

The logo for the game RuneRaid, featuring a stylized, gothic font with a metallic, weathered texture. The letters are dark brown with lighter, golden-brown highlights, giving it a three-dimensional appearance. The background of the entire cover is a dark, atmospheric scene of a graveyard at night, with numerous tombstones of various shapes and sizes. In the foreground, several figures in dark, spiky armor are visible, some holding weapons. A bright blue lightning bolt strikes down in the distance, illuminating the scene. The overall color palette is dominated by dark blues, greys, and the golden-brown of the logos.

RUNE RAID

VS

The logo for the game Torchlight II, featuring a stylized, gothic font with a metallic, weathered texture. The letters are dark brown with lighter, golden-brown highlights, giving it a three-dimensional appearance. The background of the entire cover is a dark, atmospheric scene of a graveyard at night, with numerous tombstones of various shapes and sizes. In the foreground, several figures in dark, spiky armor are visible, some holding weapons. A bright blue lightning bolt strikes down in the distance, illuminating the scene. The overall color palette is dominated by dark blues, greys, and the golden-brown of the logos.

TORCHLIGHT
II

- Et komparativt multi-casestudie

Speciale i It, Læring og organisatorisk omstilling
Af Martin Schouw

Dette er en revideret version i forhold til den eksaminerede udgave

Rettelser:

- Sproglige formuleringer, margen mm.
- Stavefejl

Titelblad

Titel: *Runerod vs Torchlight 2 - Et komparativt multi-casestudie*

Navn: Martin Vibe Schouw

Kandidatspeciale i: It, Læring og Organisatorisk Omstilling

Uddannelse: It, Læring & Organisatorisk Omstilling

Uddannelsessted: Aalborg Universitet, København

Studienummer: 20141582

Vejleder: Heidi Hautopp

Afleveringsdato: 1. august, 2016

Omfang: 191.851 (80 normalsider – eksklusiv billeder og figurer)

Bilag til opgaven kan tilgås via følgende link til Google drev:

https://drive.google.com/folderview?id=0B5Q_xdL0vceVZWWhKV0hLN2hGZEE&usp=sharing

Forord

Computerspil har altid været en stor glæde og motivation for mig lige siden jeg var knægt. Jeg har altid været fascineret af de mange universer, som jeg har stiftet bekendtskab med, fra simple udgaver af Super Mario til endeløse verdener i Skyrim. Det er med denne fascination, at jeg ser en anvendelighed i folkeskolen, da mulighederne for at skabe fantastiske og udfordrende læringsmiljøer for de mange elever og studerende rundt omkring er uendelige.

Det har været en utrolig lærerig proces for mig, at arbejde med dette speciale og derfor er der flere jeg gerne vil takke.

Først og fremmest vil jeg gerne takke folkene bag *Sæt Skolen i Spil*-projektet Torre N. Kjellow, Stine M. Lassen og Thorkild Hanghøj mfl. for den kæmpe inspiration i har været i undersøgelsen af den ene case i dette speciale.

Jeg vil også takke Daniella Tasic Hansen fra eVidenCenter i Århus og folkene bag computerspillet *Runerod* for solid opbakning og vejledning i at bruge deres spil som del af min undersøgelse.

Der skal også lyde en stor tak til min vejleder Heidi Hautopp, for den kyndige vejledning, især til de skriftlige formuleringer, samt konstruktiv feedback gennem hele min specialeskrivning.

Derudover en tak til min søster Malene for den storslåede sparring i slutspurten til dette speciale, samt tak til min mor Birgitte for korrekturlæsning samt begge mine forældre for ikke at sætte en stopper for mine utallige timer i de forskellige spiluniverser, da jeg var yngre.

En tak skal ligeledes lyde til Henrik Konkel Skriver for udarbejdelsen af den flotte forside.

Jeg vil afslutningsvis takke mine to piger derhjemme Heidi Lund Andersen og Alberte Lund Schouw for at holde mig ud og støtte mig på i denne længere men spændende proces, som det har været at skrive dette speciale.

Martin Schouw

ILOO KbH

august 2016

ABSTRACT

This thesis will investigate how a commercial- and a learning computer game motivates the students and is used in math at two different schools.

Introduction to the Cases

The first case deals with mathematics teaching in the 5th and 6th grade in a public school in Aarhus in a game scenario in which the computer game *Torchlight 2* was used. This was used as part of a project by School at Play, which is administered by Torre N. Kjellow and Stine M. Lassen, who invented the method and they are collaborating with Thorkild Hanghøj from Aalborg University along with University College Copenhagen and VIA University College.

The second case takes place at a smaller school at Funen. Having been part of the project School at Play, I was keen to study a case where I had the opportunity to examine in more details how the students were motivated to play computer using a learning game.

I was allowed to spend a week in a 5th grade at a school in Funen to my study, where I used a math game called *Runerod*.

Purpose

The primary purpose of this thesis was to investigate which elements will motivate the students in two different game scenarios, where computer games is used in mathematics education based on the theory of *self-determination* presented in Ryan and Rigby (2011).

Method

As a methodological framework for this thesis a case study was chosen, more specifically a comparative multi-case study, due to the study design, which focuses on selected phenomena in two contexts. The epistemological positioning of this thesis is social constructivism.

Results

The results of the study shows that students are clearly motivated to use computer games in math lessons. Several of the students were able to see a meaningful link between academic work and the computer games that was used in each case. The most surprising results was that students were most motivated by the need for relatedness and not the need for autonomy, even though Ryan & Rigby put this need as the most important for a person to be motivated for a computer game.

Limitations and perspectives

The study addressed only two cases and the difference between the two was very large, which limits the production of knowledge in the two contexts. The time aspect and resources available were also very different for the two contexts, which can make the comparison of the two cases difficult. The study used no further quantitative results, that might otherwise contribute to the perspective of the thesis. This choice was made to be able to handle the amount of data and focus more on qualitative empirical data and the experiences from students from the two cases.

Thesis in Master of Science in Information Technology, Specialising in: ICT, Learning and Organizational Change
By Martin Schouw

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	4
1.1. Problemfelt	5
1.2 Problemformulering	7
1.2.1. Hypoteser	7
1.2.2. Afgrænsning	8
1.2.3. Begrebsafklaring	8
1.3. Introduktion til feltet	9
2. Casebeskrivelse.....	11
2.1. Case 1: Sæt Skolen i Spil	11
2.1.1. Historien bag metoden	11
2.1.2. Metoden.....	12
2.1.3. Portalopgaver.....	13
2.1.4. Computerspillet: <i>Torchlight 2</i>	13
2.2. Case 2: <i>Runerod</i>	14
2.2.1. <i>Runerods</i> formål	15
2.2.2. Didaktiske overvejelser	15
2.2.3. Computerspillet: <i>Runerod</i>	16
2.3. Sammenkobling af de to cases.....	16
3. Metode.....	18
3.1. Videnskabsteoretisk positionering	18
3.1.1. Socialkonstruktivisme.....	18
3.2. Metodisk tilgang	21
3.2.1. Casestudiet.....	22
3.2.2. Analyseenhed	24
3.3. Empiriindsamlingsmetode.....	25
3.3.1. Observation.....	25
3.3.2. Interview	27
3.3.3. Ethiske overvejelser	27
3.4. Analysestrategi.....	28
3.4.1. Praktisk tilgang til analysestrategien	29
4. Teori	30
4.1. Læring ifølge Knud Illeris	30
4.2. <i>Self-determination</i> i <i>Glued to games</i>	32

4.2.1. Competence.....	33
4.2.2. Autonomi.....	34
4.2.3. Tilhørsforhold	35
4.3. Flow.....	36
4.4. Spil som fagligt indhold.....	38
5. Analyse	40
5.1. Case 1: Sæt Skolen i Spil	40
5.1.1. Portalopgaver som ramme for matematik.....	40
5.1.2. <i>Self-determination</i> i <i>Torchlight 2</i>	46
5.1.3. Flow	57
5.1.4. Supplerende kategorier	62
5.1.5. Delkonklusion af case 1	64
5.2. Case 2: <i>Runerod</i>	65
5.2.1. Portalopgaver som ramme for matematik.....	65
5.2.2. <i>Self-determination</i> i <i>Runerod</i>	68
5.2.3. Flow i <i>Runerod</i>	76
5.2.4. Supplerende kategorier	78
5.2.5. Delkonklusion af case 2	80
5.3. Sammenkobling af de to cases.....	81
6. Diskussion	83
6.1 Diskussion af analyseresultater	83
6.1.1. Hypotese 1.....	83
6.1.2. Hypotese 2.....	84
6.1.3. Hypotese 3 og 4	85
6.2. Diskussion af metode	87
6.2.1. Casestudiet.....	87
6.2.2. Empiriindsamlingen.....	87
6.2.3. Kontrasten mellem de to cases	88
6.2.4. Min egen rolle	89
7. Konklusion	91
8. Perspektivering	93
9. Litteraturliste	94
10. Bilagsliste.....	98

Figurliste

Figur 1 - Eksempel på portalopgave (Udlånt af Sæt Skolen i Spil)	13
Figur 2 - Glidebane (Wenneberg, 2002, s.135)	20
Figur 3 - Knud Illeris Læringstrekant (Illeris, 2015, s. 48 – Revideret udgave).....	31
Figur 4 - Flow model (Andersen, 2006, s. 75)	37
Figur 5 - Indholdsdimensionen i Knud Illeris' Læringstrekant	40
Figur 6 - Drivkraftsdimensionen i Knud Illeris' Læringstrekant.....	46
Figur 7 - Samspilsdimensionen i Knud Illeris' Læringstrekant.....	53

1. Indledning

Vi befinder os på en større folkeskole i Århus. 5. klasse er ved at blive præsenteret for de nye personer, som er til stede i klassen denne dag. Jeg bliver selv præsenteret som studiemedhjælper og "ham, der bare skal observere" i det pågældende spilforløb. Derefter bliver eleverne introduceret i, hvad de næste 6 uger kommer til at indeholde, som blandt andet er portalopgaver i matematik og tid til computerspil, som er en del af projektet Sæt Skolen i Spil. Tiden er kommet til at afsløre det computerspil, som skal danne rammen om spilforløbet, og alle eleverne i 5. klasse sidder spændte og venter på spiltitlen. Da det bliver afsløret, er der flere, som jubler, mens andre elever sidder afventende. Disse elever bliver dog mere begejstrede, da indholdet i spillet bliver beskrevet, og at der er mulighed for, at de skal spille op til fire sammen i en gruppe, hvor de hver skal have deres egen rolle inde i spillet.

Senere samme dag er klasseværelset skiftet ud med et computerlokale, hvor der hersker en øredøvende larm. Eleverne fra 5. klasse sidder ved hver deres computer og råber forskellige kommandoer til hinanden i udvalgte grupper, og lyden af klik fra elevernes ivrige tryk på mus og tastatur spredes i lokalet. Stemningen er på sit højeste, og i de efterfølgende timer bliver der uddelt adskillige "high fives" og dræbt utallige monstre. Kampen i computerspillet Torchlight 2 er sat i gang.

To måneder senere befinder vi os i en anden 5. klasse på en mindre skole på Fyn. Jeg har skiftet rollen som studiemedhjælper ud og står nu over for klassen som gæstelærer og skal til at afsløre, hvordan det spilforløb, som jeg selv har tilrettelagt, skal foregå den næste uge. Det er tydeligt, at eleverne er spændte på, hvilket slags spil de bliver præsenteret for, og hvad der menes med såkaldte portalopgaver, som del af matematikundervisningen. Da jeg afslører det computerspil, som eleverne skal arbejde med, er der en større forvirring i klassen, da ingen af eleverne har hørt om spillet før. Efter en forklaring af, hvordan computerspillet fungerer og en introduktion til selve spillet via et smartboard, udviser flere elever stor begejstring. Ligeledes er der en elev, der udtaler: "Det var ikke lige, hvad jeg havde forventet, da der blev sagt matematikspil". Derefter bliver eleverne delt i grupper af to og bedt om at hente en computer, hvorefter et kapløb fra klasseværelset og ned til skabet med bærbare computere tager form. Eleverne sættes i gang med spillet, og en blanding af koncentration og begejstring spredes i lokalet.

Som afslutning samles klassen til en snak om, hvordan deres første dag er gået. Klassens matematiklærer starter med at se på mig og siger, "jeg har aldrig set dem være så hurtigt i gang før", hvorefter klassen griner. Lige inden klokken ringer, og eleverne har fri, udtaler en dreng, at "det kunne være fedt, hvis man kunne spille flere sammen". Jeg spørger som afslutning, hvor mange af de andre elever i klassen, der mener det samme, hvorefter en hånd fra hver elev ryger i vejret.

Dagen efter har eleverne allerede fundet computerne frem, da jeg træder ind i klasselokalet. Eleverne er klar med matematik, sværd og magi som våben til at fortsætte kampen i computerspillet Runerod.

Ovenstående beskrivelser omhandler situationer fra to cases, som vil danne udgangspunkt for dette speciale. I beskrivelserne berettes der ligeledes om to forskellige spilforløb, som har dannet grundlaget for undersøgelserne af to kontekster, hvor computerspil i matematikundervisningen har været i fokus.

Omdrejningspunktet for opgaven er skabt ud fra mit arbejde som studiemedarbejder for projektet *Sæt Skolen i Spil*, hvor jeg observerede, hvordan et kommercielt computerspil blev anvendt som overordnet ramme for matematikundervisningen i 6 uger. Dette skabte interesse fra min side om, hvordan et lignende forløb ville udspille sig, hvor et læringsspil i matematik dannede rammen, til forskel fra et kommercielt spil, som det var tilfældet i projektet *Sæt Skolen i Spil*.

Dette vil blive undersøgt med udgangspunkt i følgende problemfelt.

1.1. Problemfelt

Folkeskolen har den seneste tid været genstand for en implementering af flere nye tiltag både i form af en ny skolereform samt en ny arbejdstidsaftale for skolelærerne (Undervisningsministeriet, 2014). I den nye reform er der blandt andet fokus på, at lærerne skal have et kompetenceløft. Eleverne skal derudover møde udfordringer og blive motiveret ved hjælp af nye læringsformer, som kan kombineres med klassisk tavleundervisning. Med eleverne i centrum skal der ligeledes lægges vægt på, at de skal have *“tid til at fordybe sig i det, som motiverer og er lærerigt for den enkelte elev. Så hver enkelt elev får mulighed for at lære i det tempo og med de forskellige undervisningsformer, der bedst imødekommer den enkeltes behov”* (Undervisningsministeriet, 2014, s. 6).

En undervisningsform, som virker stærkt motiverende for elever, findes i anvendelsen af computerspil, og der er blandt forskere bred enighed om, at computerspil både kan være motiverende samt understøtte elevernes læreprocesser (Gee, 2003; Egenfeldt-Nielsen, 2006).

De to professorer i psykologi Ryan og Rigby (2011) har i den forbindelse arbejdet dybdegående med hvilke elementer, der kan siges at gøre computerspil motiverende ud fra teorien om *self-determination*, hvilket også vil blive undersøgt i nærværende speciale. Teorien om *self-determination* indeholder tre behov i form af *competence* (kompetence), *autonomy* (autonomi) og *relatedness* (tilhørsforhold), hvoraf behovet for autonomi beskrives, som det vigtigste element for at kunne motivere en spiller i et computerspil (Ryan & Rigby, 2011).

En diskussion omkring computerspil i undervisningen har derudover fundet sted i forhold til hvilke spil, der kan siges at være anvendelige i en undervisningskontekst fx i form af læringsspil, hvor spillet er designet til undervisningsbrug og dermed indeholder prædefinerede mål, som en integreret del af spillet. Dette kan sættes i forbindelse med kategorien edutainment, som stadig har en negativ klang ved at henvise til ældre og mere simple træningsspil, når læringsspil bliver debatteret i en undervisningskontekst. Der er derimod kommet større fokus på kommercielle spil og dens anvendelse i undervisningssammenhæng (Egenfeldt-Nielsen, 2006). Fx er spil som World of Warcraft (Kock, 2008) og Minecraft (Hanghøj, Hautopp, Jessen & Christoffersen Denning 2014) eksempler på spil som bliver anvendt i undervisningen.

Forsker i læring og computerspil Simon Egenfeldt Nielsen anerkender i den forbindelse de kommercielle spil og deres popularitet gennem tiden, men er også forbeholden, da han ikke mener, at alle spil er lige egnede til undervisningsbrug, som det kan illustreres via følgende citat: *“Vi skal passe på med at bruge kommercielle spil i undervisningen. Tit handler de spil om noget, der ikke er relevant for skolens fag. Og så bruges der en masse unødvendig tid på, at eleverne sætter sig ind i et spil, hvor udbyttet ikke står mål med tiden, der er brugt på det”* (Ebdrup, 2008).

Denne holdning er *Sæt Skolen i Spil*-projektet, som jeg var en del af, ikke enig i. Dette projekt anvender netop et kommercielt computerspil i form af *Torchlight 2*. Dette er et forsøg på at skabe en meningsfuld kobling mellem det faglige indhold samt, at dette kan anvendes til elevens fordel i *Torchlight 2* (Hanghøj & Misfeldt, 2016). Dette faciliteres fx ved at designe portalopgaver, som er opgaver, hvor det faglige indhold er koblet direkte til det pågældende computerspil. Formålet er fra projektets side at danne en meningsgivende ramme, hvor eleven kan se, at de kan blive bedre til at spille spillet ved at arbejde med de faglige opgaver, hvilket gerne skulle motivere eleven til det faglige arbejde (Hanghøj & Misfeldt, 2016).

Jeg blev i den forbindelse inspireret af, hvordan det kommercielle computerspil *Torchlight 2* blev iscenesat i *Sæt Skolen i Spil*-projektet, hvilket resulterede i et ønske om at kunne sammenligne elevernes motivation for denne undervisning overfor et lignende spilforløb, hvor et læringsspil som *Runerod* dannede rammen for undervisningen i matematik. *Runerod* indeholder modsat *Torchlight 2* prædefinerede matematikfaglige læringsmål, men er også designet med underholdning som fokus, som kan kobles til kommercielle spil, da det også indeholder elementer af kamp mod fjender, hvilket er det primære fokus i *Torchlight 2*. Jeg fandt det interessant at se forskellen mellem to spilforløb, hvor et kommercielt spil er inddraget i en faglig kontekst, hvilket jeg gerne ville undersøge overfor en kontekst med et læringsspil som ramme.

Der er i den seneste tid også efterspørgsel på, hvordan man kan anvende computerspil samt en konkret didaktik heri. Dette skal gerne være bygget på teoretisk og empirisk forskning, hvilket kan bidrage til fagdidaktiske tilgange til, hvordan man kan arbejde med computerspil i undervisningen (Brund & Hanghøj, 2010; Hanghøj & Henriksen, 2011; Hanghøj, 2013).

Dette speciale har i den forbindelse til hensigt at præsentere to måder at anvende computerspil i undervisningen i matematik for 5. og 6. klasse. Derudover vil der undersøges, hvilke elementer eleverne finder motiverende i de anvendte computerspil, samt i den matematikundervisning, hvor computerspillene danner rammen for det faglige indhold.

Dette udfolder sig i to cases, hvor henholdsvis det kommercielle spil *Torchlight 2* og læringsspillet *Runerod* bliver anvendt og har udgangspunkt i følgende problemformulering.

1.2 Problemformulering

Med udgangspunkt i teorien om *self-determination* præsenteret i Ryan og Rigby (2011) vil jeg undersøge:

Hvilke elementer finder eleverne motiverende i to forskellige spilforløb, hvor computerspil anvendes i matematikundervisningen?

Problemformuleringen vil blive besvaret gennem et komparativt multi-casestudie af to spilforløb, hvoraf den ene kontekst indeholder et kommercielt computerspil som overordnet ramme over for en kontekst, som indeholder et matematisk læringsspil som ramme.

1.2.1. Hypoteser

Når man arbejder inden for casestudier, er det relevant at arbejde ud fra nogle hypoteser, hvilket kan indsnævre den pågældende undersøgelse og dermed konkretisere genstandsfeltet yderligere (Ramian, 2012).

Jeg har i den forbindelse opstillet følgende fire hypoteser for at undersøge specialets problemformulering:

1. Portalopgaver, som ramme for matematikopgaver, vil øge elevernes motivation og engagement til at arbejde med de pågældende opgaver.

2. Eleverne vil primært være motiveret for elementer, som tilgodeser autonomi i følge teorien om self-determination af Ryan og Rigby (2011).

3. Det høje spilmæssige niveau i Torchlight 2 vil have stor betydning for eleverne i case 1.

4. Det spilmæssige og faglige niveau i Runerod vil have stor betydning for elevernes motivation i case 2.

1.2.2. Afgrænsning

Dette speciale undersøger fænomenet computerspil i folkeskolen hos elever på 5. og 6. klassetrin. Dette har til formål at adressere elevernes oplevelser og holdninger til spilbaseret læring i to kontekster og vil dermed ikke inddrage lærernes holdninger eller perspektiver herpå. Yderligere vil nærværende speciale have fokus på, hvilke motivationelle elementer, som eleverne oplevede i de anvendte spil samt den tilhørende undervisning og fokuserer dermed ikke på elevernes faglige progression.

1.2.3. Begrebsafklaring

Følgende begreber anvendes gennemgående i dette speciale og vil derfor beskrives kort i dette afsnit.

Portalopgaver: Faglige opgaver, som er opstillet via regnehistorier, så elever kan se, hvordan det faglige stof kan anvendes i computerspil, hvilket gerne skulle danne en meningsgivende kontekst for eleverne ("Skolen i spil", 2016).

Læringsspil: Jeg vil i nærværende speciale anvende følgende definition af læringsspil af Thorkild Hanghøj (2006): "*Et læringsspil er et spilfænomen, der er designet ud fra eksplicite læringsmål, og som kan anvendes til at støtte bestemte læreprocesser*".

Kommercielle computerspil: I dette speciale vil begrebet kommercielle computerspil henvise til spil, som er designet med underholdning for øje. I modsætning til læringsspil indeholder kommercielle computerspil ikke læring som en implicit del af spillets indhold ("blivklog.dk", 2015).

Efter at have præsenteret problemfeltet samt problemformulering vil jeg introducere det felt, som dette speciale placerer sig i.

1.3. Introduktion til feltet

Uanset om man er tilhænger af computerspil eller ej, har det de sidste mange år indtaget en solid plads på det globale marked samt som en del af vores kultur generelt (Garris, Ahlers & Driskell, 2002). Computerspil har udover dens kommercielle popularitet fundet interesse blandt forskere samt undervisere på forskellige uddannelsesniveauer, som er interesseret i det læringspotentiale, computerspil kan facilitere (Gee, 2003; Squire, 2008). Denne interesse blandt forskere og undervisere kan tilskrives flere årsager. Der har i den forbindelse været en stor forandring i tilgangen til læring fra en passiv og stillesiddende didaktisk anskuelse af undervisning til en mere elevcentreret model, der medfører et mere aktivt læringsmiljø (Garris, Ahlers & Driskell, 2002). Yderligere er dette fokus på computerspils anvendelse i undervisningssammenhæng et resultat af empirisk funderet beviser på, at computerspil kan være effektive redskaber for optimal læring samt være understøttende i en undervisning i faglige komplekse emner (Gee, 2003; Squire, 2008).

Et vigtigt element vedrørende computerspils anvendelse i undervisningssammenhæng ligger i forlængelse heraf i, hvilke slags spil man som underviser vælger at anvende (Egenfeldt-Nielsen, 2006). Den første kategori af spil kan i den forbindelse findes i form af læringsspil, der ofte er placeret under begrebet edutainment, som er en sammentrækning af ordene education og entertainment. Disse spil forsøger at give spilleren mulighed for at lære bestemte færdigheder, oftest i form af algebra, stavning, problemløsning og andre basale færdigheder, som fx er tilfældet i matematikspil som *Math Blaster*. Her skal spilleren blandt andet skyde asteroider ned, hvilket udløser matematiske opgaver, der skal løses af spilleren (Egenfeldt-Nielsen, 2006). Et dansk eksempel på et lignende spil kan findes i *Matematik i måneby*, hvor eleverne skal løse matematikopgaver for at kunne bygge konstruktioner på månen (Hanghøj & Misfeldt, 2016). Disse to eksempler bygger begge på eksogene relationer mellem spillerens handlinger og spillets kontekst, da de muligheder, spillet faciliterer, primært fungerer som en motiverende ramme og er kun løst forbundet med det faglige indhold (Squire, 2006).

Computerspil, som hører under kategorien edutainment, indeholder dermed ofte en stor mængde læringsindhold og resulterer sjældent i samme motivationelle tiltrækning, som kommercielle computerspil er i stand til (Facer et al., 2003; Leyland, 1996).

Ved anvendelsen af kommercielle spil er målet derimod sjældent at træne enkelte færdigheder eller tilegne eleverne bestemte kompetencer. Spil som SimCity og Civilization er eksempler på spil, der er anvendt i denne kategori (Egenfeldt-Nielsen, 2006). Ved brug af kommercielle spil er læringsmålene oftest mere indirekte og kobles anderledes til en læringsproces end det ses ved brug af læringsspil. Styrken ved at bruge kommercielle spil ligger derimod i, at deres motivationsfaktor er en dokumenteret succes på det globale marked for underholdning (Egenfeldt-Nielsen, 2006). I

modsætning til exogene designs, som primært var at finde i spil under kategorien edutainment, er der her tale om et mere endogent spildesign, da spillerens handlinger i de fleste kommercielle spil er direkte forbundet til spillets indhold (Squire, 2006)

Dette fokus kan føres frem til den dag i dag, hvor der stadig findes et stort fokus på skolernes anvendelse af computerspil samt IT og teknologi generelt. I Skandinavien mandede dette ud i en rapport fra starten af 2015 ved navn: *2015 NMC Technology Outlook - Scandinavian Schools* (Johnson, Adams Becker, & Hall, 2015). Denne rapport indeholder en række forslag til, hvilke tendenser der forventes at blive en mere udbredt del af skolevæsenet inden for de næste 1 til 5 år. Computerspil og gamification nævnes i denne rapport som værende tilgange, der vinder frem inden for denne tidsperiode. Rapporten beskriver i den forbindelse, at computerspil samt læringsmiljøer med elementer af gamification kan give eleverne overblik over deres tilegnelse af nye færdigheder samt motivere dem til at ville udvikle sig yderligere.

Efter at have givet en introduktion til det felt, som nærværende undersøgelse tager del i, vil jeg i følgende afsnit beskrive de to cases, som danner grundlag for dette speciale.

2. Casebeskrivelse

I dette afsnit vil jeg præsentere de to kontekster, som udgør undersøgelsesfeltet for dette speciale. Derudover vil jeg redegøre for rammen og de didaktiske overvejelser ved de to cases samt de computerspil, som blev anvendt ved de to forløb i matematikundervisningen.

2.1. Case 1: Sæt Skolen i Spil

Varighed af forløb: 6 uger

Målgruppe: 5. og 6. klasse

Den første case omhandler matematikundervisningen i en 5. og en 6. klasse på en folkeskole i Århus i forbindelse med et spilforløb, hvor computerspillet *Torchlight 2* blev anvendt.

Jeg har forud for mit valg af fokus for dette speciale arbejdet som studentermedhjælper via projektet *Sæt Skolen i Spil*, hvor min primære rolle har været at observere undervisningsforløb, hvor det kommercielle spil *Torchlight 2* blev anvendt.

Selve metoden Skolen i Spil er udarbejdet af Tore Neergaard Kjellow og Stine Melgaard Lassen, som henholdsvis er uddannet pædagog og lærer ("Skolen i spil", 2016). Projektet *Sæt Skolen i Spil* er derimod et samarbejde mellem Tore og Stine samt Thorkild Hanghøj som er forsker fra Aalborg Universitet, ForskningsLab: It og LæringsDesign (ILD) og med deltagelse af læreruddannelserne på University College Copenhagen (UCC) og VIA University College (VIA).

2.1.1. Historien bag metoden

Tore og Stine har arbejdet i team sammen på specialskolen Columbus skolen i Skanderborg. De erfarede begge, at når de brugte traditionelle former for undervisning var de i stand til at undervise eleverne i ca. 2 gange 15 minutter. Den resterende tid brugte de på at stoppe slåskampe og pille eleverne ned fra gardinerne mm. ("Skolen i spil", 2016).

