

Forskningsprojekt
Fjernundervisning i Sermersooq Kommune
projekt nr. 42200374

Forskningsrapport:

Fjernundervisning i matematik i østgrønland

Gode intentioner under vanskelige betingelser



Foto: Anders Øgaard

Anders Øgaard
Ph.d og adjunkt, Institut for Læring,
Ilisimatusarfik, Grønlands Universitet
2018



Indholdsfortegnelse

Forord	1
Resume	2
Formål	3
Forskningsspørgsmål	3
Metode og forskningsdesign	3
Teoretiske betragtninger og anden forskning	5
Det empiriske grundlag	7
Analyse	8
Diskussion og konklusion	14
Litteratur	16

Forord

Vi er bagudsejlet når det kommer til IT...
Matematiklærer på bygdeskole i østgrønland.

Dette er en afrapportering fra et forsøg med fjernundervisning i folkeskolen. Elever i en bygdeskole på østkysten af Grønland var efteråret 2017 tilknyttet en matematiklærer fra skolen i Tasiilaq. Læreren skulle i en periode på nogle måneder fungere som en lille gruppe bygdeelevers matematiklærer. Ved at anvende iPads formidlede læreren åbne matematikopgaver, som eleverne løste på iPads. Kontakten blev etableret med internettet, ved at transportere iPads med helikopter og ved at læreren besøgte bygden.

Ekstern konsulent Lotte Brinkmann har været projektleder. Læreren fra byskolen har stået for planlægning og afvikling af fjernundervisning i matematik. Elevernes matematiklærer på bygdeskolen Fritleif Henriksen har været med i planlægning og afvikling. Adjunkt og ph.d. Anders Øgaard fra Institut for Læring har foretaget følgeforskning, og foretaget nærværende afrapportering. Jeg har desuden været ansvarlig for projektets budget.

Forsøget blev gennemført i perioden august 2017 til januar 2018. Forsøget er finansieret af Ilisimatusarfik, Grønlands Universitet, med midler fra 2% puljen.

Tak til Ilisimatusarfik for midler. Tak til skoleledelsen i Tasiilaq, tak til bygdeskolen i østgrønland, til eleverne og til deres matematiklærer. Tak til Lotte Brinkmann for konsulentbistand. Tak til konsulent for it support. Først og fremmest tak til fjernundervisningslæreren fra byskolen for at vise didaktisk mod.



Resume

Forsøget tog sit didaktiske udgangspunkt i et tidligere fjernundervisningsprojekt, hvor elever i Grønland blev undervist i engelsk igennem synkrone møder og samtaler med en lærer i Kenya. Forventningen var, at internettet i bygden i østgrønland ikke kunne trække synkron kommunikation, som i projektet med læreren i Kenya. Anvendelse af Skype og lignende tjenester blev tidligt i planlægningen forladt. Da faget i projektet var matematik og undervisningen altså ikke skulle formidle sproglige færdigheder, blev didaktikken møntet på asynkron dialog og udveksling af opgaver. Elevernes personlige kontakt med fjernundervisningslæreren og indholdets nærhed til elevernes hverdag blev fastholdt.

Konsulent og forsker besøgte fjernundervisningslæreren og den skole hvor hun var ansat, samt bygdeskolen. Begge steder blev relevant personale involveret i praktiske løsninger, som skulle få fjernundervisningen til at fungere. Fjernundervisningslæreren udviklede undervisningsaktiviteter i dialog med konsulenten og bygdeelevernes lærer.

Fjernundervisningsforløbet blev indledt med at eleverne prøvede at anvende iPads til at løse nogle få matematikopgaver. Besvarelser på autentiske spørgsmål omkring alder, højde og antal personer hos eleverne og deres familier blev sendt over internettet til fjernundervisningslæreren. De undervisningsaktiviteter der skulle følge efter blev kun delvist gennemført. Kommunikationen over internettet, hvor lærer og elever asynkront skulle udveksle opgaver og opgaveløsning, blev for tung og træg, og undervisningen gik i stå.

Fjernundervisningslæreren besøgte bygden for at finde årsager til den manglende kommunikation, og for lokalt at løse eventuelle it-tekniske vanskeligheder. Besøget førte ikke til forbedrede muligheder for fjernundervisningen.