Herefter opdagede de, at ved at benytte rollespil, var eleverne i stand til mange ting som ellers var vanskelige for dem. Denne tilgang blev en succes, hvilket medførte, at eleverne nu var i stand til at koncentrere sig og lytte i meget længere tid.

De opdagede dog et stort problem i forbindelse med denne ellers succesfulde tilgang til undervisningen. Det krævede en dygtig rollespilsleder for, at det kunne fungere, hvilket de erfarede, var en svær opgave for deres kollegaer, når de afprøvede metoden i andre undervisningssammenhænge.

De søgte derefter penge via Skanderborgs Kommunes innovationspulje, som er en pulje rettet mod skoleudviklingsprojekter. Disse penge ville de bruge på at købe computere, der kunne anvendes i undervisningen ("Skolen i spil", 2016).

De var tæt på ikke at få tildelt nogle penge, da flere medlemmer i styregruppen ikke kunne se computerspil som undervisning, men modtog dette til trods 60.000 kr. Pengene gik til at købe computere, netværk og spil og et konkret koncept med computerspil som ramme for undervisning var sat i gang ("Skolen i spil", 2016).

2.1.2. Metoden

Skolen i spil-metodens grundlæggende idé er *at anvende computerspil som pædagogisk redskab til at træne kognitive kompetencer, og gøre fagligheden mere meningsfuld* ("Skolen i spil", 2016).

Hertil benyttes kommercielle spil som meningsgivende ramme for allerede eksisterende læreplaner. Ligeledes understøtter metoden den enkelte elevs overblik, sammenhæng og der skabes samtidig et fagligt fællesskab i klassen. Gennem brug af metoden er det hensigten, at eleverne bliver opmærksomme på, at de kan blive bedre til at spille ved at blive undervist. Derudover er undervisningen sat op i en spilramme, hvor der benyttes teorier og teknikker fra spildesign i et forsøg på at gøre undervisningen mere fængende og interessant. Et vigtigt element i metoden er, at der som nævnt tages udgangspunkt i lærerens årsplan samt overordnede plan for forløbet, og det er i den forbindelse lærerens rolle at stå for selve undervisningen og tilpasse den løbende i rollen som gamemaster. Torre og Stine hjælper i den forbindelse med at udvælge et spil, der kan understøtte de faglige mål, som læreren allerede har defineret. Alle forløb skal i den forbindelse tilpasses eleverne. Dette for at skabe ejerskab og øget engagement ("Skolen i spil", 2016).

Skolen i Spil går ind og vælger spil, som kræver netop de kompetencer, som læreren mener, at eleverne har brug for at tilegne sig for at få mere ud af undervisningen, som fx matematik, sprog, koncentration, fokus og samarbejde, hvoraf samarbejde især var et vigtigt emne for eleverne i casen på skolen i Århus.

Som del af metoden bruges spildynamikker i form af *klasespillet* samt *progress bar*. Klasespillet er et spil i klassen, hvor eleverne kan få point for at udvise en ønsket adfærd fx ved være klar ved timens start eller række hånden op i timerne. Pointene kan bruges til at få fordele i løbet af skoledagen som fx ekstra spilletid på computeren eller en mindre pause.

Progress baren er en større oversigt, hvor eleverne kan se deres progression i det pågældende forløb. De har hver deres navne stående på denne oversigt og må selv flytte deres navne, når de har lavet et bestemt antal opgaver.

2.1.3. Portalopgaver

Efter eleverne har stiftet bekendtskab med det valgte computerspil, bliver de præsenteret for såkaldte *portalopgaver*. Disse opgaver er traditionelle opgaver, som er rammesat ud fra det valgte computerspil, som kan ses på figur 1. Disse portalopgaver er tilrettelagt i sammenhæng med computerspillet for at skabe en meningsgivende kontekst, der gerne skulle gøre det faglige stof konkret og direkte anvendeligt, da det, de arbejder med i portalopgaverne, kan bruges direkte i det udvalgte computerspil ("Skolen i spil", 2016).



Portalopgave III

DPS (Damage Pr. Second)



Efter at du og din gruppe med nød og næppe har overlevet en hård kamp mod en stor gruppe skeletter, har du samlet følgende to våben op:

Våben 1:	Våben 2:
50 Damage per Second Very Fast Attack Speed (.50 seconds) Physical Damage: 25	50 Damage per second Average Attack Speed (1.00 seconds) Physical Damage: 50

Forestil dig at du skulle bruge ét af de to våbnene til at kæmpe mod en boss. Du møder bossen og det tager dig 2 minutter at slå ihjel ham ihjel.

Hvor mange gange kan du nå at slå på bossen på de 2 min?

Udregn antal slag for både våben 1 og våben 2.

Hvor meget skade kan hhv. våben 1 og våben 2 nå at give bossen på de 2 min?

Hvilket af de to våben, syntes du, er bedst at bruge ud fra det, du har regnet ud ovenover?

Figur 1 - Eksempel på portalopgave (Udlånt af Sæt Skolen i Spil)

2.1.4. Computerspillet: *Torchlight 2*

Torchlight 2 er et action rollespil, som er udviklet af Runic Games i år 2012, som fordrer gode multiplayer funktioner, da man kan spille op til 6 sammen ad gangen. Det er muligt at vælge ud fra 4 forskellige karakterer, som bestemmer, hvordan ens spilfigur ser ud samt, hvilke muligheder for angreb man er i besiddelse af. Spillet foregår i en eventyrverden, hvor en ond skurk ved navn

Alkymisten har ødelagt byen, som hedder Torchlight. Han opsuger den magiske energi, der tilhører elementernes beskyttere, som er kraftfulde væsener, der kontrollerer de seks elementer, som findes i denne fantasiverden. Det er nu op til spilleren at indtage rollen som helt og følge vejen af ødelæggelse og tage sig af det kaos, som Alkymisten har forårsaget på sin vej ("Torchlight II", 2016).

Efter at have beskrevet case 1 vil jeg redegøre for case 2, hvor jeg først vil beskrive, hvordan forløbet blev tilrettelagt og dernæst præsentere de didaktiske elementer, der ligger bag spillet *Runerod*, samt en beskrivelse af *Runerod* som spil.

2.2. Case 2: *Runerod*

Varighed af forløb: 1 uge

Målgruppe: 5. klasse

Efter at have været en del af projektet *Sæt Skolen i Spil* var jeg opsat på at lave et forløb, hvor jeg havde mulighed for at undersøge nærmere, hvordan eleverne var motiveret for at spille computerspil via et læringsspil samt, hvordan disse elever modtog en undervisning med brug af portalopgaver, som jeg havde set anvendt i *Sæt Skolen i Spil*.

Jeg fik lov at bruge en uge i en 5. klasse på en mindre skole på Fyn til min undersøgelse, og derefter var næste skridt at finde det pågældende spil, som jeg ville benytte til selve undersøgelsen.

Hvor *Sæt Skolen i Spil* havde anvendt et kommercielt spil i form af *Torchlight 2*, ville jeg i denne case benytte et konkret læringsspil for at undersøge specialets problemformulering. Jeg blev i den forbindelse foreslået at kigge nærmere på matematikspillet *Runerod*. Jeg kontaktede derfor eVidenCenter i Århus, som står bag spillet i samarbejde med Forlaget Matematik og Kanda (spilstudie i Århus).

I min henvendelse, beskrev jeg, at jeg var interesseret i at afprøve *Runerod* i et mindre forløb i matematik, og de svarede tilbage, at det bestemt var en mulighed. De gav mig i den forbindelse fuld adgang til spillet med en lærerlicens, hvilket gør, at hele spillet er tilgængeligt og ikke kun dele heraf, som det er tilfældet ved den gratis version af spillet. Dermed blev *Runerod* det computerspil, som dannede rammen for denne case.

2.2.1. *Runerods* formål

Formålet med *Runerod* er at præsentere matematiske problemstillinger på en kreativ og engagerende måde, der motiverer til at arbejde med matematik. I lærervejledningen bliver det beskrevet, at målgruppen er 4-6. klasse, primært urolige drenge, men at det kan sagtens spilles af piger ("*Runerod Lærervejledning*", 2016). De fleste missioner og opgaver i spillet er bundet op på trinmål for matematik efter 6. klasse, hvilket gør, at spillet kan anvendes til at træne forskellige matematiske opgaver på en anderledes måde end fx i en bog eller et hæfte. *Runerod* fordrer elevaktivering, variation og differentiering i undervisningen.

Overordnet har *Runerod* som fagligt mål at kunne bidrage til udviklingen af kompetencer, der er nødvendige for at kunne løse matematiske problemer samt give mulighed for at bruge den erhvervede viden og kunnen i en kontekst ("*Runerod Lærervejledning*", 2016).

2.2.2. Didaktiske overvejelser

Spillet er bygget op omkring overvejelser vedrørende differentiering, både i form af materiale, opgaver samt tilgange, hvorpå man kan anvende spillet i sin undervisning. Hovedprincippet er læring gennem leg, hvilket gør, at der ud over de matematiske faglige elementer også er tilgodeset en underholdningsdimension i spillet, hvilket bliver beskrevet således: "*Runerod kan karakteriseres som et digitalt læringsspil, men intentionen er, at det opfattes som et underholdningsspil af eleverne*" ("*Runerod Lærervejledning*", 2016, s. 1). Motivation gennem leg er ligeledes én af grundpræmisserne for *Runerod*. Der er yderligere tale om et inkluderende og fagligt formål, der tilgodeser spil og leg samt at målgruppen kan tilegne sig faglige elementer og senere have større chance for at få succes i uddannelsessammenhæng ("*Runerod Lærervejledning*", 2016).

Ved brug af *Runerod* er der tilhørende overvejet en vis form for lærerstøtte. Dette indebærer, at eleverne kan få hjælp, primært vedrørende matematiske problemstillinger, af en lærer sideløbende med, at de spiller spillet.

Det er muligt, at spillet kan spilles af en enkelt elev, hvor en lærer kan støtte vedkommende, også ved behov for hjælp til oplæsningen, selvom dele af spillet indeholder en oplæserfunktion.

Det er også muligt at tilrettelægge undervisningen, så eleverne spiller spillet i samarbejde, hvor man kan være sat 2 eller 3 sammen, men det anbefales ikke at være flere, da alle eleverne gerne skal være aktive i spilforløbet. Grupperne kan i den forbindelse med fordel sammensættes, så de kan supplere hinanden fagligt ("*Runerod Lærervejledning*", 2016).

Spillet er yderligere i besiddelse af en afrapporteringsdel, som er tiltænkt som et evalueringsredskab til læreren. Det er dermed muligt for den pågældende lærer at få adgang til data omkring, hvilke

missioner eleverne har gennemført, de pågældende missioners faglige indhold, antal forsøg der er brugt på de forskellige opgaver samt se indtastede svar fra eleverne.

2.2.3. Computerspillet: *Runerod*

Du rejser dig og opdager, at du ikke længere har dit eget tøj på, men er klædt i gammeldags tøj af læder og skind. Du kigger over på den gamle kvinde, som peger hen mod døren. Du går udenfor og ser dig omkring... Velkommen til Runerod! (Hansen, (u.å), s. 1)

Ovenstående citat beskriver, hvordan det digitale læringsspil *Runerod* foregår i en parallelverden, med selvsamme navn. Efter på magisk vis at vågne op i denne verden er det nu op til spilleren via forskellige matematiske opgaver og missioner at hjælpe borgerne i byen. Der er flere, som har brug for hjælp, da der udkæmpes en strid kamp mellem det gode og det onde, hvor mennesker kæmper mod onde væsener og trolde ved navn Thusefolket. Det er op til spilleren at nedkæmpe Thusefolket og samtidig hjælpe borgerne i byen, og på den måde kæmper man med sværd, magi og matematik i spiluniverset *Runerod* ("Runerod Lærervejledning", 2016).

2.3. Sammenkobling af de to cases

Ved at sammenligne de to cases er det tydeligt, at der er stor forskel på flere parametre. Udover forskellen i tidsaspektet af de to cases er der ligeledes stor forskel på mængden af ressourcer, som er tilgængelig. Case 1 indebærer et større projekt og har en del flere personer involverede end case 2 i form af forskere mm. fra *Sæt Skolen i Spil*, som yderligere er støttet af Egmontfonden med 4,3 millioner kroner. I case 2 er det primært mig selv, som har udarbejdet selve forløbet i samarbejde med en lærer fra den pågældende skole på Fyn samt eVidenCenter fra Århus, hvilket begrænser mængden af tilgængelige ressourcer i denne case.

Der er også forskel på de redskaber der er taget i brug i hver case. Elementer som progress bar og klasespillet optræder kun i case 1 og ikke case 2, grundet det korte forløb.

Derudover er der også stor forskel på de to spil der bliver anvendt i hver case. I case 1 blev *Torchlight 2* anvendt, som er et kommercielt spil, fra en stor spilvirksomhed og er designet udelukkende for at underholde spilleren. *Torchlight 2* indeholder fx muligheder for at man kan ændre på sin spilfigurs udseende mm. samt er det muligt at spille flere sammen inde i spillet, hvilket ikke var til stede i case 2 og spillet *Runerod*. Eftersom at *Runerod* er designet til undervisningsbrug indeholder det dermed et prædefineret læringsindhold, men *Runerod* forsøger at inddrage elementer fra kommercielle spil, ved at der også er implementeret underholdende muligheder i spillet fx ved at man kan slås mod

trolde inde i spillet. Lærerrollen er også forskellig i de to cases, hvor lærerrollen i case 1 er meget styrende og faciliterende i form af rollen som gamemaster, hvorimod rollen i case 2 mere er tiltænkt som en hjælpefunktion, til at supportere ved de faglige opgaver inde i spillet.

Afslutningsvis var der ligeledes stor forskel på lokationen og størrelsen af skolerne, da skolen i case 1 foregik på en større skole i Århus, hvor skolen i case 2 var en mindre folkeskole på Fyn.

Efter at have beskrevet de to cases vil jeg i følgende afsnit beskrive min metodologiske og metodiske tilgang til dette speciale.

3. Metode

I følgende kapitel vil jeg beskrive den metodologiske ramme for dette speciale. Dette i form af første afsnit, der omhandler den videnskabsteoretiske position til mit arbejde, som er socialkonstruktivismen.

Derefter følger et afsnit omkring min metodiske tilgang, hvor jeg har anvendt et komparativt multi-casestudie som overordnet ramme. Herefter vil jeg yderligere beskrive min tilgang til empiriindsamlingen samt analysemetode, hvilket danner grundlag for en komparativ analyse af de to kontekster senere i dette speciale.

3.1. Videnskabsteoretisk positionering

I dette afsnit vil jeg redegøre samt argumentere for den videnskabsteoretiske positionering, som jeg har indtaget i arbejdet med dette speciale, som er socialkonstruktivismen. Dette i et forsøg på at klarlægge min overordnede metodologiske ramme for dette speciale, samt for at tydeliggøre hvilke parametre, der ligger til grund for, hvilket fokus jeg har valgt at benytte for specialets undersøgelsesdesign.

3.1.1. Socialkonstruktivisme

Til at beskrive og redegøre for socialkonstruktivisme som videnskabsteori og dens anvendelse vil jeg benytte mig af Ph.d. i forskningsledelse Søren Barlebo Wenneberg (2002) og hans formuleringer af socialkonstruktivisme.

Wenneberg (2002) beskriver, hvordan socialkonstruktivismen i de sidste årtier har haft meget succes inden for humaniora og samfundsvidenskab, og især tiltrukket mange studerende. Dette er især grundet to egenskaber ved socialkonstruktivismen. Den første i og med at socialkonstruktivisme kan anses som et opgør med en del traditionelle opfattelser gennem det forrige århundrede, fx realisme, rationalisme, positivisme, mm. (Wenneberg, 2002). Den anden tiltrækningskraft i socialkonstruktivisme ligger i dens kritiske evne. Den tager ikke det umiddelbare for givet, men forsøger derimod at demaskere og dekonstruere virkeligheden samt lede efter de underliggende grunde. Dette tankemønster har tydeligt fascineret mange i slutningen af det 20. århundrede, samt inspireret undertegnede i forbindelse med udarbejdelsen af dette speciale (Wenneberg, 2002). Wenneberg (2002) har yderligere forsøgt at anskueliggøre socialkonstruktivismen ved at dele den op i fire hovedkategorier, som han navngiver socialkonstruktivisme-I til IV. Dette argumenterer han for via følgende udsagn: *“En af mine erfaringer gennem disse år er, at forståelsen af socialkonstruktivismen bliver vanskeliggjort af, at der eksisterer en hel del forvirring om, hvad det*

egentlig er. Eller mere korrekt formuleret: at der er mange, meget forskellige udlægninger af, hvad der ligger i termen” (Wenneberg, 2002, s. 9)

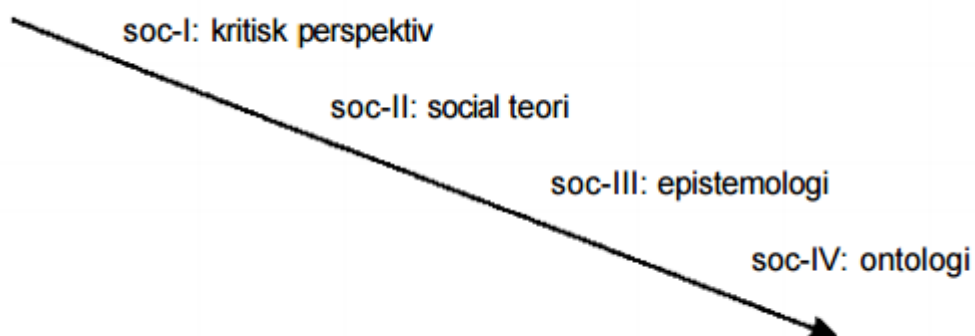
Socialkonstruktivisme-I (Soc-I) benyttes ofte i situationer, hvor man som studerende og undersøger er interesseret i et bestemt genstandsområde, men samtidig gerne vil være i stand til at supplere de faglige traditionelle tilgange og teorier på dette område og socialkonstruktivismen kan her anvendes som en form for dåseåbner (Wenneberg, 2002). Wenneberg (2002) supplerer med, at man som forsker eller undersøger i arbejdet med at dekonstruere virkeligheden også deltager i en skabelsesproces gennem de resultater, man kommer frem til i projektet.

Socialkonstruktivisme-II (Soc-II) skal forstås som et svar på at kunne udfylde det tomrum, som Soc-I har efterladt ved at dekonstruere og demaskere den naturlige forestilling på det pågældende felt. Soc-II består således ikke af en bred forklaring, men af en samling af teoretiske bud på, hvordan det sociale er opbygget og hvordan dette fungerer (Wenneberg, 2002).

Socialkonstruktivisme-III (Soc-III) består i den epistemologiske position, der er fortalende for, at det udelukkende er sociale faktorer der bestemmer, hvad man betegner som viden. Heri er det forskelligt, om der er tale om, hvorvidt det er social viden eller viden om naturen. Wenneberg (2002) tager afstand fra at tage et epistemologisk afsæt i socialkonstruktivisme set på naturen, men ikke at videnskabelig viden er socialt konstrueret.

Den sidste kategori ved navn socialkonstruktivisme-IV (Soc IV) er i denne forbindelse en radikal anskuelse af at virkeligheden, som fysisk eksistens, først bliver til, ved at vi erkender den, hvilket resulterer i en meget radikal ontologisk position. Denne position er problematisk på flere punkter, da det medfører, at virkeligheden bliver en meget sløret og udefinerbar størrelse (Wenneberg, 2002).

Ved at opdele socialkonstruktivisme i fire forskellige kategorier formulerer Wenneberg (2002) samtidig, at disse kategorier kan ses som en form for glidebane (se figur 2), hvor man starter med at påtage sig en forholdsvis uskyldig, men kritisk antagelse om, at man ikke kan opfatte sociale fænomener som værende udelukkende naturlige.



Figur 2 - Glidebane (Wenneberg, 2002, s.135)

Ifølge Wenneberg (2002) kan man efterfølgende anse viden som værende en social institution, hvilket resulterer i at man bevæger sig over mod en socialkonstruktivistisk erkendelsesteori og dernæst virker næste skridt, at antage at selve virkeligheden er social konstrueret, ikke til at være så stort igen. Dette kan ende med, at man har indtaget en yderst radikal socialkonstruktivistisk position, hvilket Wenneberg (2002) tager meget afstand fra. Dette symboliserer den glidebane, som han beskriver er problematisk, hvis man ikke er i stand til at stoppe op, inden man indtager det radikale ontologiske syn på socialkonstruktivismen.

Udgangspunktet for min indgangsvinkel til dette speciale kan i forhold til ovenstående sættes i forbindelse med følgende udsagn fra Søren Wenneberg (2002, s. 17), hvor jeg dog på samme måde tager afstand fra den radikale ontologiske position af socialkonstruktivismen:

“Men samtidigt har alle fire eksempler den afslørende og demaskerende tilgang til fælles. Det, vi opfatter som naturligt og som common sense, tages ikke for givet, men udforskes. Dette er både socialkonstruktivismens største fascinationskraft og dens største anvendelsespotentiale. Den kan bruges til at sætte spørgsmålstegn ved det, vi opfatter som selvfølgeligt.”

Jeg havde forinden starten af dette speciale, grundet tidligere arbejde med lignende genstandsfelt, en generel overbevisning om, at stort set alle elever i folkeskolen var motiveret for at deltage i undervisningen, hvis denne blev sat i en ramme, hvor computerspil havde en central og tydelig rolle. Som ovennævnte citat beskriver, kan socialkonstruktivismen bruges til at åbne eller demaskere det, som kan opfattes som værende naturligt og *common sense*. Ved at bruge socialkonstruktivisme kunne jeg søge en mere dybdegående forståelse og indsigt i, hvad de konkrete elementer, i form af selve spillene og spilrammen, betød for motivationen hos eleverne, som jeg ellers havde opfattet

som naturligt og *common sense*.

En vigtig pointe i at bedrive videnskab ligger i den forbindelse i, at man som undersøger altid og uundgåeligt vil være påvirket af sine egne subjektive holdninger og tilgange til feltet, og at man derfor vil have en form for "teoriladethed" over for genstandsfeltet, hvilket er vigtigt at tage højde for i bearbejdelsen af empiri samt selve fortolkningen heraf.

Vi er med andre ord med til at påvirke det, vi studerer og dermed skabe vores eget genstandsfelt. Dette er i strid med den mere traditionelle forskerrolle, hvor normen er, at vi kun skal tage rollen som observatør og ikke deltager (Wenneberg, 2002a).

Afslutningsvis i dette videnskabsteoretiske afsnit kan jeg via følgende opdeling tydeliggøre, at den socialkonstruktivistiske tilgang i dette speciale har resulteret i at jeg:

1. kunne stille mig kritisk overfor min umiddelbare antagelse om, at elever er motiveret, når computerspil anvendes i undervisningen.
2. kunne undersøge dybere hvilke parametre, der ligger til grund for denne drivkraft for, eller imod, computerspil i undervisningssammenhæng, herunder hvilken betydning det sociale aspekt har for eleverne.
3. kunne blive i stand til at være kritisk overfor min egen rolle og "teoriladethed" i og med, at jeg selv er med til at konstruere det genstandsfelt, som jeg forsøger at undersøge.

Efter en gennemgang af det videnskabelige afsæt for min undersøgelse vil jeg redegøre for mine metodiske valg og tilgang i følgende afsnit.

3.2. Metodisk tilgang

Som metodisk ramme for dette speciale har jeg valgt at tage udgangspunkt i et casestudie, mere specifikt et komparativt multi-casestudie, grundet mit undersøgelsesdesign, som fokuserer på udvalgte fænomener i to kontekster. Jeg vil i dette afsnit redegøre for casestudiet som metode, herunder det komparative multi-casestudie, derudover vil jeg argumentere løbende for mine valg i denne proces.

3.2.1. Casestudiet

Casestudiet er en strategi til empirisk udforskning af et udvalgt nutidigt fænomen i dets naturlige sammenhæng ved anvendelse af forskellige datakilder, der case for case kan anvendes i en bevisførelse (Ramian, 2012, s. 16).

Den danske psykolog Knud Ramian (2012) beskriver i sin bog *Casestudiet i praksis* hvordan empirisk forskning i form af casestudier udføres ved at drage konklusioner med grundlag i data ud fra en undersøgelse af et nutidigt fænomen i dets naturlige sammenhæng, som ovenstående citat beretter om. Ramian (2012) beskriver, hvordan casestudiet bekender sig til, at fænomener eksisterer, men at de er uden for den menneskelige erkendelse, mennesket er dog i stand til at præge fænomenerne. Dette påviser, ligesom jeg selv beskrev i mit afsnit vedrørende mit videnskabsteoretiske ståsted (afsnit 3.1.1), en positionering som tager afstand fra den radikale og ontologiske placering, hvor fysiske fænomener og virkeligheden kun finder sted i form af menneskets erkendelse af den.

Ramian (2012) beskriver ligeledes, hvordan man i et casestudie bør være i stand til at anskue sin egen position, samt hvilket perspektiv man har på det pågældende fænomen og undersøgelse som helhed. Dette kan også kobles til mit videnskabsteoretiske ståsted, hvor jeg har gjort opmærksom på, at man altid vil være påvirket af sine egne subjektive holdninger og tilgange til et bestemt undersøgelsesfelt, hvilket fører til en form for "teoriladethed" over for det pågældende fænomen. Denne teoriladethed bør man fx have for øje ved udarbejdelse af en spørgeguide samt udførelsen heraf (Ramian, 2012).

Som det er beskrevet i citatet undersøges det valgte fænomen *i dets naturlige sammenhæng*. Dette medvirker, at den kontekst som fænomenet er en del af, bliver en del af selve casestudiet, hvilket også er baggrunden for den grundige redegørelse for de to kontekster, som det er beskrevet i casebeskrivelserne tidligere i opgaven (se afsnit 2).

Knud Ramian (2012) beskriver ligeledes, hvordan fænomener spiller en vigtig rolle i et casestudie og kan have form af enten systemer, forløb og/eller personer. Valget af hvilket fænomen, der skal være genstand for undersøgelsen, samt hvilken kontekst, casen skal bestå af, er op til den enkelte forsker. Dette medvirker, at man som forsker skal forholde sig til hvilke elementer, som er mulige at undersøge samt have for øje, hvilke elementer man udelader ved sine valg. Valget af casen giver forskeren kontrol overfor eventuelle fejlkilder og variabler, hvis vedkommende fra starten er bevidst om konsekvensen af de foretagne valg samt fravalg ved selve caseudvælgelsen.

I min egen undersøgelse af fænomenet computerspil i undervisningen, mener jeg at en vigtig variabel for de to kontekster fx udgør, hvilke elever jeg har valgt at inddrage til de interviews, der

udgør min primære empiri i dette speciale. Jeg har forsøgt at udvælge og sammensætte eleverne, således at de, ligesom de elever fra *Sæt Skolen i Spil*, var en blanding af elever som både var fagligt og socialt stærke og udfordret. Dette bidrager til det bedst mulige sammenligningsgrundlag, samt kan underminere eventuelle fejkilder. Lignende overvejelser har jeg gjort i forhold, til de spørgeguides jeg anvendte til mine interviews, hvor jeg har forsøgt at gøre disse sammenlignelige ved at anvende de samme spørgsmål, hvor jeg havde tilpasset spørgsmålene til de spil, som blev anvendt i hver case.

Valget af et komparativt casestudie indebærer, at jeg, efter at have udvalgt de fænomener, der skulle udgøre mit undersøgelsesfelt, har taget stilling til, hvilke variable, som skulle udgøre mit fokus, samt gøre de to kontekster sammenlignelige, da man ellers ville kunne advokere for, at andre faktorer kan spille ind som forklaring på de resultater, som jeg kommer frem til via mine datakilder (Ramian, 2012).

Ved at anvende casestudiet som metodisk ramme er man derudover indforstået med at gøre brug af teoretisk generalisering. Dette medvirker til en bestemt argumentationsform iblandt de mange forståelser af begrebet generalisering. Teoretisk generalisering er modsat statistisk generalisering, hvor man via et bestemt udvalg fra en population, hvilket i fagsprog går under betegnelsen sampling, kan benytte resultaterne til at generalisere til resten af populationen. Kendetegnet ved den teoretiske generalisering, også kaldet den analytiske generalisering, findes derimod i, at man analyserer de data, der er et produkt af ens undersøgelse for at kunne svække, styrke eller nuancere den pågældende teori, der er grundlaget for det pågældende casestudie (Ramian, 2012). Når flere cases fremlægger samme resultat, kan det være med til at styrke undersøgelsernes konklusioner, men det er stadig ikke muligt at kunne udtale sig om resten af populationen, som det er tilfældet ved statistisk generalisering (Ramian, 2012).

Ifølge samfundsforsker Bent Flyvbjerg (2010) har casestudiet en særlig rolle, når målet er at underbygge eller svække bestemte teorier (Flyvbjerg, 2010).

Flyvbjerg (2010) har ligeledes bidraget til at diskutere de misforståelser, der findes indenfor feltet casestudier. Casestudiet er blandt andet blevet kritiseret for at indeholde mange ukontrollable fejkilder. Flyvbjerg (2010) beskriver i den forbindelse, hvordan mange gode casestudier kan tage højde for dette ved ikke at konkludere mere eller længere, end den anvendte data og argumentation heri kan holde.

Casestudiet er ligeledes blevet kritiseret for at have sin begrænsning ved kun at give mulighed for at benytte kvalitative metoder. Dette er dog ikke et validt kritikpunkt, da casestudiet som

forskningsmetode besidder et meget fleksibelt design, der også kan indeholde kvantitative data. Dette kan bidrage til en triangulering af den undersøgte case ved at bruge flere datakilder som fx statistik, surveys mm. (Ramian, 2012).

Som før beskrevet har jeg valgt at tage udgangspunkt i et komparativt multi-casestudie. Dette valg skyldes min interesse i at undersøge en kontekst, hvor et kommercielt computerspil, som ikke indeholder indbyggede læringsmål, danner grundlag for en matematikundervisning modsat en kontekst, hvor et konkret læringsspil til matematik, med indbyggede læringsmål danner rammen for matematikundervisningen.

Knud Ramian (2012) advokerer i den forbindelse for, at resultater fra flere casestudier ofte virker mere overbevisende end resultater fra et enkelt casestudie. Konklusionerne kan styrkes, hvis det er muligt at påvise de samme forklaringer i flere cases samt inddragelse af flere perspektiver og nuancer i analysearbejdet.

Ved at bruge et komparativt multi-casestudie, hvor ordet multi henviser til, at der er tale om anvendelse af mere end én case, i mit tilfælde to, samles resultaterne fra de respektive cases og sammenlignes, hvilket kan udvikle forståelse samt udvikle hypoteser på tværs af flere cases (Ramian, 2012).

3.2.2. Analyseenhed

Knud Ramian beskriver yderligere det at bruge begrebet "fænomen" som en kritisk situation, da dette nødvendiggør en klar definition af selve genstandsområdet, man vil undersøge, hvilket han definerer som en analyseenhed. Jeg vil dermed forsøge at definere analyseenheden for min undersøgelse i dette afsnit.

Ramian (2012) definerer desuden casestudiets videnskabelige anvendelse gennem citatet, som det er formuleret af Dansk Forskningsstatistik som:

Skabende arbejde på systematisk grundlag med henblik på at øge den videnskabelige og tekniske viden, herunder viden vedrørende mennesker, kultur og samfund (...) samt udnyttelse af den eksisterende viden til at anvise nye praktiske anvendelser (Ramian, 2012, s. 35).

Definitionen *skabende arbejde* betyder, at arbejdet skal danne grundlag for at forøge vores viden omkring det undersøgte felt. Jeg har ved at tage udgangspunkt i Ryan & Rigbys arbejde i bogen *Glued to games* (2011) netop valgt at forsøge at øge den viden, som de har bidraget med via deres teori om *self-determination*. Denne teori omhandler, hvilke grundelementer et computerspil skal indeholde for at være motiverende for spilleren, som beskrives via de tre behov for kompetence, autonomi og tilhørsforhold, hvilket jeg vil redegøre for i teoriafsnittet (afsnit 4.2).

Jeg har i den forbindelse forsøgt at undersøge, hvordan eleverne i de to cases er motiveret for at spille computerspil samt lave matematikopgaver afhængigt af den pågældende sværhedsgrad. Dette med udgangspunkt i den ungarske professor i psykologi Mihály Csikszentmihalyis (1990) teori om flow i forhold til, hvordan eleverne kan udfordres bedst muligt ud fra deres egne kompetencer. Dermed har jeg forsøgt at bekræfte samt udvide eller nuancere viden ved at undersøge de samme grundelementer og antagelser i to kontekster og sammenligne resultaterne i et komparativt multi-casestudie.

Yderligere har jeg haft en mere udforskende tilgang til undersøgelsen i form af den antagelse, som jeg fik gennem min medvirken i *Sæt Skolen i Spil*-projektet, som omhandler, at elever vil have mere lyst og engagement i undervisningen, hvis de bliver præsenteret for matematikopgaver, der er baseret på det computerspil, der anvendes i det pågældende forløb, hvilket bliver beskrevet som portalopgaver. Dette kan ikke siges at bidrage til at nuancere en bestemt teori, men derimod danne grundlag for om jeg kan arbejde frem til et resultat, der enten svækker eller styrker min hypotese omkring portalopgavernes succesfulde effekt på elevernes motivation for matematikopgaver.

3.3. Empiriindsamlingsmetode

Som del af mit job som studiemedhjælper i forskningsprojektet *Sæt Skolen i Spil* bestod min hovedopgave i at observere elever i 5. og 6. klasse. Yderligere udførte vi flere interviews med eleverne både under og efter forløbet. Jeg etablerede derudover mine egne interviews for at kunne spørge ind til konkrete elementer i min egen undersøgelse og ikke elementer, som var i projekt *Sæt Skolen i Spil*s interesse.

I case 2 anvendte jeg ligeledes observation og interviews til at genere min datakonstruktion. Jeg vil derfor redegøre for rammerne for observation, herunder deltagende observation, og interviews i følgende afsnit.

3.3.1. Observation

Som forskningsmetode kan det at observere placeres som det mest grundlæggende element af alle former for forskningsmetoder (Angrosino & Rosenberg, 2011). At observere er en krævende, men grundlæggende del af en forskers arbejde, hvilket nødvendiggør, at man er i stand til at være dygtig og årvågen, når man arbejder i og med observationer. Anvendelsen af observation som metode vil variere i forhold til mængden af tid, der bruges på de konkrete observationer. Dette er oftest et resultat af den størrelsesorden samt tidshorisont, som projektet forudsætter (Angrosino & Rosenberg, 2011).

I forlængelse af ovenstående kan det være problematisk at vælge denne form for metode i og med, at det er en proces, som kan kræve en stor mængde ressourcer. Ligeledes er vedkommende, der observerer, kun i stand til at iagttage og registrere visse fænomener, mens der vil være andre fænomener, som vil blive overset ubevidst eller bevidst fravalgt (Harboe, 2006). Dette aspekt går under navnet selektiv perception, hvoraf perception betegner den erkendelse, som der opnås ved brug af sanserne.

Problemet i observationsteknikkerne er ressource- og perceptionsmæssigt, at de kun kan give indsigt i stærkt begrænsede områder og kun sjældent kan anvendes direkte i brede samfundsmæssige sammenhænge (Angrosino & Rosenberg, 2011).

Observationer vil derudover variere i forhold til hvilket formål, der arbejdes ud fra. Det kan bruges i et meget afgrænset fokus eller i en mere eksplorativ form, samt supplere andre anvendte metoder i en forskningsproces (Brinkmann & Tanggaard, 2010), som i nærværende projekt, hvor flere metoder inddrages for at belyse og afsøge flere vinkler af genstandsfeltet.

Mit arbejde i *Sæt Skolen i Spil*-projektet tog primært form af deltagende observation. Brinkmann & Tanggaard (2010) advokerer i den forbindelse for at dette er velegnet til at kunne håndtere menneskelige handlingers sociale og materielle udgangspunkt. Metoden har også fordele ved at kunne beskrive og adressere elementer af lokale og situerede elementer samt det sociale i menneskers hverdag. Deltagende observation kan dermed danne udgangspunkt for at belyse og analysere det situerede og sociale i forhold til en menneskelig praksis (Brinkmann & Tanggaard, 2010), hvilket er relevant, da jeg også havde fokus på elevernes sociale handlinger i dette speciale.

Følgende 6 grunde kan være med til at anskueliggøre deltagende observation som en brugbar og anvendelig del af et forskningsprojekt (Brinkmann & Tanggaard, 2010, s. 86-87), da metoden kan:

1. åbne feltet op
2. opbygge relation til de observerede aktører
3. blive i stand til at stille de "rigtige" spørgsmål
4. få en intuitiv forståelse af datamaterialet
5. indfange og adressere forhold som er utilgængelige ved hjælp af andre kvalitative metoder
6. beskrive en praksis

3.3.2. Interview

Projektet *Sæt Skolen i Spil* anvendte, som del af projektet ligeledes fokusgruppelinterviews med tilhørende spørgeguides om samarbejde samt det faglige indhold.

Eftersom at disse interviews tilsigtede formål var skabt til at tilgodese selve projektets undersøgelsespunkter, og ikke det undersøgelsesdesign udarbejdet til mit speciale, valgte jeg at etablere mine egne fokusgruppelinterviews. Jeg havde fx brug for at formulere yderligere spørgsmål for at få svar på konkrete emner inden for fx portalopgaver og motivation i forhold til mine hypoteser. Derudover havde jeg også brug for at stille spørgsmål angående teori om flow og aspekter af teorien om *self-determination*.

Hertil udarbejdede jeg en interviewguide, hvis formål var, at respondenterne kunne fortælle om deres oplevelser og dermed bidrage til perspektiver, der overordnet skulle være med til at belyse specialets undersøgelsespunkter. Disse fokusgruppelinterviews tager hverken form i en ustruktureret og åben hverdagssamtale eller i den anden ende et struktureret og lukket spørgeskema, men benytter sig derimod af ledende spørgsmål (Kvale, 2009).

Steinar Kvale (2009) beskriver i forlængelse heraf, hvordan ledende spørgsmål i et kvalitativt semistruktureret interview ikke behøver at resultere i et misvisende undersøgelsesdesign, hvilket ellers kan være et kritikpunkt. Dette kan undgås, hvis spørgsmålene benyttes til at kontrollere de pågældende svar, og hvis man som undersøger efterfølgende validerer de udsagn, der vil manifesteres som resultat af interviewet (Kvale, 2009).

Et vigtigt element heri ligger ikke i, om man benytter ledende spørgsmål eller ej, men om de pågældende spørgsmål formår at lede til ny og troværdig viden. Ved denne form for interview tilskrives det yderligere stor værdi, at den viden, interviewet er med til at producere, er dannet i et samspil eller i direkte interaktion mellem informanterne samt vedkommende, der udfører interviewet (Kvale, 2009).

Dette indebærer, at jeg som undersøger bør forholde mig til, at jeg selv er med til at producere den viden, som jeg forsøger at finde frem til i et samspil med respondenterne, samt i måden jeg behandler og validerer den konstruerede datamængde. Dette stiller således også krav til, hvordan spørgsmålene bør formuleres via en spørgeguide. De anvendte spørgeguides for dette speciale kan i den forbindelse ses i bilag 12.

3.3.3. Ethiske overvejelser

Jeg har valgt at anonymisere informanter samt de skoler, hvor hver case foregår. Dette har jeg valgt med følgende citat for øje *“I en kvalitativ interviewundersøgelse, hvor deltagernes udsagn fra en privat interviewsituation kan indgå i offentlige rapporter, skal man drage omsorg for at beskytte*

deltagernes privatliv” (Kvale, 2009, s. 91). Jeg vil i den forbindelse henvise til case 1 og case 2 og ikke til skolernes navne i resten af nærværende speciale. I de pågældende interviews samt observationer har jeg ligeledes forkortet informanternes navne, således, at det kun er deres forbogstav der er synligt og de dermed er anonymiseret.

3.4. Analysestrategi

I dette afsnit vil jeg redegøre for min analysestrategi, hvor jeg har valgt at anvende en indholdsanalyse (Ramian, 2012). Dette har jeg valgt for at kunne kode mine data og danne grundlaget for de resultater dette speciale resulterer i senere i analyse- og konklusionsarbejdet. Ved at anvende en indholdsanalyse inddrages datareduktion ved, at man via kodning tager udgangspunkt i de meste relevante data. Processen kan inddeles i følgende faser (Ramian, 2012, s. 124-126):

1. Man udvælger en række temaer eller kategorier, der har relation til de antagelser og forskningsspørgsmål, som undersøgelsen adresserer. Dette kan både være kvalitative og kvantitative kategorier (handlinger, aktiviteter, tilstande, interaktioner, deltagelse, forskerpåvirkninger mm.).
2. Den indsamlede data gennemgås ud fra de udvalgte temaer eller kategorier. Hver gang én af kategorierne findes i dataen, sættes en kode, dette kan være i form af en farve eller et tegn.
3. Den første gang dataen gennemgås opdager man som regel nye kategorier, som ikke var medtænkt fra start. Disse nye antagelser kan have rod i antagelser som ikke endnu er blevet formuleret. Ved fund af nye kategorier formuleres samtidig nye antagelser og nødvendiggør en gennemgang af datasættet igen med de nye kategorier for øje. Dette gøres, indtil der ikke kan findes flere nye kategorier.
4. Alle data, som er blevet mærket med en kode, overføres til en datakildetabel, hvor en tabel for hver kode opstilles, som kan medvirke i en argumentation vedrørende den pågældende antagelse, som kodningen henvender sig til.
5. Indholdsanalysen gennemføres med andre datakilder med samme kodningsmønster. Findes nye antagelser, må der startes forfra med de pågældende nye koder for øje.
6. Resultater fra de enkelte datakilder overføres til datakildetabellen. Ved større mængde data kan det være fordelagtigt at opstille en tabel for hver antagelse.
7. Data kan nu overføres til en resultat-tabel, som kan visualisere de forskellige resultater ud fra hver antagelse, samt danne overblik ved brug af flere cases.

3.4.1. Praktisk tilgang til analysestrategien

Jeg har i udarbejdelsen af dette speciale anvendt kodningsværktøjet Nvivo, som er et stykke software, som er designet til at organisere og kode kvalitative datamængder, hvor flere typer af datakilder indgår. Nvivo er designet af QSR International og var gratis tilgængeligt for mig som studerende på Aalborg Universitet i København.

Som led i en indholdsanalyse startede jeg med at udvælge de temaer og kategorier som havde relation til min undersøgelse. Dette resulterede i seks kategorier i form af *Portalopgaver*, *Kompetence*, *Autonomi*, *Tilhørsforhold*, *Flow* og *Supplerende*, hvoraf kompetence, autonomi og tilhørsforhold omhandler data vedrørende elementer af *self-determination*. Derudover omhandler kategorien flow data om sværhedsgraden af de spillemæssige og faglige elementer i hver case.

Kategorien supplerende blev dannet, da jeg via en indholdsanalyse i mit kodningsarbejde også skulle være opmærksom på nye kategorier som ikke var medtænkt fra start. Eksempler på supplerende kategorier er fx *Minecraft*, *Matematik på en ny måde* og *fokus på egen faglighed*, som alle gik igen flere gange i mine datakilder. Efter hver supplerende kategori blev dannet, gennemgik jeg mine data igen med disse nye temaer for øje, indtil der ikke blev fundet nye kategorier eller temaer.

Kodningsværktøjet Nvivo var i denne forbindelse et meget anvendeligt værktøj, som gjorde denne kodningsproces effektiv for mig, da jeg hurtigt kunne organisere disse kategorier og samle de udsagn og observationsnoter, som jeg mente hørte under de pågældende kategorier og opdele det ud fra, hvilke datakilder de pågældende data udsprang fra.

Jeg har valgt ikke at opstille en resultat-tabel, men derimod at uddybe mine resultater ud fra hver kategori i analyseafsnittet senere i dette speciale (afsnit 5).

Efter at have præsenteret opgavens metodologiske og metodiske grundlag vil næste afsnit omhandle de teoretiske perspektiver, som vil inddrages i det analytiske arbejde i dette speciale.

4. Teori

Jeg vil i følgende afsnit præsentere opgavens teoretiske fundament. Dette i form af Knud Illeris, som er professor i livslang læring ved Danmarks Pædagogiske Universitet og hans syn på læring. Dette er for at skabe en ramme for dette speciales problemformuleringen i forhold til en læringssituation. Derefter vil jeg redegøre for de specifikke teoriets afsnit som vil bruges til at analysere den konstruerede datamængde.

4.1. Læring ifølge Knud Illeris

Knud Illeris er kendt for at sætte fokus på både den individuelle og sociale side af læring. Han definerer med vilje læring i en bred og åben ramme i form af *"enhver proces der hos levende organismer fører til en varig kapacitetsændring, og som ikke kun skyldes glemsel, biologisk modning eller aldring"* (Illeris, 2015, s. 20).

Udover, at der i Danmark er undervisningspligt, bør man som individ tilegne sig adskillige færdigheder og kompetencer for at kunne fungere både i dagliglivet, samt i bestemte funktioner, hvilket både sker ud fra et individuelt og et samfundsmæssigt perspektiv.

Illeris inddeler ordet læring i 4 hovedbetydninger (Illeris, 2015, s. 19), som det oftest vil blive omtalt eller debatteret i faglige- samt hverdagssammenhænge:

1. I form af *resultatet af læreprocesser* hos det enkelte individ. Dette værende i form af det, den enkelte har lært eller den ændring, der er fundet sted.
2. Via de *psykiske processer* i den enkelte, som fører til læring. Disse kan betegnes som læreprocesser, der kan føre frem til ændringer, som det fremgår i den første betydning.
3. Her kan både ordet læring og læreprocesser betegne de *samspilsprocesser* mellem individet og dets sociale- samt materielle omverden, der enten direkte eller indirekte skaber forudsætning for de indre læreprocesser.
4. I den sidste betydning, bruges ordene læring og læreprocesser ofte både i dagligsproget samt i faglige sammenhænge sammenfaldende med ordet undervisning, ud fra den udbredte *kortslutning* mellem, hvad der undervises i og hvad der læres.

Knud Illeris har udarbejdet en model i form af en læringstrekant (se figur 3), som han beskriver som værende et forsøg på at skabe et overblik samt referenceramme for de mest fundamentale forhold,

der er i spil i læringens struktur (Illeris, 2015). Dette indebærer, at der ved alle former for læring indgår to forskellige processer.

Den ene proces er det *samspil* mellem det enkelte individ og vedkommendes omgivelser. Den anden proces finder sted i den individuelle psykologiske bearbejdelse, herunder selve den *tilegnelse*, der foregår via de impulser og påvirkninger, der er til stede via det førnævnte *samspil*. Tilegnelsen vil altid bære præg af en blanding mellem nye impulser og forskellige påvirkninger, samt den foregående læring, som vedkommende har tilegnet sig, hvilket resulterer i en meget individuel form for tilegnelse hos det enkelte individ (Illeris, 2015).

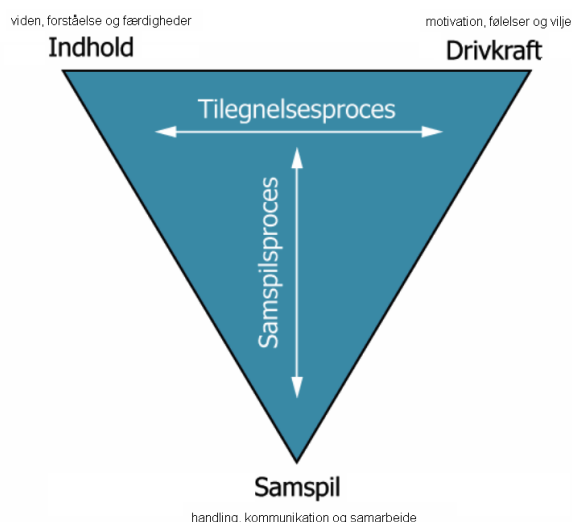
Tilegnelsesprocessen var det primære fokus for læringsforskningen indtil 1980'erne, hvorefter der kom flere bidrag til påstanden om at læring også har en social og samspilsmæssig relation (Illeris, 2015).

For Knud Illeris er det dog helt afgørende, at begge processer og det indbyrdes forhold imellem dem inddrages, for at kunne forstå en læringssituation (Illeris, 2015). Grundlæggende betegner Illeris (2015) samspillet i form af de omgivelser og det pågældende samfund et individ er en del af, hvorimod tilegnelsesprocessen er bestemt via biologiske faktorer hovedsageligt i vores hjerne, hvilket er udviklet gennem flere millioner år.

Som det ses på figur 3 har Illeris placeret samspilsprocessen nederst med en dobbeltpil førende til og fra tilegnelsesprocessen, for at vise den indbyrdes afhængighed, som de har til hinanden. Han har derudover opstillet tilegnelsesprocessen som endnu en dobbeltpil, så den besidder 2 dimensioner i form af *indhold* og *drivkraft*.

Indholdsdimensionen er placeret i figurens øverste venstre side og indebærer det, der læres, fx kan dette have karakter af viden, kundskaber, færdigheder, forståelse, mening, holdninger, adfærd, kompetencer mm.

Overfor er drivkraftsdimensionen placeret, som indebærer den psykiske energi, som er en forudsætning for at gennemføre en læreproces. Der kan fx være tale om, at et individ er drevet af lyst og egen interesse eller modsat af tvang. Denne faktor vil altid have indflydelse på både læreprocessen og selve læringsresultatet og dermed er denne motivation eller psykiske energi ikke kun med til at sætte en læreproces i gang, men også en del af selve læringen.



Figur 3 - Knud Illeris Læringstrekant (Illeris, 2015, s. 48 – Revideret Udgave)

Fundamentet for Knud Illeris' læringstrekant er dermed to processer i form af tilegnelsesprocessen og samspilsprocessen, som sammen danner tre dimensioner hvoraf *indhold* og *drivkraft* indebærer det kognitive, fornuftsmæssige, motivationelle og følelsesmæssige aspekt og den sidste dimension *samspil* logisk tager plads nederst via samspilsprocessen, hvilket indebærer handling, kommunikation og samarbejde.

Jeg har valgt at inddrage Knud Illeris (2015), da han tillægger den sociale dimension stor betydning, hvilket også vil vise sig at have en ekstra stor betydning i dette speciale. Derudover er jeg ligeledes tilhænger af, at han tager højde for de motivationelle elementer heri, og at hans fokus på det faglige indhold ligeledes er en central del af hans læringssyn. Knud Illeris (2015) danner dermed en teoretisk ramme jeg kan arbejde ud fra i dette speciale, da Knud Illeris (2015) mener, at man i enhver undervisningskontekst skal have for øje "(...) at al læring involverer disse tre dimensioner og at alle tre dimensioner altid må tages med i betragtning, hvis en forståelse eller analyse af en læringssituation eller et læringsforløb skal være fyldestgørende" (Illeris, 2015, s. 44).

4.2. *Self-determination i Glued to games*

For at opnå indsigt i hvordan jeg kan anskue motivation i forhold til computerspil, samt hvilke parametre der giver mening at fokusere på i et undersøgelsesdesign, har jeg valgt at inddrage elementer fra bogen *Glued to games*, som er skrevet af de to psykologiprofessorer Richard M. Ryan & Scott Rigby (2011).

I denne bog beskriver forfatterne, hvordan computerspil efterhånden har overhalet både film og tv-branchen i markedet inden for underholdning.

Ryan og Rigby (2011) forsøger hverken at advokere for spil som værende kun gode eller dårlige, men forsøger at undersøge flere vinkler af computerspil. I deres undersøgelser har de arbejdet med mere end 20.000 forskellige mennesker, der benytter mange forskellige former for computerspil og de beskriver selv, hvordan de ofte ser en sammenhæng mellem at et computerspil har succes samt er engagerende og sjovt, når det tilfredsstiller 3 bestemte behov. Disse behov udgør en tidligere udarbejdet teori af Edward L. Deci og Richard M. Ryan om menneskelig motivation ved navn *self-determination theory*, som omhandler at mennesket har 3 basale behov i form af kompetence, autonomi og tilhørsforhold (Ryan & Rigby, 2011, s. xii).

Disse tre behov har forfatterne undersøgt i forhold til brugen af computerspil, hvilket danner udgangspunkt for de efterfølgende tre afsnit.

Ryan & Rigby (2011) beskriver, hvordan computerspil er gode til at tilfredsstille basale psykologiske behov, men for at forstå de kræfter et computerspil besidder må man dykke længere ned i disse behov for at se, hvordan der bliver skabt denne form for entusiasme.

Udviklingen af computerspil over de sidste 30 år bekræfter at have dannet et motivationelt fokus gennem dens levetid.

I starten var der hovedsageligt et fokus på at tilfredsstille et behov for kompetence, men har derefter udviklet sig til at dække flere behov som autonomi og tilhørsforhold. Det er netop denne udvikling, der ved at kunne tilfredsstille flere behov har gjort, at computerspil kan engagere og virke uimodståelige for os (Ryan & Rigby, 2011).

4.2.1. Kompetence

Til at kortlægge vores behov for kompetence beskriver Ryan og Rigby (2011), hvordan vi generelt bestræber os på at opnå succes i vores tilværelse som mennesker. Dette kan være i form af at kunne løbe længere end vi plejer, færdiggøre arbejdsopgaver eller vinde over en ven i poker. I denne søgen og den tilfredsstillelse det medfører er hvad Ryan & Rigby (2011) beskriver som vores behov for kompetence eller mestring.

Fra vi er født er det naturligt for os at søge mestring både over os selv og vores omgivelser. Dette sker primært via leg i starten, men bliver senere bearbejdet i form af arbejde, hobbyer og andre aktiviteter. Dette indre behov træder til allerede fra starten af vores liv og motiverer os til at udfordre os selv til fx at lære at kravle, stå og senere gå på vores ben. Dette skyldes, at vi i bund og grund oplever glæde ved at mestre nye udfordringer, som en iboende egenskab, hvilket vi besidder fra fødslen og som følger med os videre i voksenlivet (Ryan & Rigby, 2011).

Det er især de aktiviteter, som vi føler, at vi mestrer og hvori vi har kompetencer, at vi nyder og som forbliver engagerende. For at en aktivitet skal være særlig tilfredsstillende bør konteksten dog være i form af en reel udfordring. Det er fx ikke yderligere tilfredsstillende at overvinde sine virtuelle fjender i et computerspil, uden at de er i stand til at yde modstand. Dette medfører ikke en følelse af, at man mestrer denne udfordring i forhold til, hvis man derimod var i stand til at vinde over en fjende, der er i stand til at give spilleren en reel udfordring (Ryan & Rigby, 2011).

Behovet for kompetence ses især i sport, hvor sportsudøvere vil gøre utrolig meget for at blive bedre og overkomme større udfordringer. Det samme gør sig også gældende i computerspil. Når man i spil bliver stillet for en udfordring, bliver man inviteret til at udfordre sig selv og til at mestre nye kompetencer, hvilket medfører en tilfredsstillelse af et indre behov for kompetence, når det lykkes for os (Ryan & Rigby, 2011). Ligesom det forholder sig i sport, vil folk der spiller computer

overkomme både smerte (fx fra trætte hænder eller en fuld blære) for at opnå deres mål, simpelthen kun for at få denne følelse af mestring.

Denne hungren efter mestring var især gældende i 1970'erne i form af arkadespil, som progressivt kunne udfordre spillerne, både store som små.

Ryan & Rigby (2011, s. 19) opstiller derudover 3 parametre der bør indgå, hvis vores behovet for kompetence skal opfyldes bedst muligt:

1. der skal være et mål med udfordringen
2. den pågældende udfordring må ikke virke uoverkommelig. Den skal udfordre os så meget som muligt, men stadig være til at klare (optimal udfordring)
3. der bør være klar feedback, som får os til at føle, at vi har lært noget af at forsøge at klare udfordringen.

4.2.2. Autonomi

Som det var tilfældet med *kompetence* er følelsen af autonomi også i stand til at motivere på tværs af livets domæner som fx på arbejdspladsen samt i fritidslivet. Ryan og Rigby (2011) fik ofte bekræftet, at når forsøgspersoner fra deres undersøgelser med computerspil følte autonomi, så var de samtidig glade og mere motiverede for det pågældende spil.

Det at kunne tage meningsfulde valg, som er i ens egen interesse og ikke er tydeligt prædefineret i forvejen, er hovedelementet i det andet behov vi har som menneske i form af autonomi. Ryan & Rigby (2011) tilføjer, at dette også har stor betydning for uddannelsessystemet. De uddyber, at man som elev vil føle sig mere engageret i længere tid og at man lærer bedre, hvis man har en følelse af, at man har lærerens støtte, frem for hvis man har en følelse af at blive kontrolleret af vedkommende Ryan & Rigby (2011).

I løbet af vores dagligdag kan man have følelsen af, at de mange valg, som man kunne have lyst til at foretage sig, enten ikke er realiserbare eller simpelthen ikke er tilgængelige, samt tit styres af andre end én selv, hvilket vil begrænse vores følelse af autonomi.

Dette er dog ikke tilfældet i computerspil, hvor det er spilleren, der er i centrum og computerstyrede spilfigurer afventer tit og ofte ordre fra spilleren, som kan vælge, hvad vedkommende vil bruge sin tid på i den pågældende spilverden (Ryan & Rigby, 2011). Mange computerspil er decideret designet

til at tilbyde et landskab af muligheder, som man som spiller kan vælge ud fra. Det skal dog pointeres, at man som spiller stadig kan være engageret i et spil med få valgmuligheder, hvis blot disse valgmuligheder er i overensstemmelse med spillerens egne værdier og interesser (Ryan & Rigby, 2011).

I computerspil er der derudover i mange tilfælde gjort meget ud af, at man kan opbygge sin egen identitet fx ved, at man kan vælge udseende og egenskaber på sin spilfigur (avatar), hvilket tilgodeser autonomi i form af de valg, som man kan benytte for at skabe sin egen avatar. (Ryan & Rigby, 2011).

Muligheden for at ændre udseende var fx mulig i computerspillet, som blev anvendt i case 1 i form af *Torchlight 2*, men dette var ikke muligt i case 2, hvor spillet *Runerod* blev anvendt.

Modsat den første kategori *kompetence*, hvor det handlede om mestring og at udfordre spilleren på bedst mulig vis i forhold til vedkommendes evner, handler autonomi om at spilleren selv kan vælge hvilke aktiviteter og hvilken retning, man har lyst til prøve af. De fleste spil, som fokuserer på at tilfredsstille spillerens behov for autonomi gør meget ud af at synliggøre aktiviteter, der kunne have interesse for spilleren. Et vigtigt element heri er også, at spilleren besidder en følelse af selv at kunne vælge den strategi, som vedkommende har lyst til at anvende for at progrediere i spillet.

Det, at man som spiller selv kan vælge fremgangsmåden heri har stor betydning for, om man kan få tilfredsstillet sit behov for autonomi, som derved er med til at engagere én i det pågældende spil. Ryan og Rigby (2011) beskriver i den forbindelse, hvordan tilfredsstillelse af autonomi er den vigtigste faktor for en spillers længerevarende engagement i et computerspil.

4.2.3. Tilhørsforhold

Det sidste basale behov som Ryan og Rigby (2011) behandler i forhold til computerspil er tilhørsforhold. Ryan og Rigby (2011) stiller i den forbindelse spørgsmålstegn ved, hvorfor man er begyndt at bruge så mange ressourcer på at gøre spil sociale, men kommer samtidig med en forklaring på dette.

Folk der spiller computerspil har gjort det klart, at de nyder spil i højere grad, hvis de har mulighed for at tilegne sig en form for *tilhørsforhold* heri. Ligesom de førnævnte behov i form af kompetence og autonomi udgør tilhørsforhold også et basalt behov, som også sætter rammen for vores indre behov og dermed også danner baggrund for vores motivationelle energi.

Mennesket søger generelt at være i kontakt med andre og at interagere på en meningsfuld måde. Vi har så at sige et indre behov for at føle, at vi hører til et sted. Der er kommet et stort fokus på den sociale side af computerspil, hvilket gør at mange computerspil netop er gode til at facilitere en følelse af tilhørsforhold for den enkelte spiller på meget kort tid. Dette kan også beskrives som

companionship, hvor man er motiveret til at deltage i aktiviteter for at føle sig forbundet med andre og dele erfaringer med pågældende deltagere.

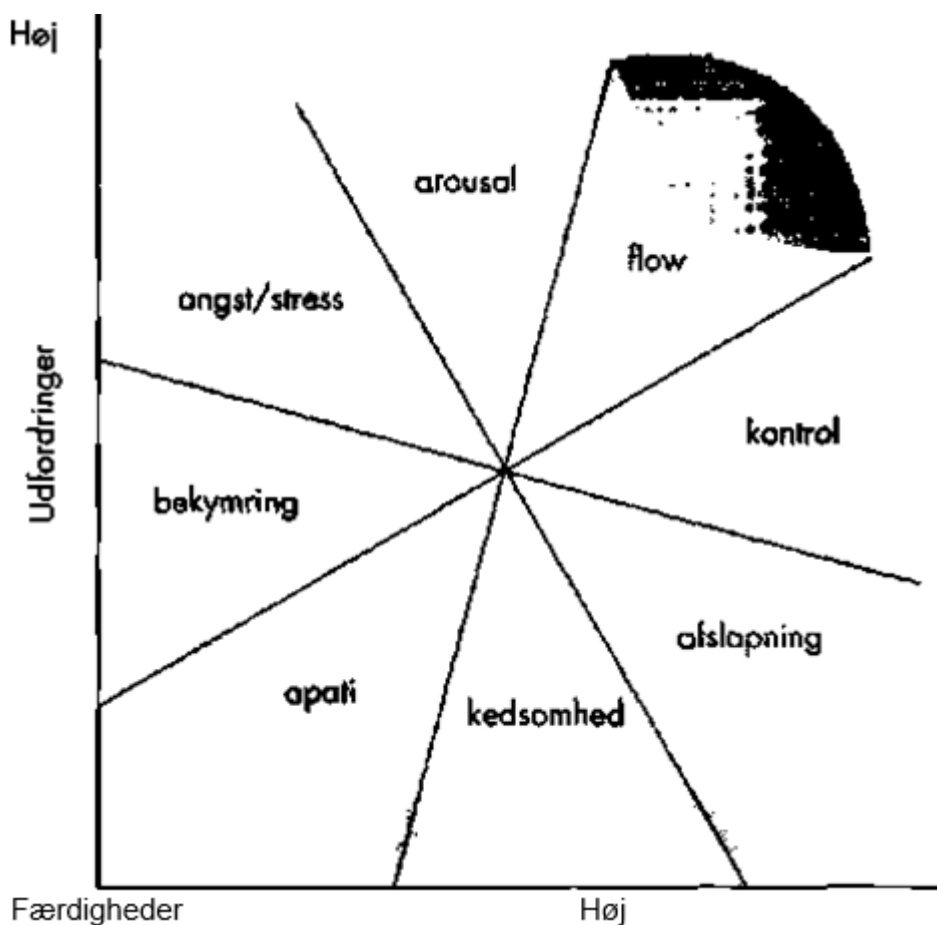
Computerspil er som sagt gode til at facilitere en social spiloplevelse, da man hurtigt kan tilgå flere former for spilverdener og samlingssteder, hvor mange andre spillere er samlet via internettet. Derudover er mulighederne og variationen for aktiviteterne mangfoldige, hvilket kun styrker følelsen af at kunne skabe meningsfulde oplevelser sammen med sine *companions* (medspillere).

Ryan og Rigby (2011) forklarer, hvordan denne følelse af *tilhørsforhold* også kan finde sted via computerstyrede spilfigurer i spillene, som, selvom de er en del af et computerspil, er i stand til at udtrykke glæde og begejstring ved de handlinger, man har udført inde i selve spillet. Dette kan medføre en følelse af, at man betyder noget for andre, også selvom det blot er i form af en virtuel spilfigur. Som computerspillene udvikles gradvist er man i større grad i stand til at skabe spilfigurer, der kan gengive menneskelige former for interaktion og udvise glæde, frygt mm. som dermed i større grad kan påvirke vores følelse af tilhørsforhold, selvom der er tale om figurer i et computerspil (Ryan & Rigby, 2011).

Torchlight 2 og *Runerod* adskiller sig ligeledes i hver case i forhold til denne kategori, hvor man i *Torchlight 2* kan spille op til 6 spillere sammen på hver sin computer, hvorimod man kun kan spille som enkeltperson i *Runerod*. Det er dog muligt at interagere med flere computerstyrede spilfigurer i begge spil, hvor det gælder om at hjælpe til, enten ved fx at nedlægge bestemte monstre eller genopbygge et ødelagt hegn ved hjælp af matematik.

4.3. Flow

Jeg har valgt at inddrage den ungarske professor i psykologi Mihaly Csikszentmihalyi (1990) og hans flowteori, da jeg i forbindelse med min deltagelse som studiemedhjælper for *Sæt Skolen i Spil*, observerede elever, der blev sat til at spille *Torchlight 2* på den sværeste sværhedsgrad spillet kunne tilbyde. Flere elever var i starten trætte af, at de døde meget i spillet og dette medførte en nysgerrighed om, hvorvidt den høje sværhedsgrad var en begrænsende faktor for elevernes motivation. Derudover ville jeg gerne undersøge, hvilken betydning niveauet af udfordringerne, både i spillene men også i matematikopgaverne, havde for elevernes motivationen for at tilgå disse i de to kontekster.



Figur 4 - Flow model (Andersen, 2006, s. 75)

Csikszentmihalyi (1990) har konstrueret sin teori om flow med baggrund i studier af menneskets følelser og motivation. Frans Ørsted Andersen (2006), som er Cand.pæd.psyk og cand.pæd.pæd, supplerer denne teori om flow og beskriver overordnet, at man opnår følelsen af flow, når de stillede udfordringer passer overens med ens kompetenceniveau, som det kan ses på denne udgave af en model af flowbegrebet på figur 4. Er dette ikke tilfældet kan man, som figuren viser, enten føle, at aktiviteten er kedelig, hvis udfordringerne er for nemme eller angst og stress, hvis udfordringerne er for høje i forhold til ens færdigheder.

Hvis de rigtige forhold er tilstede er det muligt, at vedkommende kan bevæge sig over i en særlig behagelig fordybelsestilstand kaldet flow, hvor det pågældende individ er så opslugt af aktiviteten, at tidsfornemmelsen og andre uvedkommende parametre forsvinder og i stedet erstattes af dyb koncentration.

Tilstanden flow opfattes som menings – og nydelsesfuld, stressdæmpende og lærerig. For at kunne opnå denne tilstand, kræver det både koncentration og opmærksomhed hos det enkelte individ samt de rigtige rammer, hvori denne tilstand kan imødekommes (Andersen, 2006).

Dette er værd at tage i betragtning og undersøge nærmere, når eleverne i mine cases bliver udsat

for udfordringer i form af de matematikopgaver, der bliver præsenteret i de forskellige portalopgaver, men også når de spiller de to computerspil *Torchlight 2* og *Runerod*. Flow kan i den forbindelse også sættes som ramme for at se på motivation via computerspil.

Computerspil besidder, som et af de bedste kvaliteter heri, en evne og kapacitet til at kunne motivere, engagere og yderligere medføre en følelse af fordybelse hos spillerne (Felicia, 2009). Computerspil indeholder forskellige former for stimuli ved at indeholde auditive, taktile, visuelle og intellektuelle elementer, hvilket er med til at gøre dem underholdende, men samtidig også

afhængighedsskabende. Når man spiller computerspil er det muligt at opnå den førromtalte tilstand af flow. Denne tilstand kan resultere i, at vedkommende, der befinder sig heri, kan glemme sine omgivelser og blive fuldt koncentreret og fokuseret på den pågældende opgave (Csíkszentmihályi, 1990). Vedkommende i flow vil, hvis i besiddelse af de rette evner, kunne kæmpe sig frem mod sit mål, trods de udfordringer vedkommende bliver sat overfor.

Det er muligt at fremme eller hindre denne forøgede følelse af motivation via forskellige faktorer i et computerspil, fx har gameplayet, grafik, interface, genre samt belønninger stor indflydelse på dette. En spillers måde at spille et computerspil på er derudover afhængig af vedkommendes personlighed og ønsker for spillet. Dette medfører, at effekten af belønning vil være forskellig fra person til person (Felicia, 2009). Hos nogle vil det være et ønske at kunne udforske spillet, hvor andre vil søge mod mere komplekse situationer, hvor man kan afprøve sine taktiske evner. Ligeledes vil der være personer, som påskønner mere enkle former for spil, som ikke kræver lang tid at gennemføre (Felicia, 2009).

4.4. Spil som fagligt indhold

Dette afsnit inddrages for at uddybe begrebet portalopgaver (se afsnit 2.1.3) og forholdet mellem det matematikfaglige indhold og de spilsituationer, som nærværende speciale blandt andet forsøger at undersøge nærmere.

Sammensætningen af spil og indhold kan være vanskelig at forstå, hvis man ser spildesign, som værende isolerede læringsressourcer. Dette skyldes, at koblingen mellem indhold og spil hovedsageligt afhænger af, hvordan man bruger de forskellige spil samt spildynamikker i sin undervisning (Hanghøj & Misfeldt, 2016). Thorkild Hanghøj og Morten Misfeldt, som begge er forskere fra Aalborg Universitet og begge har tilknytning til projekt *Sæt Skolen i Spil* omtaler i den forbindelse dette forhold mellem indhold og spil i en formidrende artikel omkring projektet. Her adresserer de koblingen mellem at bruge *Torchlight 2* som spil og det at overføre indholdet fra spillet til matematikfaglige opgaver, som portalopgaver. De beskriver, at spillet blandt andet er udvalgt for

at kunne give eleverne en meningsfuld udfordring ved, at de skal købe udstyr, navigere i den store spilverden og håndtere komplekse problemer i spillet (Hanghøj & Misfeldt, 2016). Derudover skal eleverne lære at kommunikere og koordinere indbyrdes i grupperne for at kunne klare de meget krævende monstre, hvilket også stiller store krav til deres samarbejde. I modsætning til spil, som hører under kategorien edutainment, hvor der fokuseres på at lære eleverne et prædefineret curriculum, er *Torchlight 2* valgt for, at eleverne kan bruge spillet som en meningsfuld ramme for deres matematikfaglige udvikling. *Sæt Skolen i Spil* har i den forbindelse udviklet forskellige faglige regnehistorier for, at eleverne har nemmere ved at forstå matematikfaglige sammenhænge mellem spillet og matematikopgaver. Disse regnehistorier betegnes portalopgaver (Hanghøj & Misfeldt, 2016).

Formålet med portalopgaver er i den forbindelse ikke at udnytte computerspillet som en form for ydre motivation til at lære fagligt dekontekstualiseret indhold, hvilket ofte er tilfældet i spildesigns under kategorien edutainment. Formålet er derimod at forsøge at rekontekstualisere spillet og facilitere en motiverende ramme for det faglige indhold og fremhæve, hvordan de faglige elementer kan føre til forskellige fordele i spillet. Dette forudsætter dog at både lærere og elever tilegner sig en domænespecifik forståelse af de handlinger, der findes i spillet for at den ønskede kobling mellem det faglige indhold og selve spillet ikke bliver for svag eller for indforstået for eleverne (Hanghøj & Misfeldt, 2016).

Efter at have redegjort for specialets teoretiske fundament vil følgende afsnit omhandle specialets analysedel.

5. Analyse

I dette afsnit vil jeg præsentere mit analyseafsnit, hvor jeg har anvendt indholdsanalyse (se afsnit 3.4) som overordnet analyseramme for at kunne kode den indsamlede empiri i kategorier, som tilgodeser de undersøgelsesspørgsmål og hypoteser, der har dannet grundlag for dette speciale.

Afsnittet vil være inddelt i to hovedkategorier, der hver repræsenterer analyseelementer fra de to cases. Disse hovedkategorier vil herunder indeholde selve analysen af empirien og de kodninger, der blev dannet ved hjælp af kodningsværktøjet Nvivo. Dette vil blive organiseret i form af én til flere underkategorier, som hver danner grundlag for et tema, der enten var del af de specifikke undersøgelsesspørgsmål eller kan supplere undersøgelsen med andre vinkler eller nye antagelser. Dette kan bidrage til en nuanceret forståelse af fænomenet computerspil i folkeskolen i forhold til de to cases, som jeg har arbejdet med i dette speciale.

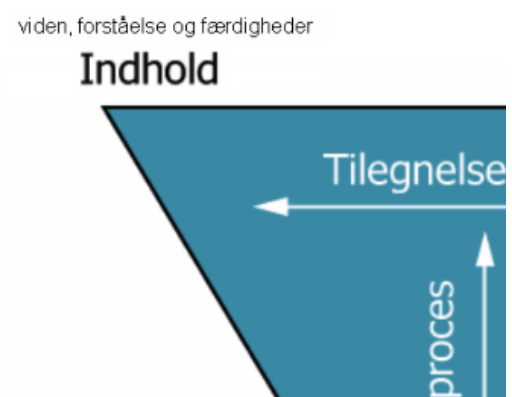
Hver hovedkategori vil afslutningsvis indeholde en delkonklusion, som udgør konklusionen for den enkelte case og danner samtidig grundlag for den endelige konklusion. Som afslutning på analysen vil jeg sammenholde resultater fra hver case som del af min komparative tilgang til de to cases.

5.1. Case 1: Sæt Skolen i Spil

Analyseelementer fra case 1 tager udgangspunkt i data fra en folkeskole i Århus i forbindelse med, at et spilforløb på 6 uger fandt sted i matematikundervisningen i en 5. og 6. klasse, hvor computerspillet *Torchlight 2* (TL2) blev anvendt.

5.1.1. Portalopgaver som ramme for matematik

Følgende afsnit tager udgangspunkt i ønsket om at undersøge, hvilke elementer eleverne finder motiverende i matematikundervisningen, hvor indholdet i matematikopgaverne er sat i forbindelse med det pågældende computerspil i form af portalopgaver og undersøger i den forbindelse hypotese 1 (afsnit 1.2.1). Som beskrevet i afsnittet *Læring ifølge Knud Illeris* (afsnit 4.1) har indholdet stor indflydelse på den konkrete læringssituation og den enkelte elevs tilegnelsesproces og omhandler her den ene dimension i Knud Illeris' læringstrekant som vist på figur 5.



Figur 5 - Indholdsdimensionen i Knud Illeris' Læringstrekant

Portalopgaverne er i denne sammenhæng et forsøg på at præsentere dette indhold via en motiverende spilramme med det formål, at eleverne kan se en kobling mellem det, de lærer i matematiktimerne og anvende det, når de spiller Torchlight 2 (Hanghøj & Misfeldt, 2016).

5.1.1.1. Portalopgaver som meningsfuld ramme

I den konstruerede data fra *Sæt Skolen i Spil*-projektet bliver det italesat af flere elever, at det har været positivt at arbejde med portalopgaverne i matematik. Dette kan fx ses i følgende udsagn fra et interview, hvor en pige fra 5. klasse udtaler sig. Eftersom at jeg har valgt at anonymisere informanterne, vil det kun være deres forbogstav der bliver anvendt, hvoraf bogstavet I betyder interviewer, som i alle eksempler fra de fire interviews henviser til mig:

J: og så følte man ligesom også, der var noget sjovt indblandet i matematik, og så synes jeg, at de der portalopgaver, de var meget sjove, fordi man ved, hvordan det er, når man sidder og spiller, man ved, hvordan det foregår. Ikke bare noget man skal forestille sig inden i sit hoved, for man ved nemlig, du kan sådan, jeg ved ikke helt, hvordan man skal forklare det, men jeg synes det var rigtig, altså de her portalopgaver dem kunne jeg selv godt lide
(Bilag 1, s. 5)

Eleven i dette eksempel beskriver for det første en positiv indstilling over for portalopgaver ved at formulere dem som meget sjove. Det, at portalopgaver omhandler konkrete elementer fra det computerspil eleverne spiller, synes i denne situation ligeledes at danne grundlag for en meningsgivende ramme for denne elev (Hanghøj & Misfeldt, 2016), da hun beskriver det sjove i, at man ved, hvordan det foregår, og at man ikke kun skal forestille sig noget inde i sit hoved.

Den positive tilgang til portalopgaverne er ligeledes at finde i mine observationsnoter, som på samme måde som de udførte interviews af eleverne udgør datamaterialet for dette speciale. For at kunne skelne elementer fra interviews og observationer vil eksempler, der er brugt fra observationsnoter være sat i en ramme, som det kan ses senere i dette afsnit.

Følgende eksempler er taget fra en matematiktime i 6. klasse, hvor eleverne arbejder med portalopgaver, hvor jeg (MS) vælger at spørge to forskellige grupper om, hvordan det er at arbejde med matematik via portalopgaver, samt om det har betydning for dem, at det handler om TL2:

MS spørger hvordan det er at lave opgaver på denne måde (i grupper og i relation til T2) – de svarer, at det er sjovt

MS: er det sjovere end normale opgaver? = Ja, det er det
MS: så det betyder meget for jer, at opgaverne handler om T2? =
ja, det gør det meget sjovere

(Bilag 5, s. 5)

MS spørger, hvordan det er at arbejde med den slags opgaver i forhold til traditionelle opgaver:
De svarer, at det er meget sjovere, fordi nu handler opgaverne om noget, de synes, der er sjovt i forvejen

(Bilag 5, s. 7)

Det bliver her italesat fra begge grupper, at portalopgaverne for det første er sjovere end de traditionelle opgaver samt, at spilrammen via TL2 gjorde det meget sjovere at arbejde med. Dette bliver fx begrundet i, at opgaverne nu handler om noget, som de synes er sjovt i forvejen. Man kan i dette tilfælde argumentere for, at disse elever enten har været i stand til at koble det faglige arbejde med de spilsituationer, de selv har været igennem eller, at en motivationsfaktor kan findes i, at indholdet i opgaverne er formuleret via en spilramme, hvilket måske tiltaler de pågældende elever.

5.1.1.1.1 Matematik på en ny måde

En anden motiverende faktor for portalopgaverne, som gik igen flere gange i kodningsarbejdet tager udgangspunkt i portalopgavernes måde at præsentere det faglige stof, som værende anderledes end den måde, som finder sted i elevernes almene matematikundervisning. Dette kan ses via følgende to udtalelser:

I: følte du, at du hellere ville lave det nu, når det handlede om TL2 end almindelige banan og æble-opgaver?

B: ja, jeg vil nok en del hellere lave de der portalopgaver, fordi det er meget det samme, man går igennem i den der matematikbog i løbet af det sidste lange stykke tid

I: hvad siger du F?

F: ja, jeg kan godt lide, de skiller sig lidt ud fra andre opgaver, vi gennemgår for det meste det samme ret tit, og det kan blive lidt kedeligt i længden, og så er det dejligt, at der kommer en ny opgave ind, sådan man selv skal tænke lidt. Det er ikke sådan med, at man skal sådan tænke sig om, hov nu skal jeg huske det, nu er det sådan, at man kommer op, og så ser man

på selve spillet, og så kommer man ned, og det var en opgave. Så den skiller sig lidt ud fra alt det andet

(Bilag 1, s. 6)

De to ovenstående udtalelser omhandler igen en positiv vinkel til portalopgaverne. Her er det dog ikke en meningsfuld ramme i form af en spilramme, der er i fokus, men derimod portalopgavernes nyhedsværdi i forhold til de opgaver, eleverne er vant til at lave i matematiktimerne.

I det første citat bliver det italesat, hvordan eleven hellere vil lave portalopgaver i stedet for at arbejde i bogen, som er blevet brugt det sidste stykke tid.

Dette bliver bekræftet i det efterfølgende citat, hvor denne informant beskriver, at han godt kan lide, at de skiller sig ud fra andre opgaver, hvor det meget er det samme der arbejdes med, hvilket har tendens til at blive kedeligt.

Et kritikpunkt af spørgeguiden eller udførelsen af det pågældende interview kan i dette tilfælde findes i formuleringen af spørgsmålet ved, at der benyttes betegnelsen *banan og æble-opgaver*. Dette kan umiddelbart tolkes som en negativ måde at beskrive mere traditionelle opgaver, som kan lede eleverne til at favorisere portalopgaverne i dette tilfælde. Formuleringen *banan og æble-opgaver* var tiltænkt at give mere mening for eleverne, end hvis spørgsmålet havde indeholdt ord som traditionel eller almindelig matematik, som spørgsmålet prøver at adressere over for arbejdet med portalopgaver.

Dette fokus på matematikopgavernes nyhedsværdi og motiverende element ved at være anderledes end det eleverne plejer at lave, bliver ligeledes beskrevet i observationsnoter fra to piger i 5. klasse:

A: Synes det var sjovere at komme i skole, når de skulle spille, fordi nu skulle de lavet noget andet og ikke kun det samme, som de gjorde før

(Bilag 6, s. 1)

MS spørger S om hun ved, hvad de skal spille i dette forløb: Hun svarer, at hun ved at de skal spille Torchlight 2, og det er hun glad for, fordi hun synes, det er sjovt
MS når at spørge ind til, hvad hun synes om at lave opgaver, der har forbindelse med Torchlight 2:
Hun svarer, at hun synes, det er fedt, og det er bedre end de almindelige opgaver, de plejer at lave

(Bilag 7, s. 1-2)

5.1.1.2 Portalopgaver som demotiverende ramme

Modsat portalopgaver som værende et motiverende element, kan det ud fra flere af elevernes udtalelser anskues, hvordan portalopgaver også kunne være forvirrende og have en mere demotiverende effekt ved at indeholde et sprog, som var svært at forstå for nogle af eleverne. Dette bliver fx italesat af en pige i 6. klasse i forbindelse med et spørgsmål om, hvordan de oplevede spilforløbet som helhed:

E: jeg ved ikke, jeg synes også nogle gange, de var lidt svære at forstå, de der opgaver, fordi jeg ikke fattede noget af det der sprog

I: dem der handlede om TL2?

E: jamen jeg forstod det bare ikke rigtigt, noget af det. Fordi jeg ikke forstod sproget. Fx spells og skills og sådan, jeg var bare sådan, hvad er det?

I: så det var ikke så rart, at man ikke forstod selve opgaven?

E: nej

(Bilag 2, s. 5)

Eleven rammesætter i ovenstående citat en frustration mod portalopgaver i matematik på grund af, at hun ikke kan forstå det sprog, der bliver anvendt i opgaverne. Hun nævner specifikt *spells* og *skills*, som værende ord hun ikke forstår. *Spells* og *skills* henvender sig i dette eksempel direkte til begreber fra TL2, hvor *spells* er former for angreb, som man kan benytte, og *skills* henviser til konkrete færdigheder, som man kan vælge at opgradere for at gøre sin spilfigur i computerspillet stærkere. Eleven virker i dette eksempel ikke til at være stødt på disse begreber i den tid, de har spillet TL2 eller i den snak, der har fundet sted i klassen i forbindelse med forløbet. Hun har i den forbindelse ikke mulighed for at kunne se en mening med opgaverne som værende koblet direkte til spillet og dermed finde dem motiverende, som det var tilfældet hos flere elever i forrige afsnit. En forklaring kunne findes i, at eleven i dette tilfælde ikke har meget erfaring med computerspil og ikke er vant til begreber som *skills* og *spells*. Denne forklaring bliver dog afkræftet af en dreng, som har udtalt, at han spiller en del computerspil. Han italesætter i forlængelse af ovenstående citat følgende angående en matematikopgave omhandlende healpotions¹:

J: jeg synes også der var nogle der var lidt svære, fordi der var nogle med nogle healpotions og sådan noget, og det var et eller andet med, at man skulle finde ud af, hvor meget man kunne få for 1 stk. guld eller et eller andet. Og det tog lang tid for mig,

¹ Eliksir i spillet som kan gendanne en vis mængde af spillerens livspoint

I: tog det lang tid sådan at forstå opgaven, eller forstå hvad det sådan handlede om?

J: sådan forstå, lidt begge dele

I: altså både hvordan man overhovedet skulle regne det ud, men også hvad det egentlig handlede om konkret?

J: ja

I: ja, var der andre, der havde det sådan?

E: ja

(Bilag 2, s. 6-7)

Ovenstående citat bidrager til at adressere portalopgaver som en svær ramme at arbejde ud fra i dette tilfælde, da eleven ikke vidste, hvad opgavens indhold omhandlede. Dette gjorde det svært for ham at udføre opgaven trods det, at han måske var mere vant til det sprog, der blev benyttet i opgaven, som pigen fra tidligere citat havde svært ved. Endnu en pige beskriver i forlængelse af de to forhenværende citater, hvordan hun ligeledes fandt portalopgaverne svære ved at indeholde begreber, som hun ikke forstod:

A: også fordi, altså ligesom E sagde, det var nogle af de der ting der, potions og sådan, måske ikke lige potions

I: der var nogle begreber, der var svære?

A: ja, det gjorde det bare lidt sværere oveni, hvis man i forvejen havde det svært, så blev det sådan mere svært

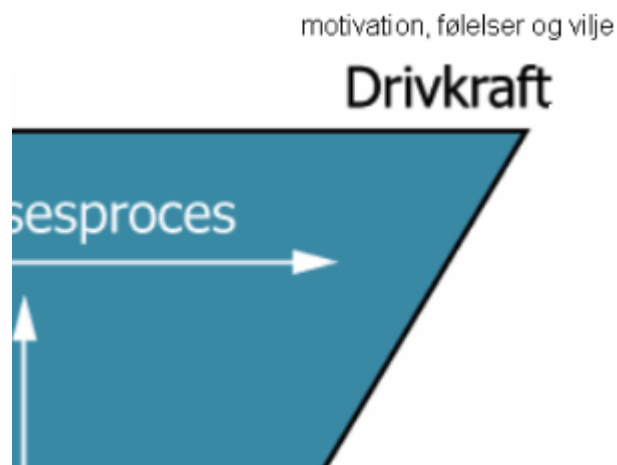
E: jeg synes det samme som A
(Bilag 2, s. 35)

Eftersom, at det bliver beskrevet af flere elever, at portalopgaverne var svære, da de indeholder svære begreber, og at de ikke forstår opgavernes indhold, kan det tyde på, at der i introduktionen til selve forløbet, og i de samtaler, der har været om spillet og opgaverne, har været for lidt fokus på at tillægge eleverne et sprog og begrebsliggøre de elementer, som opgaverne vedrører. Dette sætter i den forbindelse et fokus på lærerrollen og vedkommendes evne til at konkretisere selve konteksten, som spilrammen danner grundlag for. For at eleverne kan se en mening mellem det faglige indhold

og deres spilsituationer, som flere elever var i stand til i denne case, virker det til at være nødvendigt at bruge tid på at skabe et fælles sprog samt definere domænespecifikke begreber, som bliver brugt i portalopgaverne (Hanghøj & Misfeldt, 2016).

5.1.2. Self-determination i Torchlight 2

Følgende afsnit tager udgangspunkt i ønsket om at undersøge, hvilke elementer eleverne i denne case finder motiverende ved *Torchlight 2* med udgangspunkt i Ryan og Rigbys (2011) teori om *self-determination* og undersøger dermed hypotese 2. Derudover tager afsnittet udgangspunkt i at undersøge de drivkraftsmæssige aspekter ud fra *Læring ifølge Knud Illeris* (afsnit 4.1) i form af drivkraft, der i denne forbindelse udgør den anden dimension som vist på figur 6, som sammen med indholdsdimension udgør tilegnelsesprocessen.



Figur 6 - Drivkraftsdimensionen i Knud Illeris' Læringstrekan

5.1.2.1. Elevernes behov for kompetence

Som beskrevet i teori afsnittet (4.2) om *self-determination* findes et motiverende element i computerspil i at opfylde behovet for mestring, som hører under det overordnede behov for kompetence (Ryan & Rigby, 2011), hvilket blev beskrevet i den konstruerede datamængde i flere varianter.

5.1.2.1.1. Behov for at udvikle sig

Ud fra den konstruerede datamængde er det begrænset, hvor ofte et behov for at mestre udfordringerne i TL2 bliver italesat af eleverne. Det bliver dog i enkelte tilfælde italesat, hvordan det at udvikle sig har betydning for to drenge fra 5. klasse, som kan ses via følgende citater:

I: hvad med dig B, hvad synes du om TL2?

B: jeg synes TL2 var og er et rigtig sjovt spil, fordi det sådan er meget eventyrrelateret og egentlig bare kommer igennem nogle ting også kan mærke at du er kommet videre fra det her og nu kommer der noget nyt, som også er spændende

I: man føler måske at man udvikler sig i løbet af det her?

B: ja

I: har det betydning for dig, at der er noget man skal blive bedre til?

B: ja

(Bilag 1, s. 12-13)

I: hvad med dig F? nogle motiverende eller ikke motiverende elementer i TL2?

F: jeg synes det var meget fedt det der med at der var hele tiden nye monstre og i højere lvl'er og så blev det også svært, hvis man skulle blive bedre så skulle man ikke kun kigge på hvad de skadet, man skulle også se på ligesom, kan den 10 % mindre speed eller havde den et højt crit. og sådan noget

(Bilag 1, s. 16)

Ud over at være motiveret på grund af at TL2 er relateret til en eventyrverden bliver det både beskrevet, hvordan eleverne i dette eksempel tillægger det værdi, at man kommer igennem nye ting og udvikler sig, som dermed udgør et motiverende element i TL2.

Ligeledes beretter en dreng, "*at det var fedt*", at monstrene blev sværere jo længere man kom i spillet, samt at man var nødt til at overveje, hvilke våben man ville benytte. Eleven beskriver i den forbindelse, hvordan man som spiller er nødt til at overveje forskellige våben, og hvordan det ikke kun er fordelagtigt at se på, hvor meget det våben man bruger i kamp er i stand til at skade. Det skal også være i stand til at kunne gøre dette mange gange (speed) og med chance for skade ekstra (crit).

5.1.2.1.2. Glade for at kæmpe mod bosser

Behovet for at mestre nye udfordringer kan, udover det at udvikle sig som spiller, som de foregående citater belyser, findes i flere udtalelser fra eleverne, hvor de beskriver en begejstring for at kæmpe mod bosser TL2:

A: lige her til sidst der gad jeg ikke lige sådan helt, fordi jeg vidste hvad jeg skulle og sådan, men det var fordi vi var heller ikke kommet til nogen boss vi spillede bare. Hvis vi var ved en boss ville jeg nok spørge mere om vi ikke kunne komme derop (computerlokalet), fordi det vil jeg selvfølgelig gerne vinde over

(Bilag 1, s. 37)

I: du siger det bliver sådan sværere og sværere ik, det var godt synes du?

F: ja sådan bosserne blev sværere og der var flere bosser i det hele taget

A: ja

I: synes i også at det var fedt at det blev sådan sværere og sværere?

A: ja

J: ja

(Bilag 1, s. 48)

Et motiverende element synes at foreligge i at kunne kæmpe mod en boss, som i computerspil er en svær modstander, som ofte kræver en ekstra indsats fra spilleren for at overkomme og som ofte afgiver store belønninger, hvis dette lykkes. Dette var også gældende i en observation fra en spilsession, som kan illustreres via følgende eksempel:

De virker mere motiveret efter de slår en boss, dog forlader flere deres computer for at se hvordan det går hos andre grupper (vil måske se hvor langt de andre er nået i forhold til dem selv?)

(Bilag 8, s. 4)

Et motiverende element kan her argumenteres for at være tilstede i, at eleverne har mulighed for at teste deres evner over for en boss. Dette kan både danne ramme for, at den enkelte spiller kan teste, hvor stærk vedkommende er blevet, samt hvor god selve gruppen er blevet til at samarbejde og på den måde vise, at man har mestret spillet i sådan en grad, at man kan klare de udfordringer, der bliver stillet.

I forlængelse heraf tyder det på, at eleverne finder det motiverende, at udfordringerne i spillet stiger i sværhedsgrad. Et element der hører under kategorien kompetence findes netop i begrebet optimal udfordring, som omhandler behovet for, at de udfordringer vi møder er tilpasset vores evner til at overkomme disse for, at vi kan siges at være motiveret for det pågældende computerspil (Ryan & Rigby, 2011).

Da jeg har valgt at gå mere i dybden med teorien omkring flow af Chickentmihaly (1990) for både at kunne undersøge betydningen af sværhedsgraden i selve computerspillet, samt sværhedsgraden i de pågældende matematikopgaver vil elementer heraf være at finde i det senere (afsnit 5.1.3) ved navn *Flow*.

5.1.2.2. Elevernes behov for autonomi

Ifølge teorien om *self-determination* af Ryan og Rigby (2011) udgør behovet for autonomi den mest essentielle kategori for at motivere spillere i et computerspil. Det at kunne tage meningsfulde valg, som er i ens egen interesse og ikke bestemt fra anden side beskrives som den vigtigste faktor for, at en spiller vil være engageret i spillet og være motiveret for at vende tilbage til dette efterfølgende (Ryan & Rigby, 2011).

Behovet for autonomi ved selv at kunne tage valg i spillet optræder flere gange i den konstruerede datamængde, som i følgende citat, hvor en pige fra 5. klasse svarer på et spørgsmål om, hvorvidt det havde betydning, at man selv kunne styre sin spilfigur i *Torchlight 2*:

A: jeg synes det var sjovt fordi man selv kunne styre det, man kunne selv sådan bestemme hvor man gik hen og hvad man lige lavede, sådan at nu kan du ikke, nu skal du gå derhen, så kunne man lige selv bestemme hvis man ville et andet sted hen

I: ja og det betød noget for dig?

*A: ja
(Bilag 1, s. 18)*

Pigen beskriver i ovenstående eksempel en begejstring for, at hun selv kunne styre, hvor hun ville gå hen, og hvad hun ville lave samt, at dette ikke er forudbestemt af andre end hendes eget ønske. Dette kan kobles til et behov autonomi, som ifølge Ryan og Rigby (2011) er det centrale element i computerspil for, at dette kan tolkes som motiverende for den enkelte spiller.

Betydningen af selv at kunne styre sin figur i computerspillet *Torchlight 2* beskrives ligeledes af elever fra 6. klasse, hvilket kan ses i følgende citat:

I: ja, hvis vi lige skal tilbage til, hvad betyder det for jer at det er jer der styrer den her figur fuldstændig?

A: det er godt

J: det betyder meget

I: det betyder meget?

J: ja

E: ja det synes jeg også

*J: fordi så bliver man ikke sur på den og så sletter man ikke spillet
(Bilag 2, s. 20)*

Ovenstående udtalelser bekræfter i denne forbindelse forrige udtalelse om værdien i selv at have kontrol over sin spilfigur i *Torchlight 2*, som værende et vigtigt element. Flere af eleverne udtaler, at det har stor betydning for dem, hvoraf én af eleverne direkte udtaler, at det kan være med til, at hun ikke bliver sur på selve spillet og havde lyst til at slette det fra computeren. Behovet for autonomi er her også en væsentlig faktor for, at eleverne i dette eksempel virker til at være motiveret for at spille.

Et yderligere motiverende aspekt som udspringer af behovet for autonomi findes ifølge Ryan og Rigby (2011) i, at der i nogle computerspil er tilføjet muligheden for, at den enkelte spiller kan vælge, hvordan ens spilfigur skal se ud. Denne mulighed er fx tilføjet spillet TL2, hvor man har mulighed for at vælge en spilfigur ud af fire mulige, samt har man flere valgmuligheder for at vælge, hvilket udseende denne figur skal have. Man kan således vælge mellem forskellige former for ansigtstræk, frisurer og hårfarver.

Ud fra den konstruerede datamængde blev dette ligeledes en tydeligt motiverende faktor, da flere af informanterne beskriver en begejstring mod muligheden for selv at kunne vælge udseendet på spilfiguren, som det fremgår via følgende eksempel hos fire elever fra en 6. klasse:

I: Men sådan generelt så betyder det måske meget det med, at man kan bestemme så meget selv over ens figur?

ja siger de i kor

I: hvad med i forhold til det med at man kan bestemme udseende af ens spilfigur?

C: det er meget sjovt

J: det var meget sjovt

A: det kan jeg også lide

E: ja

I: det var meget sjovt?

ja siger de i kor

(Bilag 2, s. 21-22)

Denne samtale foregår i forlængelse af det tidligere citat, hvor eleverne beskrev en begejstring for selv at kunne styre spilfiguren inde i spillet. I ovenstående eksempel bliver det yderligere beskrevet, at udseendet af spilfiguren og muligheden for selv at kunne vælge og bestemme dette har en stor betydning for deres spiloplevelse i denne gruppe. Dette bekræfter elementer af teorien omkring behovet for autonomi i computerspil og samme mønster gør sig også gældende i en observation i 5. klasse, som er taget i forbindelse med klassens første møde med *Torchlight 2*:

Bruger god tid på at lave deres karakter (udseende vigtig!) samt deres dyrs navn
Problemer med F's drev (Tore klarer det)
Stor glæde og entusiasme
De andre hjælper K med at lave sin karakter eftersom han kom i gang efter dem

(Bilag 9, s. 2-3)

De fremhævede noter i ovenstående eksempel viser, hvordan flere elever finder det vigtigt at have indflydelse på selve udseendet af den avatar, der vælges i spillet. Eksemplet viser yderligere, at eleverne har lyst til at hjælpe andre med at finde et udseende til deres figur, hvilket yderligere placerer udseendet som et vigtigt element for spillernes motivation.

I *Torchlight 2* er det også muligt at vælge et dyr, som skal hjælpe med at kæmpe sammen med spilfiguren inde i selve spillet. Dette viste sig også at have betydning for flere elever, som det fx kan udledes fra følgende udtalelser fra en pige og en dreng fra 5. klasse:

I: men var det fedt at man kunne vælge imellem nogle forskellige, at man ikke bare, du får den her kat eller?

J: ja det var fedt

(Bilag 1, s. 19)

I: hvad med dig B?

B: ja jeg synes det var meget fedt det der med, at man kunne på en eller anden måde kunne gøre sin person eller karakter personlig og det samme med ens dyr. Jeg havde også lidt svært ved at vælge hvilket dyr jeg skulle have, om jeg skulle have en lille odder eller om jeg skulle have en kat der hed Garfield

(Bilag 1, s. 19)

Som det var tilfældet tidligere i nærværende analyse bør det her ligeledes kritiseres, hvordan formuleringen af spørgsmålet bliver leveret i interviewet i ovenstående eksempel. Der bliver spurgt ind til om det var fedt at have nogle forskellige dyr at vælge imellem sat overfor det, at de ellers bare ville få en kat. Kontrasten mellem selv at vælge et dyr, som fx i TL2 kan være en panter, panda, ulv mm. bliver i dette spørgsmål stor, hvilket kan medvirke til, at eleverne udtrykker begejstring for muligheden, i at de kunne vælge et andet dyr end blot at få tildelt en kat.

Dette kan yderligere påpeges, som værende et eksempel på en situation, hvor min teoriladethed (se afsnit 3.1.1) kommer til udtryk, da spørgsmålet kan afspejle min egen subjektive holdning til det at kunne vælge sit eget dyr som værende en vigtig del af spillet.

Jeg vil dog advokere for, at de efterfølgende besvarelser stadig har værdi, da en dreng fra 5. klasse i ovenstående citat uddyber, hvordan det at han selv får lov at vælge sit dyr er med til at gøre hans karakter mere personlig, hvilket igen bekræfter autonomi, som et vigtigt element for elevernes motivation i computerspil i denne case.

5.1.2.3. Elevernes behov for tilhørsforhold som primær faktor

Teorien om *self-determination* indeholder en sidste kategori, som tidligere beskrevet (afsnit 4.2.3) i form af begrebet tilhørsforhold som på lige fod med kompetence og autonomi udgør et basalt behov for at skabe motivation i et computerspil. Kategorien tilhørsforhold omhandler i denne sammenhæng den enkelte spillers behov for at kunne interagere socialt med andre spillere på en meningsfuld måde, samt opfylde et behov for at kunne føle, at vedkommende har betydning for andre spillere samt computerstyrede spilfigurer.

Denne kategori danner samtidig grundlag for at undersøge, hvilken betydning det sociale aspekt har på en læringssituation, som i *Læring ifølge Knud Illeris* (afsnit 4.1) behandler begrebet samspil, som vist på figur 7. Samspil omhandler i denne sammenhæng de fysiske og sociale rammer, der er til stede i den pågældende læringssituation, som sammen med drivkraft- og indholdsdimensionen

danner en trekant og hermed danner de parametre som ifølge Knud Illeris (2015) altid er til stede i en læringssituation.

5.1.2.3.1. Behov for at arbejde sammen med andre

Behovet for tilhørsforhold var tydeligt en væsentlig faktor for de fleste elever i denne case. I selve

kodningsarbejdet, samt allerede i de udførte interviews og observationer tegnede der sig hurtigt et mønster af, at det var vigtigt for mange elever at kunne spille sammen med andre og samarbejde. Begrebet tilhørsforhold

resulterede yderligere i flest referencer fra både interviews og observationsnoter for de to klasser i

denne case. Dette er yderst interessant eftersom, der ifølge Ryan og Rigbys (2011) teori om *self-determination* burde være størst fokus på motivation via autonomi i computerspil.

Sæt Skolen i Spil havde fra start et stort fokus på samarbejde, hvilket synes at tiltale størstedelen af elevgrupperne i de to forskellige klasser i denne case.

Den positive indstilling til at skulle samarbejde står tydeligt frem i følgende eksempel fra 6. klasse:

I: hvor meget betyder det for jer, det der med at, det kommer jeg ind på senere, det her med samarbejde, hvor meget betyder det for jer?

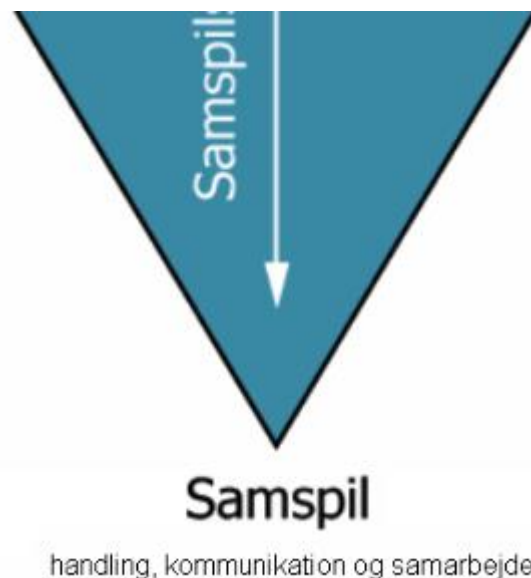
J: jeg synes det var dejligt, fordi nogle gange så sidder man bare og man er den eneste der laver noget i hele gruppen, så det kan godt være hårdt,

A: ja det er rigtigt

J: ja, så hvis man godt kan finde ud af at arbejde sammen i en gruppe så bliver det meget bedre

E: ja

E: det var også det, at når man så skulle klare banerne så blev alle ligesom nødt til at gøre noget for det, så det kunne lykkes, så var det ikke bare 1 der kunne sidde og lave det hele



Figur 7 - Samspilsdimensionen i Knud Illeris' Læringstrekant

C: ja man kunne ikke bare gå 1 ind og angribe

I: var det fedt at man blev nødt til at samarbejde?

E: ja det synes jeg

(Bilag 2, s. 14-15)

Elevgruppen udviser i ovenstående eksempel en klar begejstring for at skulle samarbejde i en gruppe for at kunne løse de stillede opgaver. Én af eleverne udtaler fx, at dette især er fordelagtigt, hvis alle er i stand til at samarbejde, så det undgås, at der blot er en enkelt elev i gruppen der arbejder hårdt, og at arbejdet i det hele taget bliver lettere, hvis man kan samarbejde i gruppen. Dette bliver yderligere koblet til deres oplevelse i TL2, hvor en elev beskriver, at det ikke var muligt at angribe sine fjender alene og at det var fedt, at man var nødsaget til at skulle samarbejde. Dette bliver yderligere pointeret fra en pige i 6. klasse og en dreng i 5. klasse:

J: jeg har også det samme, altså hvis man tænker på generelt, hvordan spillet var at spille. Men det gode ved det var at man er nødt til at være mange om det, så vi bliver nødt til at arbejde sammen. På den måde var det jo godt, men på den måde, i starten var det også rigtig godt fordi der var det sjovt, lige når man kom i gang

(Bilag 2, s. 16)

I: hvad med dig F?

F: jeg havde heller ikke noget imod det

I: det var okay? ville du hellere spille det alene eller sammen med andre?

F: nok helst sammen, fordi så er det lettere, så kan det være at man samarbejder mere, så er det nemmere at komme igennem ting

(Bilag 1, s. 34)

Lignende udtalelser går igen mange gange i den konstruerede datamængde, hvilket advokerer for, at kategorien tilhørsforhold har en ekstra vigtig betydning for eleverne i denne case. Det at flere elever, desuden på tværs af klasser, udviser samme begejstring for at arbejde sammen, både i

forhold til det faglige arbejde men også i konkrete spilsituationer, kan være med til at klargøre, hvorledes hypotese 2 (afsnit 1.2.1) vedrørende *self-determination* i denne case bør nuanceres. Ryan og Rigby (2011) har, som før nævnt, placeret behovet for autonomi højere end behovet for tilhørsforhold, hvilket ikke synes at være i overensstemmelse med resultaterne i denne case. Som før beskrevet var der fra projektets side et stort fokus på samarbejde, hvilket kan have indflydelse på elevernes udtalelser, da samarbejde tit blev drøftet i diverse diskussioner og sat som fagligt mål for elevernes arbejde i spilforløbet.

5.1.2.3.2. Motiveret for multiplayer

B: når du spiller på computer, så bliver du meget hurtigt meget glad for det der hedder multiplayer
(Bilag 1, s. 30)

Ligesom ovenstående eksempel blev det yderligere beskrevet af flere elever, at det havde stor betydning for dem, at de havde muligheden for at spille med andre. Dette henviser ikke nødvendigvis til en begejstring for at samarbejde, men mere til en følelse af at kunne interagere med andre på en meningsfuld måde, som kan kobles direkte til behovet for tilhørsforhold. Begejstringen for at spille sammen beskrives herunder af tre forskellige informanter fra både 5. og 6. klasse:

I: så hvis du lige skal beskrive TL2, hvad der var motiverende for TL, med et ord, var det fedt at spille sammen med nogle eller smadre monstre eller?

A: ja jeg synes det var fedt at spille sammen med andre

I: ja, det betød meget?

A: ja, så er man ikke sådan alene
(Bilag 1, s. 15)

E: jeg synes bare, jeg tænker også at jeg ville blive meget hurtigere træt af det, hvis vi skulle spille det alene, fordi det jo bare i det hele taget sjovere at spille sammen
(Bilag 2, s. 32)

I: J spørgsmålet er generelt hvordan det er at man skal spille sammen med andre?

J: ja ja, det er okay,

I: havde det betydet noget hvis du skulle spille alene?

J: så ville jeg nok ikke have købt spillet

(Bilag 1, s. 33)

Ovenstående eksempler viser tydeligt, hvordan det sociale aspekt i *Torchlight 2* i høj grad tiltaler eleverne i denne case. Det bliver fx beskrevet, at det havde stor betydning, at man ikke var alene i spillet og én af eleverne påpeger, at hun ville være blevet meget hurtigere træt af spillet, hvis hun skulle have spillet det alene, da hun mener, det i det hele taget bare er sjovere at spille sammen med andre. I sidste eksempel medførte det sociale aspekt i spillet endda, at eleven gik hjem og købte spillet, hvilket hun udtaler ikke var sket, hvis spillet ikke havde en indbygget multiplayerfunktion.

En central del af begrebet tilhørsforhold omhandler, at man som spiller betyder noget for andre, hvilket er et motiverende element i teorien om *self-determination* (Ryan & Rigby, 2011). Dette blev beskrevet af en pige fra 6. klasse samt beskrevet i en observation af en dreng i 5. klasse:

I: Det næste det kommer til at handle lidt om samarbejde, det har vi snakket om nogle gange. Hvis vi lige snakker om, hvad betød det for jer at man skulle spille sammen med 2-3 andre?

A: det bare sådan sjovere, jeg kan huske engang, hvor jeg ikke var blevet færdig med en matematikopgave og så de andre fra min gruppe de var blevet færdig og så kom de over til mig og så sagde de at de har brug for mig, fordi de simpelthen ikke kunne uden min karakter og mig

I: hvad betød det for dig?

A: man blev så glad, jeg var bare sådan: nu skal jeg fisme være færdig med den her opgave
(Bilag 2, s. 32)

Snakker sammen med gruppen bag ham der gerne vil have lidt hjælp, han går over og hjælper og virker til at være glad for at kunne hjælpe (han smiler da han går tilbage til sin egen pc)

(Bilag 10, s. 4)

5.1.3. Flow

Følgende afsnit tager udgangspunkt i at undersøge betydningen af sværhedsgraden i *Torchlight 2* med udgangspunkt i Mihaly Chiksentmihals (1990) teori om flow samt at undersøge betydningen af niveauet i de faglige matematikopgaver som var tilknyttet spilforløbet.

Afsnittet behandler i den forbindelse en antagelse om, at den høje sværhedsgrad i computerspillet, som eleverne spillede med, ville have stor betydning for eleverne, som det fremgår i hypotese 3 (afsnit 1.2.1).

5.1.3.1. Sværhedsgradens betydning i *Torchlight 2*

Selve antagelsen om at sværhedsgraden ville have stor betydning for eleverne på grund af den høje sværhedsgrad bunder i en subjektiv holdning og dermed en form for teoriladethed fra min side. Dårlige erfaringer fra tidligere spil, hvor sværhedsgraden var meget høj medførte et kritisk blik mod valget af den høje sværhedsgrad fra projektets side, som begrundede dette valg med, at den høje sværhedsgrad ville facilitere mere samarbejde, hvilket var et af de overordnede mål for selve spilforløbet.

For at kunne undersøge hvilken betydning den høje sværhedsgrad havde for eleverne blev dette emne en del af de spørgeguides, der blev anvendt til at interviewe informanterne fra 5. og 6. klasse. Ud fra den konstruerede data fra eleverne i case 1 blev det dog hurtigt tydeligt, at eleverne ikke delte den samme kritiske antagelse overfor den høje sværhedsgrad i TL2. Dette italesættes blandt andet af en pige fra 5. klasse i en samtale, hvor der bliver spurgt ind til, om eleverne følte, at det havde været nemt eller svært at spille TL2:

I: synes du det har været nemt eller svært?

J: altså når vi spiller TL2 eller?

I: både når, ja hvis vi starter med at snakke om TL?

J: altså jeg var ikke vant til at spille computer, jeg sad mere med min iPad og sådan så jeg vil sige at det var lidt svært i starten, men til sidst blev det lidt nemmere

I: hvordan følte du da det var svært i starten? tænkte du at det er ikke særlig sjovt det her?

*J: nej, så synes jeg bare at der var noget udfordring i det, det var sjovt. Når det bliver for nemt så er det bare ikke sådan sjovt længere
(Bilag 1, s. 37)*

Pigen i ovenstående eksempel beskriver i første omgang, at hun ikke var vant til at spille computer, hvilket umiddelbart kunne medvirke til, at den høje sværhedsgrad i TL2 kunne blive en for stor udfordring for denne uerfarne pige. Hun beskriver efterfølgende, at det også var svært for hende i starten, men at hun til sidst følte, at det blev nemmere. Der bliver ikke spurgt ind til, hvad det konkret var der gjorde det nemmere, men eftersom at hun starter med at udtale, at hun ikke var vant til at spille computer og at det efterhånden blev nemmere for hende kan man plædere for, at hun beskriver hvordan hun selv er blevet bedre til spillet.

Man kan yderligere koble ovenstående til Mihaly Chiksentmihals (1990) teori omkring flow, da den høje sværhedsgrad i dette tilfælde sandsynligvis ikke har medført, at hun har været i flowzonen, hvor sværhedsgraden passer til de kompetencer, hun besidder. Denne pige udviser dog til sidst en begejstring for udfordring er sjovt for hende, samt mener hun ikke, at spillet er spændende, hvis det bliver for nemt.

Man kan i denne henseende argumentere for, at eftersom hun mener, at det er sjovt at blive udfordret, er hendes følelse af flow ikke nødvendigvis i form af en zone, hvor hendes evner præcis matcher de udfordringer hun bliver stillet. Niveauet lader til gerne, at må være højere end det niveau hun selv befinder sig på, for at hun virker til at være motiveret for det. Det at pigen gerne vil udfordres kan yderligere kobles til behovet for kompetence.

Denne indstilling til udfordringer synes ligeledes at findes hos en dreng fra denne piges spilgruppe som beskriver en begejstring for at kunne udfordre de mange bosser, der er i spillet, hvilket også var genstand for omtale tidligere i denne analyse (se afsnit 5.1.2.1.2):

I: du siger det bliver sådan sværere og sværere ik, det var godt synes du?

F: ja sådan bosserne blev sværere og der var flere bosser i det hele taget

A: ja

I: synes i også at det var fedt at det blev sådan sværere og sværere?

A: ja

J: ja
(Bilag 1, s. 48)

Der synes at være et klart mønster i den konstruerede data, hvor de fleste af eleverne fra denne case beskriver, at de finder det spændende og sjovt, at spillet var i stand til at udfordre dem med det høje niveau, fx når modstanderen var i form af en boss, hvor det krævede en ekstra indsats fra spillernes side.

Min antagelse om at den høje sværhedsgrad ville være en begrænsende faktor for elevernes motivation for at spille TL2 i denne case kan i denne forbindelse betegnes som afkræftet. Dette styrkes yderligere af fire informanter fra 6. klasse, som beskriver, at det var en fed følelse at klare spillet på elite, og at det ville være kedeligt, hvis sværhedsgraden blev sat ned:

I: var det en følelse man kunne få efter man havde tævet nogle på elite, at det var virkelig fedt?

A: ja

J: ja

E: ja, jeg tænker også, hvis vi havde spillet lige da vi havde skiftet ned, så ville det blive kedeligt

I: har i det alle sammen det sådan, at det må gerne være lidt udfordrende det her?

ja siger de i kor

I: fordi ellers så er der måske ikke rigtig noget ved det?

E: nej
(Bilag 2, s. 36-37)

5.1.3.2. Sværhedsgradens betydning i matematikopgaverne

Sværhedsgradens betydning blev ligeledes undersøgt med de faglige matematikopgaver som fokus. Det blev i den forbindelse ofte beskrevet, at de faglige opgaver som var en del af spilforløbet var for svære. Dette var især tilfældet hos eleverne fra 6. klasse som kan illustreres via følgende udsagn:

A: ja, jeg startede også med at være på elite, men jeg gik ned til veteran fordi jeg synes faktisk at opgaverne var vildt svære

(Bilag 2, s. 7)

I: hvad følte du da det var for svært?

A: det ved jeg ikke

I: fik det dig til at tænke, det gider jeg ikke det her?

A: ja det gjorde det

(Bilag 2, s. 37)

E: jeg tror på en måde, at jeg sjuskede lidt mere fordi opgaverne, jeg synes nogle gange de var sådan lidt for svære, så nogle gange på en måde så skulle jeg bare have dem overstået eller hvad man skal sige. Så var jeg ikke helt så grundig som jeg plejede at være

(Bilag 2, s. 7)

Det er tydeligt i ovenstående eksempler fra to piger i 6. klasse, hvordan den høje sværhedsgrad i matematikopgaverne blev en begrænsende faktor for deres motivation for at tilgå det faglige arbejde. I det første tilfælde resulterede dette i, at pigen valgte at gå et niveau ned, fordi hun syntes, at opgaverne var for svære for hende. I eksempel nummer to beskriver pigen, at sværhedsgraden gjorde, at hun begyndte at sjuske for at komme igennem dem, selvom hun plejer at arbejde grundigt med matematikopgaverne. Det var ligeledes denne pige, som havde svært ved at forstå det sprog, der blev brugt i opgaven, hvilket logisk vil føre til en følelse af at opgaverne var svære for hende. Disse udtalelser peger tydeligt på to situationer, hvor der ikke er tale om at eleverne er udfordret på et niveau, der passer til deres evner, og elever kan dermed ikke siges at være i flow i de pågældende situationer.

Som kontrast til eksemplerne fra 6. klasse, hvor de faglige opgaver var for svære for flere af eleverne, var det modsatte tilfældet for tre af eleverne i 5. klasse. Her var der en klar tendens til, at de faglige opgaver var for nemme for eleverne, hvilket kan tydeliggøres via følgende eksempler:

I: ja om det var svært i computerspillet men også i selve de matematikopgaver i har haft, hvis vi tænker på det hele har det været, har i følt at det har været let eller svært eller en

mellemtid?

*A: jeg synes det har været... det måtte gerne være lidt svære, jeg synes det var lidt for let
(Bilag 1, s. 36)*

B: jeg var ret hurtig til at forstå opgaverne, derefter vil jeg ikke sige at det var specielt svært, så sad jeg bare sådan lidt, ja vi er 5 minutter inde i matematiktimen, jeg går bare rundt og hjælper folk

F: der er jeg måske sådan 15 min inde i matematiktimen, fordi jeg skal sådan lige være lidt mere sikker

*B: jeg gik ret hurtigt
(Bilag 1, s. 39)*

Ovenstående citater beretter, som det også var tilfældet i forrige eksempler, om situationer, hvor det faglige arbejde ikke udfordrer elevernes evner i forhold til hvad de er i stand til, hvilket medfører, at de heller ikke befinder sig i flowzonen, hvor man vil være mere motiveret og engageret for den pågældende aktivitet end i situationer, hvor man ikke befinder sig i flow (Chiksentmihaly, 1990).

Det var for begge klasser muligt at skifte til et lavere eller højere niveau i løbet af forløbet af projektet, hvilket viser et ønske om at kunne facilitere en dynamisk ramme for at tilgå de faglige opgaver fra projektets samt lærernes side. Dette stiller også krav til, at eleverne selv er i stand til at vurdere om det niveau, som de er blevet tildelt er det optimale for dem, hvilket kan være svært for den enkelte elev. Det at kunne differentiere det faglige indhold i forhold til eleverne kan i den forbindelse anses at være en del af jobbet som lærer. Man kan dog argumentere for, at det faglige indhold i denne case skiller sig ud fra en mere formel tilgang til matematik, da den overordnede ramme for det faglige indhold er sat i en spilramme. Dette indebærer en masse nye faktorer og metoder, der skal tilrettelægges på en effektiv måde, hvilket er nyt for de fleste lærere generelt, som det også var for de lærere, der deltog i denne case.

Afslutningsvis for denne kategori bringer en pige fra 5. klasse et spændende aspekt frem i forhold til den måde de faglige opgaver var inddelt i sværhedsgrader, som derefter blev fordelt på eleverne ud fra lærerens vurdering af deres faglige ståsted. I dette eksempel bliver det beskrevet, hvordan det

at have et niveau, der er tilpasset én selv har stor værdi, da det kan medføre en følelse af, at man er lige så god som de andre, men på ens eget niveau:

J: jeg tror også det var noget af det andet, altså det der med at, også det med at spille computer, men jeg tror også at det var noget med at man egentlig havde et niveau der passede til én selv og man så ikke havde noget fx som hvis man nu lavede noget alle andre nemt kunne finde ud af, men som man ikke selv kunne finde ud af. Så hvis man har sit eget niveau nu, så kan man være lige så gode som alle andre på sit niveau, så er det måske mere motiverende

A: ja

(Bilag 2, s. 48)

5.1.4. Supplerende kategorier

Som led i en indholdsanalyse som var rammen for det overordnede analysearbejde i dette speciale, var jeg i kodningsarbejdet opmærksom på nye kategorier, som ikke var tiltænkt fra starten. Disse kategorier vil ikke undergå dybere analyse i dette afsnit, men blot fremvise to eksempler på kategorier, som ikke var en del af det genstandsfelt, som jeg undersøgte. Disse kategorier optræder ofte i den konstruerede datamængde og rammesætter nogle spændende aspekter indenfor fænomenet computerspil i folkeskolen i denne case.

5.1.4.1. Minecraft

Computerspillet Minecraft blev meget ofte italesat, som værende et godt spil og i det hele taget beskriver stort set alle eleverne, at det var netop det spil de ville have valgt, hvis de selv måtte vælge et spil til et spilforløb. Minecraft bliver også ofte sat som referenceramme, når samtalen fx drejer sig om hvilke elementer, der er motiverende ved et computerspil. Minecraft optræder i den forbindelse ofte, når samtalen vedrører begrebet tilhørsforhold og muligheden for at spille sammen med andre:

I: det kommer lige om lidt, jeg har lige 2 spørgsmål inden, det der med, havde det betydet noget hvis måtte have lov til at vælge et spil og hvad kunne det have betydet?

A: ja, det ville både være sjovt, at fx i vores gruppe spille Minecraft, som vi alle sammen kunne lide

(Bilag 1, s. 29)

I: hvis jeg lige spørger jer 2, hvad er det Minecraft kan i forhold til et spil som TL2?

A: Minecraft det kan gøre sådan, man kan ligesom indrette sine egne ting, fordi det er jeg også glad for, vi har sådan meget enkelt hus

I: er det ligesom J, det der med at man godt kan lide at lave sit eget?

F: det er nok mere på iPad

A: ja man kan bygge og overleve

*B: når du spiller på computer, så bliver du meget hurtigt meget glad for det der hedder multiplayer
(Bilag 1, s. 30)*

5.1.4.2. Manglende læring i spilforløbet

En anden kategori som ofte blev italesat er den manglende læring, der ifølge flere elever er et resultat af spilforløbet i denne case. Det tyder på, at eleverne har været meget motiveret for metoden, hvor computerspillet *Torchlight 2* var i fokus, men de mener selv, at de fagligt ikke har rykket sig så meget, som de kunne have gjort, hvis de havde haft mere traditionel undervisning:

A: ja, fordi jeg synes ik sådan at jeg har lært ik sådan alting

I: du følte måske at du lærte mere i spilforløbet der?

*A: ja, eller jeg lærte mindre i spilforløbet synes jeg sådan lidt
(Bilag 1, s. 42)*

I: så det lyder på jer at det har været sjovt at være med også sjovt at lave matematik på den måde, men føler i at i er blevet sådan super meget bedre?

J: nej

E: overhovedet ikke

*J: vi har bare prøvet nogle nye opgaver og nogle nye metoder, men vi er ikke blevet sådan generelt bedre til matematik
(Bilag 2, s. 5-6)*

5.1.5. Delkonklusion af case 1

Resultaterne fra analysearbejdet med case 1 påpeger en generel positiv indstilling til arbejdet med portalopgaver i matematik og at dette var sjovere end at arbejde med mere traditionel matematik. Det virker i den forbindelse til at flere elever var i stand til at se en meningsfuld kobling mellem portalopgaverne og computerspillet *Torchlight 2* (Hanghøj & Misfeldt, 2016). Et motiverende element synes desuden at forekomme ved, at det var en anderledes måde at lave matematik end fx at arbejde i en matematikbog. Portalopgaver kunne derimod også være forvirrende for nogle af eleverne begrundet i, at de ikke forstod det sprog, der blev præsenteret. Dette sætter fokus på lærerrollen, da vedkommende gerne skulle konkretisere konteksten mellem det faglige indhold og computerspillet. Ved at præsentere og definere de nøglebegreber, som danner grundlag for portalopgaverne kunne det øge muligheden for, at eleverne kan se en meningsfuld kobling mellem portalopgaverne og i dette tilfælde *Torchlight 2* (Hanghøj & Misfeldt, 2016).

I forhold til undersøgelsen med udgangspunkt i *self-determination* af Ryan og Rigby (2011) var det begrænset, hvor ofte elever beskrev et behov for kompetence. De elementer eleverne virkede motiverede for i denne kategori lader til at ligge i, at man kan kæmpe mod de forskellige bosser, der findes i spillet samt det faktum, at spillet steg i sværhedsgrad i løbet af spillet.

Kategorien autonomi bliver i forhold til kompetence italesat oftere. Eleverne beskriver ofte at være motiveret for, at man frit kan styre spilfiguren i *Torchlight 2*. Denne form for motivation af autonomi bliver suppleret med at eleverne virker begejstrede for, at man kan vælge udseendet på ens spilfigur samt, at man kan vælge sit eget dyr, som skal hjælpe én inde i spillet.

Det mest overraskende resultat i denne case befinder sig i kategorien tilhørsforhold. Denne kategori var tydeligt en væsentlig faktor for eleverne og havde i den forbindelse også flest positive referencer. Udtalelser der beskriver, hvordan det var vigtigt for eleverne at samarbejde og spille sammen med andre optræder mange gange i den konstruerede datamængde. Dette resultat er overraskende, da Ryan og Rigby (2011) beskriver, at behovet for autonomi er vigtigst for at motivere spilleren i et computerspil, men dette var ikke tilfældet i denne case.

I forhold til undersøgelsen med udgangspunkt i teorien om *flow* af Mihaly Chiksentmihaly (1990) blev det tydeligt, at eleverne ikke delte det kritiske syn på spillets høje sværhedsgrad, som jeg havde. Det bliver ofte udtalt, at det var svært at blive udfordret, fx af en boss i spillet, og at det var motiverende at kunne klare spillet på den højeste sværhedsgrad. Min antagelse om at den høje sværhedsgrad

ville være en begrænsende faktor for elevernes motivation for at spille TL2 kan dermed betegnes som værende afkræftet for denne case.

Niveauet i matematikopgaverne var derimod enten for højt for eleverne i 6. klasse eller for lavt for eleverne i 5. klasse. Dette kan antydes at være lærerens ansvar, men det skal også påpeges, at denne nye metode indeholder en del faktorer og elementer, som skal gå op i en højere enhed, hvilket er nyt for både lærerne og eleverne i denne case.

Som del af de supplerende kategorier, beskrev flere elever, at computerspillet Minecraft var et motiverende spil. Flere af eleverne i denne case beskrev også, at de ikke mente at de havde rykket sig fagligt, men at de havde været motiveret for selve metoden.

Efter at have analyseret case 1 vil jeg i følgende afsnit analysere case 2.

5.2. Case 2: *Runerod*

Analyseelementer fra case 2 tager udgangspunkt i data fra en mindre skole på Fyn, hvor et spilforløb på 1 uge fandt sted i matematikundervisningen i en 5. klasse og computerspillet *Runerod* blev anvendt, som ramme for spilforløbet.

5.2.1. Portalopgaver som ramme for matematik

Som det var tilfældet ved case 1 vil følgende afsnit tage udgangspunkt i at undersøge, hvilken effekt portalopgaver i matematikundervisningen havde på eleverne, i denne forbindelse i case 2, hvilket ligeledes omhandler hypotese 1. Selve metoden med at bruge portalopgaver er skabt i forbindelse med mit arbejde som studiemedhjælper hos *Sæt Skolen i Spil*, men bliver her undersøgt i en kontekst, hvor et læringsspil danner rammen for opgaverne i form af *Runerod*. Det skal i den forbindelse påpeges at grundlaget for at undersøge portalopgaver i denne sammenhæng er en enkelt lektion, hvor der arbejdes med portalopgaver, hvorimod der i case 1 var tale om adskillige lektioner, hvor der blev arbejdet med portalopgaver i matematikundervisningen.

5.2.1.1. Meningsfuld kobling til spillet

Ud fra den konstruerede datamængde fra case 2 beskriver mange af eleverne en positiv indstilling til portalopgaverne, som i denne sammenhæng var opgaver, hvor elementer fra læringsspillet

Runerod blev brugt som referenceramme for det faglige arbejde i én lektion. Dette kan ses ud fra følgende eksempel:

I: hvad med i forhold til de der portalopgaver, som jeg kalder dem, det der opgaveark jeg havde med, kan i huske dem, med level up og magi, hvordan synes i de var? K?

K: jeg synes faktisk det var meget fint fordi, det handlede om det vi lige havde lavet

I: så det var godt?

K: ja

I: L?

*L: det er også meget sjovt, der lærte man noget om selve spillet og det blev lidt nemmere fordi så vidste man hvornår man kunne bruge de ting
(Bilag 4, s. 4)*

I: hvordan var det i forhold til sådan almindelige regneopgaver fx i matematikbogen, hvordan var det at lave dem, nogle der handlede om runerod? A?

A: det var sjovere

I: hvad var det der var sjovere? kan du beskrive det?

A: altså, det var bare sådan lidt, man havde lidt mere lyst til at lave matematik

I: ja, fordi det handlede om runerod?

*A: ja, også fordi det var de der opgaver man skulle klare, med matematik
(Bilag 4, s. 4-5)*

Ovenstående eksempel beskriver generelt en positiv indstilling til portalopgaverne fx som det bliver beskrevet af en dreng, at det var meget sjovt fordi det handlede om noget, som de havde lavet i forvejen. Han refererer til, at de forinden mødet med de pågældende portalopgaver havde haft mulighed for at spille computerspillet *Runerod*, hvilket i dette eksempel lader til at facilitere en god kobling mellem opgaven og det faglige indhold. Det er denne kobling der ifølge Hanghøj & Misfeldt (2016) kan resultere i en motiverende tilgang for eleverne, da de dermed kan se en meningsfuld kobling mellem det faglige indhold og anvendeligheden i computerspillet. Denne kobling mellem det faglige indhold i portalopgaverne og *Runerod* kan ligeledes udledes fra en dreng, der beskriver, at det var meget sjovt, at man lærte noget om selve spillet, hvilket medførte at spillet blev nemmere,

da han nu vidste, hvornår man kunne bruge den viden han havde tilegnet sig fra portalopgaverne. Én af pigerne beskriver yderligere, hvordan den nye ramme for matematikopgaverne gjorde, at hun havde mere lyst til at lave matematik begrundet i, at de handlede om *Runerod*.

Portalopgaverne bliver i denne case kun beskrevet negativt en enkelt gang hos en pige, der følte at portalopgaverne kunne være forvirrende:

I: ja, hvad med jer piger? tænkte i det var, der var også nogle der kunne synes det var lidt forvirrende?

E: ja

I: havde du det sådan?

E: ja

(Bilag 3, s. 7)

5.2.4.1. Matematik på en anderledes måde

Eleverne beskriver desuden i flere omgange, at det var positivt og at de fik mere lyst til at lave matematik, hvis det blev præsenteret på en anderledes måde, end det de var vant til ved at arbejde ud fra opgaver på papir eller i en bog:

A: jeg synes også det sådan lidt, altså når man kigger på et stykke papir eller i en bog så kan man hurtigt blive ukoncentreret fordi det ligesom bliver kedeligt hvor her så, man får ligesom mere lyst til det fordi det er noget anderledes

(Bilag 4, s. 9)

M: runerod, det var jo meget sjovt, fordi der skulle vi lave matematik på en anden måde, det kan jeg godt lide, hvis vi skal gøre det sådan

(Bilag 3, s. 2)

O: ja det var rigtig sjovt, fordi at så sidder man ikke og kigger ned hele tiden og bruger den der lineal, men i stedet for man bruger piletasterne på at løbe rundt og måle og sådan noget, det er en helt anden måde og det er rigtig sjovt

(Bilag 3, s. 5)

Trods den enkelte negative indstilling til portalopgaverne var den positive tilgang til portalopgaverne igen i fokus i interview nummer to fra case 2, hvor der ellers kun blev anvendt positive ord om portalopgaverne. Det kan dermed argumenteres, at portalopgaver i denne case har haft en positiv effekt på denne elevgruppe i 5. klasse. Eleverne har i de fleste tilfælde været i stand til at se en meningsfuld kobling mellem det faglige indhold i opgaverne og det at kunne anvende denne viden i computerspillet *Runerod* samt var flere elever motiveret for at lave matematik på en anderledes måde.

5.2.2. *Self-determination* i *Runerod*

Som det var tilfældet ved case 1 vil dette afsnit tage udgangspunkt i at undersøge, hvilke elementer eleverne i denne case fandt motiverende ved læringsspillet *Runerod* med udgangspunkt i Ryan og Rigbys (2011) teori om *self-determination* og adresserer dermed hypotese 2.

5.2.2.1. Elevernes behov for kompetence

Behovet for at udvikle sig og mestre spillet var tydeligt en væsentlig faktor for eleverne i begge interviewgrupper i case 2, når de spillede *Runerod*, hvilket er elementer, der tilhører behovet for kompetence ifølge Ryan og Rigby (2011).

Det bliver ofte italesat, hvordan det giver mening for eleverne at arbejde med matematikken i *Runerod*, da det både kan resultere i en belønning i form af guld samt, at den spilfigur man spiller med kan blive stærkere og udvikle sig løbende, som man progredierer i spillet.

Dette kan fx illustreres i følgende citater, hvor spørgsmålet adresserer elevernes holdning til at lave matematik, som værende en del af et computerspil og ikke i papirformat:

*L: det var meget sjovt, fordi det var ik kun sådan bare matematik, du skulle også rundt og dræbe nogle og blive bedre hver gang du klarede nogle af de der spørgsmål
(Bilag 4, s. 8)*

I: og blive, altså ens person blev bedre og stærkere?

*L: ja men det var også det der med at, fordi der var ligesom en mening med at klare dem, fordi så fik du jo penge og sådan noget, så kunne du selv blive bedre
(Bilag 4, s. 8)*

I: var der nogle bestemte elementer i det her spil der var mere motiverende end andre, var der noget ved spillet der gjorde i havde mere lyst til at spille det end andre?

K: sådan at man fx de der matematikopgaver dem skulle man sådan, dem ville mange gerne klare så man kunne få flere penge til at købe, at gøre sig bedre så man kunne nakke flere trolde

I: så man kunne blive lidt stærkere?

L: ja

K: ja

(Bilag 4, s. 13)

Eleverne tilskriver det at kunne udvikle sig og opgradere sin spilfigur stor værdi jævnfør ovenstående udtalelser. Det bliver fx italesat, at spillet var sjovt, fordi det ikke kun gik ud på at lave matematik, men man havde også mulighed for at kæmpe mod trolde. Det var i denne sammenhæng vigtigt for eleverne at lave matematikopgaverne for at få guld, som kunne bruges til at købe bedre våben og rustning til sin spilfigur. Dette gjorde, at de kunne blive stærkere og kunne *“nakke flere trolde”*, som det bliver beskrevet af en dreng i 5. klasse.

Behovet for at mestre spillet ved at have en stærk spilfigur, som det bliver beskrevet af flere elever er dermed en vigtig faktor for elevernes motivation for spillet, hvilket kan kobles til behovet for mestring som hører under kategorien *kompetence*. Behovet for at kunne opgradere sin figurs våben står ligeledes tydeligt frem i følgende observation fra en spilsituation, hvor to drenge bliver observeret:

Er hurtige til at opgradere deres ting (råber begge: Årh se lige vores sværd, det mega nice)
--

(Bilag 11, s. 2)

5.2.2.1.1. Konkurrenceelementet og helterollen som motivation

I forlængelse af behovet for kompetence, kan der blandt eleverne spores en begejstring for at kunne konkurrere mod andre, for at se hvem der var kommet længst:

I: Hvad var vigtigt for jer når i spillede runerod? i snakkede lidt om at det der med at man kunne få guld og blive stærkere og sådan noget, var der andre ting der gjorde, der var vigtigt for jer når i sad og spillede?

L: det gjaldt sådan om at komme længst, så det var meget sjovt, hvis man var nogle af dem der var kommet længst

I: så der var også noget konkurrence?

K: ja

L: ja lidt

A: ja

(Bilag 4, s. 15-16)

Konkurrenceelementet bliver beskrevet flere gange i den konstruerede datamængde, som en motiverende faktor for at spille spillet. Konkurrenceelementet kan kobles direkte til behovet for mestring, da eleverne kan måle deres fremskridt ud fra de andre i klassen, for at sammenligne sig og dermed finde frem til, hvem der mestrer spillet bedst. Konkurrenceelementet kan i flere sammenhænge diskuteres som værende både godt og skidt, da det kan resultere i motiverende oplevelser, som det var tilfældet i denne case, men ville også kunne resultere i en mere negativ tilgang, da det ikke er alle elever, som ville være lige begejstret for at konkurrere mod andre.

Behovet for kompetence kan yderligere findes i, at man indtager rollen som en helt i *Runerod*, da man ved hjælp af matematik skal hjælpe indbyggerne med forskellige ting. Man skal fx regne ud, hvor meget træ man skal bruge for at reparere et hegn, og man har mulighed for at hjælpe og redde flere mennesker, der lever i denne spilverden. Begejstringen for denne helterolle bliver beskrevet af en dreng som udtaler således:

I: måtte der gerne have været nogle flere der var henne og sige: orh fedt du hjælper mig eller?

O: jeg synes også det var lidt fedt-agtig fordi man kommer ind og sådan er en person og man redder jo alle de der folk og sådan, er sådan en agtig helt, det er jo meget fedt

I: at man er en helt?

*O: ja, på en måde, man redder dem jo fra alle de der onde ting
(Bilag 3, s. 18)*

5.2.2.2. Elevernes behov for autonomi

Dette afsnit vil behandle kategorien autonomi som ifølge Ryan og Rigby (2011) er den vigtigste kategori i teorien om *self-determination* for, at man som spiller vil være motiveret for et computerspil. Autonomi indebærer, at man som spiller kan tage meningsfulde valg, som er i ens egen interesse samt, at man har en form for frihed til at gøre, hvad man har lyst til indenfor spillets rammer.

5.2.2.2.1. Vigtigt selv at kunne styre spilfiguren

Behovet for autonomi bliver oftest beskrevet i forbindelse med, at man i *Runerod* selv er i stand til at styre en spilfigur i en 3D-verden. Dette havde flere af eleverne ikke regnet med var muligt, da de blev informeret om, at de skulle spille et læringsspil i matematik i form af *Runerod*. Dette bliver italesat af en dreng i forlængelse af et spørgsmål om, hvorvidt det var vigtigt, at de selv havde mulighed for at styre deres spilfigurer i spillet:

I: men det der med at man selv kunne vælge hvor man ville gå hen og sådan noget, selv styre den, hvordan, synes i det var, var det fedt?

O: jeg synes det var rigtig fedt og jeg troede, jeg havde slet ikke regnet med det skulle være sådan et sjovt spil hvor man gik rundt, jeg havde regnet med, så skrev man et eller andet tal, så kom man videre, det var rigtig sjovt det her

I: det var det du tænkte da du hørte ordet matematikspil?

*O: ja jeg tænkte ikke at det kunne være særlig sjovt, men det var rigtig sjovt
(Bilag 3, s. 13)*

Ovenstående udtalelse viser i første omgang, hvordan behovet for autonomi bliver iscenesat på en effektiv måde i *Runerod* samt en generel begejstring for spillet hos denne elev. Eleven beskriver, at han ikke havde regnet med, at det ville være et sjovt spil, hvor man havde mulighed for at gå rundt, men at han havde regnet med, at det blot var et spil, hvor man skulle skrive nogle tal og så kom man videre i spillet. Det overraskede ham ved at være rigtig sjovt, hvilket også var tilfældet hos flere af de resterende eleverne.

Det at kunne styre en spilfigur frit i den spilverden som findes i *Runerod* blev, som beskrevet tidligere, blev beskrevet af de fleste elever, som værende en vigtig og sjov egenskab for spillet. Dette bliver bekræftet af en hel gruppe elever, som kan ses i følgende citat:

I: betød det meget for jer at i selv kunne vælge hvad i ville gøre?

K: ja

A: ja

L: ja og hvis det var man ikke lige kunne finde ud af så kunne man bare gå videre til den næste

K: og så hjælp den anden opgave måske til den næste

I: har i det også sådan piger?

A: ja

N: ja

(Bilag 4, s. 17)

5.2.2.2.2. Behov for at vælge udseende

Et yderligere element under behovet for autonomi er i denne case til stede ved, at flere elever efterspørger muligheden for at kunne ændre på spilfigurens udseende i *Runerod*. Behovet for at kunne ændre på udseendet bliver bekræftet af begge grupper af informanter fra denne case. Fx beskriver en dreng, hvordan det at ændre udseende samt vælge, hvilke våben man vil bruge er til stede i andre spil som *The Sims* og andre former for ridderspil:

I: cool, så er der også et andet spørgsmål, om det ville have betydet noget for jer at man kunne ændre på udseendet på den karakter man spillede med?

K: ja i sims eller mange ridderspil, så kan man jo sådan selv bestemme hvordan ens figur skal se ud, det kunne være fedt, hvis man kunne det, fordi det var sådan meget

I: også med våben og sådan noget, altså man kunne opgradere våben, men der er mange spil, hvor man selv kan vælge

L: ja. De kunne godt have lavet det som sådan en menu, hvor der var mange sværd og man selv kunne vælge hvad for et man købte, i stedet for at man skulle tage dem i rækkefølge, så kunne man bare spare op til den dyreste
(Bilag 4, s. 17-18)

Behovet for at kunne vælge udseende på sin spilfigur i *Runerod*, som i spillet er forudbestemt til at være en dreng, bliver hermed beskrevet samtidig med, at eleven udtaler et behov for selv at kunne vælge de våben, han vil bruge. Dette er ikke en mulighed i *Runerod*, hvor det kun er muligt at opgradere det sværd, som er blevet tildelt ved starten af spillet, hvilket tilsyneladende ikke opfylder

de krav, eleverne opstiller i denne case.

Dette bliver bekræftet hos den anden gruppe af informanter, hvor en elev udtrykker et behov for at kunne gøre spilfiguren mere personlig ved at ligne sig selv, hvilket i høj grad rammesætter behovet for autonomi. Et andet element som kunne styrke spillet på en sjov måde er ifølge en anden dreng, hvis spillet gjorde det muligt at gøre spilfiguren tyk og med tynde ben, hvilket igen omhandler et behov for autonomi ved at kunne ændre på sin spilfigur, selvom det motiverende i denne forbindelse er, at den pågældende spilfigur vil se fjollet ud inde i selve spillet:

I: tror du det ville gøre noget for dig i et spil, ville du være mere motiveret for at spille det eller?

C: ja så ville man nok føle at det var én selv

M: man kunne også gøre ham sjov, sådan total tyk og total tynde ben så han slet ikke kunne løbe, det kunne være meget sjovt
(Bilag 3, s. 15)

5.2.2.3. Elevernes store behov for tilhørsforhold

Den sidste kategori i Ryan og Rigbys (2011) teori om *self-determination* udgør begrebet tilhørsforhold, som indebærer behovet for at kunne interagere med andre spillere på en meningsfuld måde. Dette kan, som beskrevet i afsnit 4.2.3, være interaktion med andre computerstyrede figurer i spillet.

Denne kategori danner i den forbindelse grundlag for at undersøge, i hvilken grad det sociale aspekt har betydning for elevernes motivation for at spille *Runerod*.

5.2.2.3.1. Motiveret for multiplayer

Kategorien tilhørsforhold bliver i denne case oftest henvist til og har i alt flest referencer i forhold til de andre kategorier, som hører under teorien om *self-determination*. Behovet for tilhørsforhold bliver ofte adresseret i disse referencer ved at eleverne efterspørger muligheden for at kunne spille med hinanden inde i selve computerspillet *Runerod*. Behovet for at kunne spille sammen med andre, som man kender, bliver i følgende eksempel bekræftet af samtlige informanter i den ene af interviewgrupperne:

I: er det fedt synes i, at der lige pludselig er mange man kender der er med inde i et spil eller?

ja siger de i kor

(Bilag 3, s. 22)

I: men ville det betyde meget for jer, det der med at alle sammen kunne spille sammen, samtidig?

O: rigtig meget

E: ja det ville nok betyde meget

(Bilag 3, s. 32)

Behovet for at kunne interagere med andre, som det er beskrevet via behovet for tilhørsforhold af Ryan og Rigby (2011), er tydeligt et vigtigt element for eleverne i denne case. Det er især muligheden for at kunne spille med hinanden, der virker motiverende for eleverne, hvilket også blev bekræftet af alle elever allerede efter det første møde med *Runerod*. I en fælles evaluering efter den første dag viser størstedelen af klassen stor begejstring for at spille *Runerod*, hvilket for de fleste elever også var tilfældet ved afslutningen på forløbet. I den første evaluering blev det ligeledes tydeligt, at eleverne tillægger det sociale aspekt i computerspil stor værdi, hvilket kan anskues i denne observationsnote fra første dag af spilforløbet i case 2:

*En elev beskriver at han ville være mere vild med at spille Runerod, hvis man kunne spille sammen med de andre inde i spillet.
MS spørger hvor mange af eleverne der er enige i det, hvorefter samtlige elever rækker hånden op.*

(Bilag 11, s. 3)

5.2.2.3.2. Behovet for at måle sig med andre

I forlængelse af behovet for at spille med andre bliver det i flere tilfælde suppleret med muligheden for at kunne kæmpe mod hinanden. Dette bringer konkurrenceelementet op igen, som også var ramme for motiverende elementer i form af behovet for kompetence tidligere i denne analyse (afsnit 5.2.2.1.1). Dette er med til at nuancere de interaktionsmuligheder, som eleverne efterspørger i *Runerod*. Der er tydeligt et behov for at kunne spille sammen, men ligeledes finder flere elever det

motiverende at kunne måle sig med andre for at se, hvem der er den stærkeste blandt de andre elever, hvilket kommer til udtryk i nedenstående udtalelser:

I: er det sådan en generel, også fra jer andre, hvis i kunne se de andre der var inde i spillet og man kunne måske hjælpe hinanden?

ja siger de i kor

M: og slås mod hinanden

(Bilag 3, s. 11)

I: Er der ellers noget i tænker at næste gang jeg skal spille det her så kunne det være fedt, hvis det her lige var med? Vi snakkede lidt om at hvis man kunne spille sammen med andre?

K: ja

L: ja det var fedt

I: ville det betyde meget?

L: ja hvis der var online og måske en PvP² arena eller sådan noget

I: ja, det ville gøre spillet meget federe måske?

L: ja

A: mmm

(Bilag 4, s. 47-48)

² Player vs Player

5.2.3. Flow i *Runerod*

Følgende afsnit har til formål at undersøge, hvilken betydning sværhedsgraden i *Runerod* har for eleverne i denne case med udgangspunkt i Mihaly Chiksentmihals (1990) teori om flow og undersøger dermed hypotese 4 (se afsnit 1.2.1). Sværhedsgraden omhandler i denne sammenhæng de faglige opgaver, som var en del af *Runerod*, samt niveauet af de udfordringer, som elever stødte på, når de skulle kæmpe mod forskellige fjender i spillet.

5.2.3.1. Glade for faglige udfordringer

Der virker til at være enighed hos eleverne i denne case om, at det faglige indhold i *Runerod* var tilpas udfordrende. Eleverne beskriver i den forbindelse, at sværhedsgraden i de faglige opgaver gerne må være på et højt niveau, så det resulterer i at kunne udfordre dem.

Ønsket om at blive udfordret bliver beskrevet i følgende citat, hvor en dreng samtidig tilskriver det værdi, at man kan finde på en løsning på opgaverne sammen med en anden. Dette kan i denne sammenhæng kobles til det sociale behov, som var i fokus for de fleste elever, som det også blev beskrevet i forrige afsnit:

I: og vi har snakket lidt om det der med niveauet, kan i bedst lide når opgaverne de er nemme eller svære eller en mellemting?

K: jeg kan godt lide lidt udfordring

A: ja

I: du kan lide udfordring, hvad er det der gør at det er federe end måske nogle nemmere opgaver?

L: så bruger du din hjerne meget, du snakker meget sammen med den du er sammen med, så sidder man sådan ligesom sammen og finder på en løsning på en måde

A: jeg synes når det nu er sådan nogle lidt svære opgaver som man ligesom får penge for, så når man ligesom har klaret den så bliver man sådan lidt. Som om man er lidt bedre i det end hvis det bare, hvis det bare var sådan nogle nemme nogle, og som man bare blev færdig med spillet lige med det samme. Så ville det være sådan lidt kedeligt
(Bilag 4, s. 40-41)

Ud over, at det sociale aspekt i at arbejde fagligt, bliver omtalt som et engagerende element beskriver en pige, at hun mener, at spillet kunne gå hen og blive decideret kedeligt, hvis opgaverne var for nemme, og at man kan føle sig bedre, hvis det er nogle svære opgaver, man har klaret. Hun tillægger

det også værdi, at man efter at have løst en opgave får penge som belønning.

Tendensen til at være engageret for faglige udfordringer bliver også bekræftet i den anden interviewgruppe, hvor eleverne ligeledes gerne vil have udfordrende opgaver, “så man ikke bare kører igennem dem”, som det bliver udtalt i følgende eksempel:

I: så er der et andet spørgsmål, det er sådan, kan i bedst lide sådan nogle opgaver i Runerod, hvis de er nemme eller svære eller sådan midt imellem eller må de gerne være sådan lidt udfordrende og man skal bruge lidt tid på at løse dem? C?

C: de må gerne være sådan lidt udfordrende, sådan så man ikke bare kører igennem dem

O: ja

I: hvorfor er det, er i andre enige eller?

*M: ja
(Bilag 3, s. 35)*

5.2.3.2. Glade for udfordringer mod fjenderne i spillet

Som det var tilfældet med de faglige opgaver synes eleverne i denne case at have større chance for at komme i den såkaldte flow tilstand, hvis sværhedsgraden af de fjender, de mødte, var på et højt niveau. Eleverne ville dermed gerne udfordres, som det blev italesat af flere elever i den ene interviewgruppe:

I: hvordan synes i sådan niveauet i spillet var? sådan i forhold til ens fjender?

K: der var nogle der var svære end andre

L: ja

A: ja

I: var det fedt nok at de var lidt sværere?

K: ja

A: mmm

*L: så fik man noget udfordring
(Bilag 4, s. 32)*

Denne holdning synes ligeledes at være til stede hos eleverne i den anden interviewgruppe. Dette bliver bekræftet i følgende citat, hvor en pige yderligere beskriver det som værende godt, at man skal overveje, hvordan man vil bruge sin magi, da det tager noget tid før man kan bruge det igen. Denne reference er ligeledes essentiel, da hun dermed beskriver en kobling mellem portalopgaver og konkrete spilsituationer:

I: fedt, hvad med i forhold til de andre elementer i spillet, det der med at man skal slås og sådan noget, er det bedst hvis det er lidt svært eller er det fedest hvis man bare lige kan hugge dem over?

M: jeg synes det er fedest når det er svært

E: ja det må gerne være lidt svært ligesom at slå dem ihjel, ligesom det der med at det tager noget tid før man kan bruge det igen (magi), det synes jeg er lidt fedt

I: så man skal tænke lidt mere over hvornår man bruger sine forskellige magier og sådan?

*C: ja
(Bilag 3, s. 36-37)*

5.2.4. Supplerende kategorier

Med udgangspunkt i en indholdsanalyse vil dette afsnit indeholde kategorier, som ikke var en konkret del af det undersøgelsesdesign, som dette speciale omhandler, men indeholder elementer, der kan bringes i spil for at supplere de bearbejdede kategorier og rammesætte andre vinkler af fænomenet computerspil i folkeskolen i denne case.

5.2.4.1. Bud på øget faglighed

Eleverne i case 2 udtaler flere gange, at *Runerod* kunne øge læringen i spillet ved at tilføje flere matematikopgaver, samtidig med at det stadig ville være sjovt at lave matematik, som det fremgår i følgende eksempel:

O: altså jeg synes også det er rigtig sjovt, men hvis det er noget man skal lære meget af, så er det nok ikke runerod fordi der er ikke hele tiden der kommer spørgsmål, men ellers så

synes jeg også at det er rigtig sjovt, en gang imellem lige at få sådan en pause, det er rigtig sjovt og så stadig matematik

I: så der kunne godt være noget ekstra i runerod, hvor man måske fik nogle

O: ja hvis man skulle lære lidt mere og regne lidt mere, så skulle der nok være lidt flere regnestykker

(Bilag 3, s. 4)

5.2.4.2. Minecraft

En supplerende kategori, som blev omtalt flere gange i den konstruerede data fra denne case er computerspillet Minecraft. I det første af følgende eksempler er det spillet, som to drenge gerne ville have valgt, hvis de selv fik lov at bestemme, hvilket spil de skulle bruge i undervisningen. Den ene elev ser desuden en kobling mellem den måde man bevæger sig i *Runerod* i forhold til hvordan dette er tilfældet i Minecraft.

I et andet eksempel beskriver flere af eleverne, at det er muligt at spille flere venner sammen i Minecraft i forlængelse af et spørgsmål vedrørende værdien i at kunne spille flere sammen i en gruppe:

I: hvis i havde frit valg blandt alle spil, hvilke spil havde i så valgt tror i?

L: altså af matematikspil?

I: nej bare ganske almindelige spil, alle spil, også læringsspil det må i også gerne vælge

L: nok cs go eller Minecraft

K: ja

(Bilag 4, s. 24-25)

L: det der med hvordan man går i Runerod og sådan det minder en smule om Minecraft
(Bilag 4, s. 30)

I: ja, er det noget i synes er fedt, at man er samlet?

O: jeg synes det er kedeligt bare at spille derhjemme, men når man er flere om det så kan det godt være ret sjovt

C: ja

E: ja

M: også det der Minecraft der, der kan du jo også putte alle mulige venner ind, så er jeg med (Bilag 3, s. 22)

5.2.5. Delkonklusion af case 2

Analysearbejdet af case 2 påviste en generel positiv indstilling til at arbejde med portalopgaver med computerspillet *Runerod* som ramme. De fleste af eleverne fandt portalopgaverne sjovere end de opgaver, som de var vant til at lave samt flere kunne se en meningsfuld kobling mellem det faglige indhold og dets relation og brugbarhed i *Runerod*. Portalopgaver bliver kun omtalt negativt en enkelt gang, hvor en elev fandt dem forvirrende.

Med udgangspunkt i at undersøge elevernes motivation for at spille *Runerod* i forhold til *self-determination* af Ryan og Rigby (2011) var behovet for at mestre og udvikle sig i spillet en væsentlig faktor vedrørende behovet for kompetence. Eleverne beskriver ofte, at det gav mening at arbejde med matematik inde i spillet, da det resulterede i en belønning, som kunne bruges på at opgradere sin spilfigurs våben og rustning. Eleverne i denne case virkede yderligere motiveret for at kunne konkurrere med hinanden indbyrdes i klassen samt havde det stor betydning for flere, at man indtog en helterolle, hvilket også beskrives som en motiverende faktor i kategorien kompetence af Ryan og Rigby (2011).

Behovet for autonomi blev i denne case beskrevet af flere elever ved at være motiveret for at de selv kunne styre deres spilfigur, hvilket flere af dem ikke havde regnet med, da de blev informeret om, at de skulle deltage i et forløb, hvor de skulle prøve et matematikspil. Ud over at være motiveret for at kunne styre sin spilfigur efterspørger de fleste af eleverne muligheden for at kunne vælge udseende på denne spilfigur samt, at de selv gerne ville kunne vælge hvilke slags våben og udstyr, der skulle benyttes i kampen mod fjenderne i *Runerod*.

Det største behov i forhold til *self-determination* skulle findes i kategorien *tilhørsforhold*. Der var klart et flertal af elever, som italesatte behovet for at kunne spille sammen med andre inde i *Runerod*. Kategorien *tilhørsforhold* har i forlængelse heraf også flest referencer fra begge interviewgrupper, samt var hele klassen enige i en udtalelse om, at de savnede, at kunne spille flere sammen, ved en fælles samtale i klassen. Det bliver yderligere beskrevet af flere, at det kunne være motiverende, hvis man kunne måle sig med de andre, hvilket bringer begejstringen for konkurrence og behovet for kompetence i spil.

I forhold til sværhedsgraden i spillet synes der at være enighed om, at det faglige niveau var tilpas udfordrende for eleverne i denne case. De beskriver i forlængelse heraf, at udfordringerne gerne måtte være store, da de virker til at være motiveret af at blive udfordret. Dette tyder dermed på, at chancen for at opnå flow er størst, hvis det faglige niveau ligger på et så højt niveau, at det medfører en reel udfordring for eleverne.

Dette synes ligeledes at være tilfældet, når eleverne beskriver, hvordan sværhedsgraden af fjenderne i spillet bør være, hvilket også gerne må være på et højt niveau for at kunne udfordre eleverne bedst muligt.

Som led i en indholdsanalyse resulterede kodningsarbejdet i flere supplerende kategorier i denne case. Der var således ofte elever, som beskrev Minecraft som et godt spil, som de gerne ville prøve i undervisningssammenhæng. Derudover beskrev flere elever, at *Runerod* kunne indeholde flere matematikopgaver for, at man kunne lære mere af det, og spillet ville stadig være sjovt at spille.

5.3. Sammenkobling af de to cases

Som led i dette komparative multi-casestudie vil dette afsnit sammenligne resultaterne fra hver case og adressere elementer, der konvergerer på tværs af de to cases samt elementer der er modstridende.

Resultaterne fra de to cases tyder på en generel positiv indstilling til portalopgaver fra begge cases. De fleste elever var i begge tilfælde mere motiveret for portalopgaverne end traditionelle matematikopgaver, og flere elever var i stand til at se en meningsfuld kobling mellem det faglige indhold og det at kunne anvende det i de pågældende computerspil. Der var dog i begge cases eksempler på elever, som ikke var motiveret af portalopgaverne, da de enten ikke forstod det sprog, der blev anvendt i opgaverne eller generelt mente, at de var forvirrende.

Derudover tyder eleverne på tværs af de to cases at være motiveret for at lave matematik på en ny og anderledes måde, end de er vant til.

Med udgangspunkt i at undersøge elevernes motivation i forhold til Ryan og Rigbys (2011) teori om *self-determination* var behovet for *kompetence* i case 1 at finde i form af behovet for mestring ved at eleverne kunne kæmpe mod bosser, og at spillet løbende steg i sværhedsgrad i løbet af spillet. Behovet for mestring var ligeledes at finde i case 2, hvor eleverne var motiveret for at kunne udvikle sig i spillet ved at lave matematik, som kunne give en belønning af guld, hvilket kunne bruges på at

opgradere spilfiguren i spillet. Derudover var konkurrenceelementet samt det at indtage en helterolle ligeledes motiverende elementer i spillet.

Behovet for autonomi var ligeledes at finde i begge cases. Flere elever beskriver på tværs af de to cases, at være motiveret af at kunne styre deres spilfigur selv. Det bliver uddybet i case 1, at elementer af autonomi er blevet tilfredsstillet, da det var muligt at vælge udseende samt et dyr i *Torchlight 2*. Behovet for at kunne vælge udseende mm. bliver derimod beskrevet, som et manglende element i *Runerod*, da de fleste elever gerne selv ville være i stand til at vælge udseende samt, hvilke slags våben og udstyr deres spilfigur skulle være i besiddelse af.

Det mest overraskende resultat på tværs af de to cases ligger i behovet for *tilhørsforhold*. Det bliver i begge cases tydeligt, at samarbejde og det at kunne spille sammen i klassen har meget stor betydning for deres spiloplevelse. Eleverne fra case 1 beskrev ofte, at de var motiveret for, at de kunne spille flere sammen i *Torchlight 2*. Samtlige elever i case 2 så ligeledes gerne, at *Runerod* fik en multiplayerfunktion, så det var muligt at samarbejde med de andre i klassen samtidig med, at man kunne konkurrere mod hinanden for at se, hvem der var stærkest, hvilket også kan kobles til behovet for mestring.

Resultaterne fra begge cases stemmer hermed ikke overens med hypotese 2 og Ryan og Rigbys (2011) teori om *self-determination*, som tillægger autonomi størst betydning for, at en spiller kan siges at være motiveret for selve computerspillet.

Sværhedsgraden i de pågældende computerspil synes ligeledes gerne at måtte være på et højt niveau, så eleverne kunne føle sig udfordret i begge cases. Eleverne i case 2 fandt i den forbindelse sværhedsgraden af de faglige opgaver samt fjenderne i *Runerod* meget passende. I case 1 mente flertallet ligeledes, at niveauet var passende i *Torchlight 2*, selvom det var på den højeste sværhedsgrad. I forhold til det faglige arbejde er der dog uenighed, da flere af eleverne fra 6. klasse mener, at niveauet har været for højt for dem, hvorimod eleverne fra 5. klasse mener, at det har været for nemt.

Som supplerende kategorier bliver computerspillet Minecraft ofte beskrevet i begge cases, som et godt spil, som ville være ideelt som grundlag for selve undervisningen i matematiktimerne. Derudover er eleverne i begge cases opmærksomme på deres egen læring, da eleverne i case 1 ikke mente, at de lærte så meget af forløbet og i case 2 kom eleverne med bud på faglige forbedringer til *Runerod*.

Efter at have analyseret og sammenlignet de to cases vil følgende afsnit omhandle opgavens diskussionsafsnit.

6. Diskussion

Følgende afsnit indeholder indledningsvis en diskussion af udvalgte analyseresultater med udgangspunkt i opgavens hypoteser og efterfølgende en diskussion af den anvendte metode samt min egen rolle i dette speciale.

6.1 Diskussion af analyseresultater

I dette afsnit vil jeg bringe udvalgte resultater fra analysen til diskussion ud fra de hypoteser, som har været udgangspunktet i dette speciale. Disse resultater er udvalgt med ønsket om at bidrage til mere nuancerede perspektiver, som ikke blev inddraget i analyseafsnittet.

6.1.1. Hypotese 1

Jeg vil i følgende afsnit diskutere resultaterne, som er skabt ud fra hypotese 1:

Portalopgaver som ramme for matematikopgaver vil øge elevernes motivation og engagement til at arbejde med de pågældende opgaver.

6.1.1.1. Lærerens rolle

Analyseresultaterne viser en overordnet positivt indstilling til portalopgaverne fra eleverne i begge cases. På baggrund af elevernes udtalelser var resultaterne yderligere, at portalopgaverne også kunne indeholde et sprog, som de ikke havde tilegnet sig før. Dette gjorde, at arbejdet med portalopgaverne i matematik føltes svært samt forvirrende for disse elever. De var dermed ikke i stand til at se en meningsfuld kobling mellem det faglige indhold og de spilsituationer (Hanghøj & Misfeldt, 2016), som fandt sted i henholdsvis *Torchlight 2* og *Runerod*.

Det kan derfor diskuteres, om det manglende kendskab til det sprog, der bruges i portalopgaverne er et resultat af lærerens måde at formidle det pågældende stof, eller om det skyldes manglende koncentration fra elevernes side, eftersom at flere andre elever var i stand til at se en meningsfuld kobling mellem portalopgaverne og de pågældende computerspil.

I forhold til lærerens rolle bør det pointeres, at *Sæt Skolen i Spil*-projektet metodisk stiller store krav til, at man som lærer er i stand til at gøre de forskellige redskaber, fx klassespillet og rollen som

gamemaster, til sit eget. Metoden stiller også krav til, at man som lærer kan koble det indhold, som findes i det pågældende computerspil og efterfølgende omsætte dette til faglige opgaver, som igen passer til elevernes faglige niveauer. Lærere vil i den forbindelse have meget forskellige udgangspunkter og erfaringer med computerspil, hvilket kan argumenteres for at have en stor betydning for denne metode og dens resultater. Det kan dermed diskuteres, hvorvidt elevernes manglende evne til at koble det faglige indhold og computerspillet skyldes, at en ny metode bliver anvendt for første gang af en lærer, som skal finde sig til rette i denne nye tilgang til undervisningen. Det kan derfor også diskuteres om den anvendte metode ville skabe bedre resultater, hvis lærere på forhånd havde større indsigt i anvendelse af computerspil i undervisningen. Dette kunne de få enten som efteruddannelse, eller tidligere som en del af grunduddannelsen på lærerseminariet. Dette er også grundlaget for samarbejdet mellem *Sæt Skolen i Spil*-projektet og læreruddannelserne på University College Copenhagen og VIA University College (se afsnit 2.1).

Yderligere udtalte flere lærere, at den nye metode medførte, at de skulle bruge mere forberedelsestid (se bilag 5, s.3), hvilket synes at være udfordrende med den nye folkeskolereform taget i betragtning. Havde lærerne haft uddannelse og erfaring i at anvende computerspil i undervisningen kan det argumenteres, at forberedelsestiden kunne være effektiviseret, da metoden dermed ikke ville føles ny for de pågældende lærere.

6.1.2. Hypotese 2

I følgende afsnit vil resultaterne fra hypotese 2 blive diskuteret:

Eleverne vil primært være motiveret for elementer, som tilgodeser autonomi i følge teorien om self-determination af Ryan og Rigby (2011).

6.1.2.1. Det store fokus på samarbejde

Ud fra elevernes udtalelser har jeg analyseret mig frem til, at der er et stort fokus på samarbejde i forhold til teorien om *self-determination* af Ryan og Rigby (2011) og ikke i så høj grad behovet for autonomi, som udgjorde hypotese 2. Dette er af væsentlig karakter, da teorien ellers placerer behovet for autonomi, som den primære faktor i forhold til at kunne motivere spilleren i et computerspil.

I forlængelse heraf fremgår det også i analyseafsnittet (afsnit 5.1.2.3.1), at *Sæt Skolen i Spil*-projektet havde et stort fokus på samarbejde på den pågældende skole i Århus. Samarbejdet blev fra starten af spilforløbet et vigtigt omdrejningspunkt for flere diskussioner i klassen og blev ligeledes beskrevet som værende et vigtigt element, når eleverne skulle spille *Torchlight 2*. Det kan i den forbindelse diskuteres, om det klare fokus på samarbejde i *Sæt Skolen i Spil*-projektet har præget

eleverne i en sådan retning, at de tillægger samarbejde en større værdi i deres spilsituationer, end de ellers ville gøre, hvis ikke samarbejde havde været italesat som hovedfokus i projektet. Eleverne kunne i den forbindelse have tilbøjelighed til at udtale sig oftere og mere positivt om emnet samarbejde, da dette har været genstand for mange diskussioner i klassen, samt har været et vigtigt element i deres møde med *Torchlight 2*. Et eksempel på det store fokus på samarbejde kan ses i bilag 13, hvor en opgave, ved navn *Party Co-op*, i matematikundervisningen omhandler gruppesamarbejde som del af en spilsession i *Torchlight 2*.

Efter empiriindsamlingen ved case 1 blev det, inden den efterfølgende datakodning, tydeligt for mig, at det sociale aspekt i at spille computerspil havde stor betydning for eleverne, om det var påvirket af selve projektets forankring eller ej. Det kan i den forbindelse diskuteres, om de umiddelbare resultater fra case 1, har medført, at jeg har haft et større fokus på samarbejde i case 2, hvilket ligeledes kan have påvirket elevernes positive omtale samt forstørret fokus herpå.

Dette ville være et spændende emne at arbejde videre med og kan føre til en hypotese, der placerer den sociale side af at spille computer, som den mest essentielle for, at eleverne i denne aldersgruppe kan siges at være motiveret af at spille computerspil i en undervisningssammenhæng. Dette aspekt kunne undersøges i en ny kontekst og på den måde be- eller afkræfte hypotesen om, at det sociale i computerspil for denne målgruppe (5-6. klasse) er vigtigere end at opfylde behovet for autonomi. På baggrund af det store fokus på samarbejde kan man inddrage uddybende litteratur omkring det sociale aspekt af computerspil via den anerkendte spilforsker og forfatter James Paul Gee og hans teori om *affinity spaces* (Gee & Hayes, 2012). *Affinity spaces* er i denne forbindelse et rum, som både kan være inde i samt uden om et computerspil, hvor folk er samlet om en fælles interesse, og hvor uformel læring finder sted (Gee & Hayes, 2012).

Dette kunne skabe grundlag for et nyt casestudie og hvis samme resultat gør sig gældende ville det bidrage til en stærkere teori (Ramian, 2012 s. 84). Da hypotese 2 i min undersøgelse blev modbevist bør den netop ændres, og dette kunne efterfølgende lede til nye casestudier, hvor man kunne inddrage litteratur vedrørende *affinity spaces* (Gee & Hayes, 2012) som ekstra fokus på det sociale aspekt.

6.1.3. Hypotese 3 og 4

Følgende afsnit vil omhandle elementer fra de supplerende kategorier fra analysen samt en diskussion af resultaterne fra hypotese 3 og 4 som henholdsvis lyder:

Det høje spilmæssige niveau i Torchlight 2 vil have stor betydning for eleverne i case 1.

Det spilmæssige og faglige niveau i Runerod vil have stor betydning for elevernes motivation i case 2.

6.1.3.1. Elevernes behov for udfordring og følelse af læring

Resultaterne fra case 1 tydeliggjorde, at min antagelse om at den høje sværhedsgrad ville være demotiverende for eleverne, ikke kunne bekræftes. Der var et klart flertal af elever, som beskrev, at de var glade for at blive udfordret af spillet, og at det var sjovt, når de var i stand til at klare fjenderne på den høje sværhedsgrad. Sværhedsgradens betydning i det faglige arbejde var dog mere tvetydig, da flere elever fra 6. klasse mente, at opgaverne var for svære, og flere elever fra 5. klasse mente, at opgaverne var for nemme. Dette kan igen kobles til lærerens rolle, som det også blev omtalt i diskussionen om portalopgaverne, da vedkommende skal designe opgaver, der passer til elevernes faglige niveau. Dette kan være en svær opgave eftersom, at det er en helt ny metode, der skal tages i brug.

Eleverne fra case 2 synes ligeledes at være motiveret for at blive udfordret både i de faglige opgaver, samt i de udfordringer *Runerod* muliggjorde mod forskellige fjender inde i spillet. Det faglige niveau i *Runerod* synes ligeledes at være passende til denne elevgruppe, dog synes nogle, at koblingen fra *Runerod* til portalopgaverne var lidt forvirrende.

Som supplement til disse resultater tegnede der sig i begge cases et mønster af, at eleverne var meget fokuseret på deres egen læring, hvilket i mit analysearbejde blev kodet under de supplerende kategorier, da det ikke var et fokus for selve specialet, men dog virkede relevant for denne undersøgelse. I case 1 beskrev flere, at de ikke mente, at de lærte så meget af forløbet samt, at de nok havde lært mere, hvis de havde haft mere traditionel matematikundervisning. I case 2 blev det fremhævet, at *Runerod* burde ændre på nogle parametre for at optimere læringsudbyttet, fx ved at tilføje flere matematikopgaver, som skulle løses. Det kan i begge cases diskuteres, om eleverne besidder kompetencer til at vurdere deres egen progression samt faglige udgangspunkt. Fx i case 1, hvor flere elever ikke mener, at de har tilegnet sig mere fagligt sammenlignet med mere formel matematikundervisning. Til trods for dette beskriver flere, at de er blevet bedre til at samarbejde, hvilket var et af de opstillede mål for forløbet. Dette bliver dog ikke koblet som et fagligt element for eleverne i denne case. Det samme gælder i case 2, hvor der efterspørges flere og ikke mere avancerede opgaver i spillet for at optimere det faglige udbytte, uden at eleverne nødvendigvis er klar over, hvilke faglige elementer de har tilegnet sig i forvejen. Det kunne i den forbindelse have været spændende, hvis der var lavet en test af elevernes faglige ståsted i matematik før og efter forløbet. Dette var dog ikke en central del af dette speciales undersøgelse, men kunne være et

brugbart element, da de kvalitative interviews indeholder udtalelser om elevernes egen selvforståelse og fokus på faglighed i begge cases.

6.2. Diskussion af metode

I dette afsnit vil jeg diskutere dette speciales metodiske tilgang samt min egen rolle i de to undersøgelser, som har dannet grundlaget for dette speciales resultater.

6.2.1. Casestudiet

Til at undersøge fænomenet computerspil i folkeskolen i de to kontekster valgte jeg at anvende et komparativt multi-casestudie. Formålet med dette, var at undersøge de samme hypoteser, hvoraf hypotese 3 og 4 er fordelt på hver sin case, men indeholder samme fokus. Resultaterne i hver kontekst kunne derefter sammenlignes for at analysere, om der var enighed i resultaterne og dermed konvergerende elementer eller om der er områder, hvor de to cases resultater varierer. Det komparative casestudie kan heri have sin fordel, hvis der er tale om resultater fra flere cases, da dette vil kunne øge det empiriske fundament for undersøgelsen og skabe et større generaliseringsgrundlag (Ramian, 2012, s. 84). I denne undersøgelse er der kun tale om resultater fra to cases, hvilket medfører et mindre grundlag at generalisere ud fra. Dette grundlag kunne være forøget, hvis jeg havde været i stand til at studere flere cases, som kunne bidrage til en bredere undersøgelse af feltet. Det var dog kun muligt for mig at deltage i projekt *Sæt Skolen i Spil* samt udarbejde én caseundersøgelse udover, da hverken tiden eller ressourcerne var til stede til at facilitere undersøgelser af flere cases, hvilket ellers ville have været ideelt for kvaliteten af undersøgelsen.

6.2.2. Empiriindsamlingen

I forlængelse af ovenstående afsnit kunne jeg have suppleret med andre former for data end interviews og observationer. I projekt *Sæt Skolen i Spil* blev der optaget en del sessioner på video samt lavet surveys i de pågældende klasser. Jeg valgte ikke at benytte de kvantitative data, som *Sæt Skolen i Spil* havde udarbejdet, selvom casestudiet indebærer brug af både kvalitative og kvantitative dataindsamling (Ramian, 2002). Dette skyldes, at specialet adresserede elevernes oplevelser af en undervisning med computerspil som ramme og ikke umiddelbart målbare undersøgelser af fx, hvor mange der enten var tilhænger eller modstander af metoden. Min undersøgelse omhandlede mere dybdegående elementer af metoden og selve indholdet i de to

computerspil, som eleverne enten fandt motiverende eller demotiverende. Jeg vil derudover også argumentere for, at mængden af data ville have været for stor at bearbejde, selvom dette sandsynligvis kunne bidrage med nuancerede elementer til undersøgelsen. Jeg valgte dermed at sortere i mængden af data og i stedet arbejde struktureret og dybdegående med en mindre datamængde.

Som led i empiriindsamlingen valgte jeg at fokusere på fokusgruppeinterviews som min primære kilde for at udnytte den sociale interaktion og gruppedynamik, som et fokusgruppeinterview kan facilitere (Jacobsen & Jensen, 2012) og derved opnå den ønskede viden ud fra mit fokus på elevernes oplevelser.

Hertil udvalgte jeg 8 informanter fra hver case, som blev interviewet i grupper af fire. Det kan i den forbindelse diskuteres, om de informanter jeg har valgt ud kan siges at være repræsentative for de klasser, som de hver repræsenterer. Jeg udvalgte i den forbindelse 8 elever, i samarbejde med lærerne fra de to skoler, med de kriterier, at der både skulle være elever, som var fagligt og socialt stærke og svage. Jeg kunne have valgt at anvende enkeltinterviews, hvilket muligvis ville have givet nogle andre resultater, da eleverne kunne snakke frit uden at tænke på de andre i gruppen. Hvis jeg havde valgt dette, havde eleverne dog ikke mulighed for at supplere hinanden under de pågældende interviews via den sociale interaktion.

Det havde ligeledes været mere ideelt, hvis jeg havde haft mulighed for at interviewe alle eleverne i klasserne, for at få en større indsigt i alle elevernes oplevelser. Dette ville dog også resultere i en forstørret datamængde, der efter min vurdering ville blive for stor at håndtere som enkeltperson.

6.2.3. Kontrasten mellem de to cases

En vigtig del af et casestudie indebærer at kunne kontrollere og eliminere eventuelle fejlkilder, når der undersøges flere cases (Ramian, 2012). Dette indebærer, at man er i stand til at overveje, hvilke faktorer der kan have indflydelse på tværs af cases.

Det kan argumenteres, at en fejlkilde i nærværende speciale findes i kontrasten mellem de to cases og i indholdet af undersøgelserne i hver case. Grundlaget for undersøgelserne i case 2 er skabt ud fra metoder og redskaber fra *Sæt Skolen i Spil*-projektet. Formålet med specialet var i forlængelse heraf at undersøge forskellige elementer af spilbaseret undervisning med udgangspunkt i et kommercielt spil, som udgjorde rammen i case 1, over for en undervisning med udgangspunkt i et læringsspil, som det var tilfældet i case 2, samt hvordan eleverne oplevede arbejdet med portalopgaver i matematik i begge kontekster.

Kontrasten mellem de to cases er som sagt stor og indebærer dermed forskellige faktorer, som kan

påvirke resultaterne i hver case. Disse faktorer indebærer fx tidsrammen, de valgte spil, de anvendte redskaber (fx klasespillet), samt mængden af opgaver og spilletid eleverne blev præsenteret for i hver case.

Det kan diskuteres om disse rammer for hver case faciliterer et validt sammenligningsgrundlag. En del af undersøgelsen adresserede fx elevernes oplevelser af portalopgaver i matematik. I case 1 havde eleverne mulighed for at prøve mange forskellige slags portalopgaver over en længere tidsperiode, hvorimod eleverne i case 2, grundet den korte tidsramme, kun havde mulighed for at arbejde med portalopgaver i en enkelt lektion. Kontrasten i tilrettelæggelsen, der dannede grundlag for undervisningen, var ligeledes stor i de to cases. Case 1 indeholdte flere redskaber fx i form af klasespillet og progress bar (se afsnit 2.1.2), som kunne have indflydelse på elevernes syn på forløbet og give udslag i resultaterne fra undersøgelsen. Denne faktor var ikke tilstede i case 2, hvilket skyldes den korte tidshorisont, som gjorde at fx klasespillet ikke ville kunne nå at blive introduceret samt blive en integreret del af undervisningen på så kort tid. Redskabernes effekt på eleverne var derudover ikke genstand for undersøgelsen, men bør stadig diskuteres som en medvirkende faktor for elevernes holdninger i case 1.

Yderligere kan det diskuteres om skolernes placering samt skolernes ressourcer og værdigrundlag har indflydelse på elevernes adgang samt holdninger til IT og dermed har påvirket resultaterne i hver case, hvilket kan have betydning, da der er tale om to cases, med relativ stor forskel i lokation og størrelse.

6.2.4. Min egen rolle

Som afslutning på denne diskussion vil jeg diskutere min egen rolles betydning for nærværende undersøgelse og dette speciale.

Med udgangspunkt i socialkonstruktivismen vil man som forsker eller undersøger af et felt altid være præget af en form for teoriladethed (Wenneberg, 2002a; Ramian, 2012). Dette er værd at pointere, da jeg som forsker dermed er med til både at præge informanterne og den viden, der skabes i de udførte interviews, som yderligere er udarbejdet af mig. Det er derudover også mig, som skal bearbejde og fortolke den konstruerede data efterfølgende. Det er også mine fortolkninger af situationer, der kommer til udtryk i de udførte observationsnoter. I forhold til spørgeguiden kunne jeg, efter min egen mening, have tilbøjelighed til at fokusere for meget på at kunne anvende den teori, jeg har valgt i dette speciale og nedprioritere andre emner, som kunne forklare elevernes motivation. Derudover vil den måde jeg formulerer spørgsmålene have indflydelse på resultaterne. I analysen udpeger jeg flere eksempler, hvor min egen teoriladethed kommer til udtryk i

formuleringen af spørgsmålene fx i et spørgsmål, hvor jeg beskriver traditionelle matematikopgaver i bogen som *æble- og bananopgaver* (se afsnit 5.1.1.1.1).

Flere af spørgsmålene kan også placeres som ledende spørgsmål, hvilket umiddelbart kan virke misvisende, medmindre man som undersøger er i stand til at kontrollere informanternes svar og derefter validere disse udsagn (Kvale, 2009).

Afslutningsvis var min rolle i de to cases også forskellige. I case 1 var min rolle primært deltagende observatør, da jeg ikke forholdte mig passiv, men hjalp eleverne i flere tilfælde, fx med tekniske problemer, og spurgte ind til forskellige situationer, både når eleverne spillede computerspil, og når de arbejdede med de faglige opgaver. I forlængelse heraf havde jeg samtidig to forskellige fokus i løbet af case 1. Jeg observerede både ud fra *Sæt Skolen i Spil* og deres fokuspunkter samtidig med, at jeg selv havde mine egne fokuspunkter for øje i forhold til elementer, som kunne bruges i nærværende speciale. Dette har haft indflydelse, da jeg dermed kun har været i stand til at iagttage visse elementer fra hvert fokus, og derfor vil andre elementer blive overset, hvilket kan betegnes som selektiv perception (Harboe, 2006), som blev beskrevet i afsnit 3.3.1.

I case 2 kunne jeg derimod udelukkende fokusere på de fokuspunkter, som jeg selv havde opstillet, men her var min rolle både at fungere som underviser og facilitator af spilforløbet samt undersøger. Dette kan igen medføre, at jeg overså elementer, da meget af tiden gik med at hjælpe og vejlede eleverne, hvilket også resulterede i, at observationsnoterne fra denne case ikke var så mangfoldige, som de kunne have været, hvis jeg udelukkende havde haft rollen som deltagende observatør som i case 1. Derudover var jeg et kendt ansigt på skolen, samtidig med at eleverne var klar over, at jeg kendte deres lærer, hvilket også kan have haft indflydelse på elevernes udtalelser i de to interviews.

Efter at have diskuteret resultater fra analysearbejdet samt metoden vil jeg i næste afsnit svare på dette speciales problemformulering i konklusionen og derefter komme med et bud på en relevant undersøgelse i dette speciales perspektivering.

7. Konklusion

Jeg vil i denne konklusion svare på dette speciales problemformulering som lyder:

Hvilke elementer finder eleverne motiverende i to forskellige spilforløb, hvor computerspil anvendes i matematikundervisningen?

Ved at anvende et komparativt multi-casestudie af to cases med udgangspunkt i teorien om *self-determination* præsenteret i Ryan og Rigby (2011) har jeg analyseret mig frem til en række resultater for hver case. For at kunne besvare problemformuleringen har jeg ligeledes inddraget Hanghøj & Misfeldt (2016) for at analysere elevernes oplevelser med portalopgaver og Mihaly Chickzentmihaly (1990) for at undersøge betydningen af sværhedsgraden i de pågældende spil samt det faglige niveau, der var faciliteret i de to cases. Jeg har anvendt en indholdsanalyse og via datakodning dannet kategorier, som kan sammenlignes i forbindelse med den komparative tilgang, som har dannet grundlag for dette speciale.

Resultaterne har på mange punkter konvergeret på tværs af de to cases og eleverne var i begge kontekster meget motiveret for de to spilforløb, hvor henholdsvis spillene *Torchlight 2* og *Runerod* blev anvendt som overordnet ramme.

Ved undersøgelsen af hvilke elementer der motiverer eleverne i forhold til portalopgaver er der en generel positiv indstilling fra begge cases til at ville arbejde med det faglige indhold med computerspil som overordnet ramme. Størstedelen af eleverne var i stand til at se en meningsfuld kobling mellem det faglige niveau og de anvendte spil, dog var der eksempler på elever i begge cases, som enten ikke kunne forstå sproget i disse opgaver eller som mente, at de var forvirrende.

Dette kan skyldes, at lærerens evne til at præsentere denne kobling kan variere, da metoden er ny, og det kan være svært at facilitere det domænespecifikke kendskab til computerspil og formulere alle de begreber, som er nødvendige for, at eleverne kan se en meningsfuld kobling mellem det faglige indhold og spillene (Hanghøj & Misfeldt, 2016).

I forhold til undersøgelsen med udgangspunkt i teorien om *self-determination* af Ryan og Rigby (2011) viste eleverne i de to cases også stor enighed i forhold til, hvilke elementer, de mente, var motiverende i de pågældende spil. Behovet for mestring og kompetence var til stede i begge cases blandt andet ved, at man kunne kæmpe mod bosser i case 1 og udvikle sig og opgradere sin spilfigur ved hjælp af belønninger i case 2. Der var ligeledes enighed i begge cases om, at det, at kunne styre sin spilfigur frit samt vælge udseende og udstyr til sin spilfigur var motiverende elementer, hvilket hører under behovet for autonomi. Det var muligt at ændre udseende mm. for eleverne i case 1 i

spillet *Torchlight 2*, og dette blev ligeledes efterspurgt af eleverne i case 2 i spillet *Runerod*, hvor det ikke var muligt at ændre udseende eller vælge sit eget udstyr.

Det mest overraskende resultat i dette speciale udspringer af elevernes motivation for at spille med andre, som en del af behovet for tilhørsforhold, eftersom teorien om *self-determination* (Ryan & Rigby, 2011) beskriver, at behovet for autonomi er det vigtigste element for at motivere i et computerspil. Det er i begge cases tydeligt, at eleverne er motiveret for at samarbejde, og eleverne i case 1 er i den forbindelse glade for at kunne spille flere sammen i *Torchlight 2*, hvilket samtlige elever i case 2 gerne så var muligt i *Runerod*.

I begge cases var eleverne glade for at blive udfordret både spillemæssigt og fagligt. I case 1 var eleverne motiveret for den høje sværhedsgrad i *Torchlight 2*, og eleverne i case 2 var ligeledes motiverede for de udfordringer, som *Runerod* kunne give dem. Fagligt var der uenighed på tværs af de to cases, hvor oplevelserne var blandet i case 1. Her fandt flere elever fra 6. klasse det faglige arbejde for svært og eleverne i 5. klasse fandt det for nemt. Eleverne i case 2 var derimod enige i, at det faglige niveau i *Runerod* var tilpas udfordrende for, at de kunne føle sig motiveret heraf.

8. Perspektivering

Jeg har i dette speciale fundet flere perspektiver, som kunne være spændende at arbejde videre ud fra i forhold til computerspils anvendelse i folkeskolen.

Et element, som blev italesat ofte i samtlige af de interviews, som jeg udførte i begge cases, var computerspillet Minecraft. Minecraft blev i mange tilfælde beskrevet, som et meget sjovt og motiverende spil af størstedelen af eleverne. Eleverne beskrev i den forbindelse utrolig stor begejstring for mange af de muligheder, der er i Minecraft og flere var meget motiveret for at kunne bygge sine egne ting i spillet samt, at man kunne spille flere sammen online. Det at kunne spille sammen var som før nævnt det vigtigste element for elevernes motivation i dette speciale og det bliver ofte beskrevet, at netop Minecraft er et rigtigt godt spil blandt andet fordi det er muligt at spille mange sammen på samme tid.

I forhold til undersøgelsen i dette speciale, hvor jeg har undersøgt to forskellige måder at anvende computerspil i en undervisningskontekst, mener jeg, at det ville være meget spændende at undersøge en kontekst, hvor computerspillet Minecraft anvendes, hvilket også har været genstand for flere undersøgelser (Hanghøj, 2012; Hanghøj, Hautopp, Jessen & Christoffersen Denning 2014; Kørhse & Misfeldt, 2015).

Med afsæt i dette speciale mener jeg, at det kunne være interessant at undersøge, hvilken betydning det sociale aspekt har i et spil som Minecraft i en undervisningssituation. I forhold til sammenligningen af de to kontekster, som har været i fokus i dette speciale i form af undervisningssituationer, hvor henholdsvis et kommercielt og et læringsspil er blevet anvendt, er dette ligeledes et spændende perspektiv i forhold til Minecraft. Spillet Minecraft er et eksempel på et kommercielt spil, der er blevet redesignet til at kunne anvendes i undervisningssammenhæng i form af Minecraft Education ("Minecraft", 2016).

Dette kunne igen skabe grundlag for et komparativt studie, hvor det ligeledes kunne undersøges, hvilke elementer elever finder motiverende ved at spille den originale udgave af Minecraft sammenlignet med Minecraft Education, som er et forsøg på at implementere læringsindhold som en del af selve spillet. For at undersøge det sociale aspekt i denne kontekst kunne man tage udgangspunkt i James Paul Gee (2007) og hans teori om *affinity spaces* for at undersøge den sociale dimension i computerspil, samt hvilken betydning det fællesskab, som et computerspil kan facilitere både i og uden for spillet, kan have for en læringssituation.

9. Litteraturliste

Andersen, F. Ø. (2006), *Flow Og Fordybelse*, København: Hans Reitzel

Angrosino, M. & Rosenberg, J. (2011), *Observations on observation - Continuities and challenges*, i N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Red.), *The SAGE handbook of qualitative research*, 4. udg., Los Angeles: Sage, s. 467-478

Brund, C. E., & Hanghøj, T. (2010), *Spil didaktik: om at bruge spil i undervisningen*, Kvan 86 - et tidsskrift for læreruddannelsen og folkeskolen, s. 67-78, vol. 86

Csikszentmihalyi, M. (1990), *Flow*, New York: Harper & Row

Egenfeldt-Nielsen, S. (2006), *Overview of research on the educational use of video games*, Digital Competence, 1 (3), s. 184-213

Facer, K., Furlong, J., Furlong, R., & Sutherland, R. (2003), *Edutainment' software: a site for cultures in conflict*, i R. Sutherland, G. Claxton & A. Pollard (Eds.), *Learning and Teaching Where Worldviews meet*, London: Trentham Books.

Flyvbjerg, B. (2010), *Fem misforståelser om casestudiet*, i S. Brinkmann & L. Tanggaard (red.), *Kvalitative metode: en grundbog*, København: Hans Reitzels Forlag, s. 463-487

Garris, R., R. Ahlers, & J. E., Driskell (2002), *Games, Motivation, And Learning: A Research And Practice Model*, *Simulation & Gaming* 33.4, s. 441-467

Gee, J. P. (2003), *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*, New York: Palgrave Macmillan

Gee, J., P. & Hayes, H. (2012), *Nurturing Affinity Spaces and Game-Based Learning*, i Steinkuehler C. et al. *Games, Learning, and Society*, Cambridge University Press, s. 129-153

Hanghøj, T. (2006), *Politik i spil – om læringsspil og scenariekompetencer i undervisningen*, Dansk Institut for Gymnasiepædagogik, Temanummer om læremidler og didaktik

Hanghøj, T. & Henriksen, T. D. (2011), *På vej mod en spildidaktik - Refleksioner over at undervise om og med spil*, Cursiv, 8, s. 103-122

Hanghøj, T. (2013), *It og medier som didaktiske grænseobjekter i danskfaget – med computerspil som eksempel*, Cursiv 12, s. 103-116

Hanghøj, T., Hautopp, H., Jessen, C., & Christoffersen Denning, R. (2014), *Redesigning and Reframing Educational Scenarios for Minecraft Within Mother Tongue Education*, i C. Busch (red.), ECGBL 2014, Proceedings of the 8th European Conference on Game-Based Learning, University of Applied Sciences HTW Berlin Germany 9-10 October 2014, Reading: Academic Conferences Limited, s. 182-190

Hanghøj, T. & Misfeldt, M. (2016), *Spildidaktik – når indhold og aktivitet smelter sammen?*, Kvan 104 - et tidsskrift for læreruddannelsen og folkeskolen, vol. 104

Harboe, Thomas (2006), *Indføring I Samfundsvidenskabelig Metode*, København: Samfundslitteratur

Illeris, K. (2015), *Læring*, 3. udg., Samfundslitteratur

Kock, N. (2008), *E-collaboration and e-commerce in virtual worlds: The potential of Second Life and World of Warcraft*, International Journal of e-Collaboration, 4(3), s. 1–13

Kvale, S & Brinkmann, S. (2009). *InterView – Introduktion til et håndværk*, 2. Udg., København: Hans Reitzels Forlag

Kørhse, K. L., & Misfeldt, M. (2015), *An ethnomathematical study of play in Minecraft*, i H. Silfverberg, T. Kärki, & M. Hannula (red.), Nordic research in mathematics education: Proceedings of NORMA14, Turku, June 3-6, 2014, University of Turku, Department of Teacher Education, Studies in Subject Didactics, Vol. 10, s. 205-214

Leyland, B. (1996), *How can computer games offer deep learning and still be fun?*, Paper presented at the Ascilite, Adelaide, Australia

Ramian, K. (2012), *Casestudiet I Praksis*, København: Hans Reitzel

Rigby, S., & Ryan, R. M. (2011), *Glued To Games: How Video Games Draw Us In and Hold Us Spellbound*, 1. udg., Amerika: ABC CLIO

Squire, K. (2006), *From Content to Context: Videogames as Designed Experience*, Educational Researcher, 35(8), s. 19-29

Squire, K. (2008), *Open-ended video games: A model for developing learning for the interactive age*, i K. Salen (Ed.) The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation series on digital media and learning, Cambridge, MA: The MIT Press, s. 167-198

Wenneberg, S.B. (2002), *Socialkonstruktivisme - positioner, problemer og perspektiver*, Frederiksberg: Samfundslitteratur, 2. oplag

Wenneberg, S. B. (2002a): *Socialkonstruktivisme som videnskabsteori - Sisyfos' videnskab*. MPP Working Paper No.2. Copenhagen Business School

Litteratur fra internettet:

Blivklog.dk (2015). *Computerspil og læring*. Lokaliseret d. 31 juli 2016 på:
<http://www.blivklog.dk/computerspil-og-l%C3%A6ring.aspx>

Ebdrup, N. (2008). *Computerspil bedre end matematiklærer*. Lokaliseret d. 31 juli 2016 på:
<http://videnskab.dk/kultur-samfund/computerspil-bedre-end-matematiklaerer>

Felicia, P. (2009). *Digital games in schools: A handbook for teachers*, Belgium: European Schoolnet. Lokaliseret d. 31 juli 2016 på:
http://games.eun.org/upload/gis_handbook_en.pdf

Hansen, D. T. (u.å). *Velkommen til Runerod!*. Lokaliseret d. 31 juli 2016 på:
<http://avendoc.ventures.dk/vismateriale.asp?Rediger=5&Skole=adv&MaterialeID=st5ce29307ea7be2370811b0b98bcc9a88>

Johnson, L., Adams Becker, S., & Hall, C. (2015). *2015 NMC Technology Outlook for Scandinavian Schools: A Horizon Project Regional Report*, Austin. Texas: The New Media Consortium. Lokaliseret d. 31 juli 2016 på:
<http://cdn.nmc.org/media/2015-technology-outlook-scandinavian-schools-EN.pdf>

Minecraft. (2016). *Minecraft education*. Lokaliseret d. 31 juli 2016 på:
<http://education.minecraft.net/>

Runerod Lærervejledning. (2016), Lokaliseret d. 31 juli 2016 på:
<http://runerod.dk/wp-content/uploads/2013/11/runerodfolder.pdf>

Skolen i spil. (2016). *Skolen i spil*. Lokaliseret d. 31 juli 2016 på:
<http://www.skolenispil.dk/>

Torchlight II. (2016). *Torchlight Wiki*. Lokaliseret d. 31 juli 2016 på:
http://torchlight.wikia.com/wiki/Torchlight_II

Undervisningsministeriet (2014), *Den nye folkeskole - en kort guide til reformen*. Lokaliseret d. 31 juli 2016 på:
<https://www.syddjurs.dk/sites/default/files/PDF/miniguide%20reform.pdf>

10. Bilagsliste

Bilag er tilgængelige via følgende link:

https://drive.google.com/folderview?id=0B5Q_xdL0vceVZWWhKV0hLN2hGZEE&usp=sharing

Bilag 1: Transskribering, Case 1, 5. kl.

Bilag 2: Transskribering, Case 1, 6. kl.

Bilag 3: Transskribering, Case 2, 5. kl., Gruppe 1

Bilag 4: Transskribering, Case 2, 5. kl., Gruppe 2

Bilag 5: Case 1, Observation 1

Bilag 6: Case 1, Observation 2

Bilag 7: Case 1, Observation 3

Bilag 8: Case 1, Observation 4

Bilag 9: Case 1, Observation 5

Bilag 10: Case 1, Observation 6

Bilag 11: Case 2, Observation 1

Bilag 12: Spørgeguides

Bilag 13: Party Co-op opgave