Efterfølgende blev der gjort forsøg med at transportere iPads i mellem Tasiilaq og bygdeskolen med helikopter. Denne løsning viste sig også at være for træg og besværlig til at kunne bære undervisningen. Herefter ophørte projektet, da der ikke var flere midler, og da fjernundervisningslærer, konsulent og forsker blev enige om, at en fortsættelse af projektet ikke ville skabe løsninger og give flere erfaringer.

Fjernundervisningen i projektet blev ikke udfoldet, så lærere og elever oplevede fjernundervisning som en stabil og fast del af bygdeskolens undervisning. For lærerne forblev det et forsøg som ikke kom videre end til intentioner og opsætning. For eleverne blev det til sporadiske aktiviteter med iPads i matematikundervisningen. Årsagerne var primært praktiske problemer og begrænsninger i infrastruktur: Internet og transport.

I den kontakt der var i mellem eleverne og fjernundervisningslæreren viste eleverne interesse og engagement. De løste nogle få mindre matematikopgaver, som fjernundervisningslæreren sendte dem. De accepterede, at hun fungerede som lærer for dem, og de viste at de kunne anvende iPads til at gå ind i fjernundervisningssituationen. I dette projekt kan årsagerne til at fjernundervisningen ikke kom til at fungere ikke findes hos eleverne, hvilket er et positivt resultat.

Projektets forskningsmæssige udbytte ligger primært i matematiklærers oplevelser og reaktioner ved at skulle fungere som fjernundervisningslærer. I udgangspunktet var der et professionelt og solidt engagement hos læreren. Men praktiske omstændigheder, utilstrækkelig opbakning og manglende resultater med fjernundervisningen, blev betingelser som bremsede engagementet hos en ellers motiveret og kompetent fjernundervisningslærer. Projektet har vist hvordan fjernundervisning i skolen betinges af logistisk, teknologisk og didaktisk overskud og engagement blandt personer med forskellige funktioner, som arbejder med og omkring eleverne og fjernundervisningslæreren. Men først og fremmest har projektet vist, hvor skrøbelig undervisning som anvender digitale teknologier er, og dermed hvor begrænsede mulighederne for fjernundervisning er på østkysten af Grønland.



Formål

Forskningsprojektet ligger i forlængelse af min ph.d. afhandling fra 2015 om fjernundervisning i skolen i Grønland (Øgaard 2015) og et efterfølgende forskningsprojekt om fjernundervisning i Sydgrønland i faget engelsk, foretaget i samarbejde med konsulent Lotte Brinkmann.

En bygdeskole på østkysten blev valgt for at undersøge fjernundervisning afprøvet under de vanskeligste teknologiske, logistiske, vejrmæssige og kulturelle betingelser. Formålet har været at afsøge mulighedsbetingelser for fjernundervisning i skolen.

Ønsket har også været at undersøge muligheder for fjernundervisning i faget matematik.

Bygdeskolen har en uddannet matematiklærer, så formålet har ikke været at dække et reelt behov for kvalificeret matematikundervisning i bygden. Faget matematik blev valgt for at afprøve en anden didaktik end den didaktik der knytter sig til engelsk og til sprogfag. Sprogfag har en didaktisk fordel ved at der i al undervisning skal kommunikeres i mellem lærer og elev. Det giver mulighed for at udnytte kommunikationen som en integreret del af formidlingen af faget. Fjernundervisning er egnet til sprogfag, hvor kommunikationen i mellem elever og lærer i sig selv kan formidle sproglig udvikling hos eleverne, og tilegnelse af fremmedsprog.

Kommunikationen i mellem elever og lærer er ikke en central del af matematikfagets faglighed.

Undervisningen i dette projekt kunne ikke drage samme fordel ved at foregå som

fjernundervisning. Et formål med projektet har været at afsøge mulige gratis didaktiske fordele og muligheder, som kommer fra at matematikundervisning foregår som fjernundervisning.

Casestudier har vist hvordan fjernundervisning kan fordre engagement, samarbejdsevne og træning og udvikling af faglige kompetencer hos elever (Øgaard 2015, Øgaard 2018). I dette projekt undersøges hvorvidt sådanne perspektiver også kan komme til udfoldelse i matematikundervisning afviklet som fjernundervisning.

Forskningsspørgsmål

Hvilken didaktik kan anvendes til fjernundervisning i matematik, hvor engagement og faglig interesse i kombination med færdigheder og kundskaber er læringsmål?

Hvilke betingelser har betydning for at fjernundervisning med disse læringsmål kan anvendes på en bygdeskole i Grønland?

Hvilke funktioner optræder hos lærerne, når en bygdeskole anvender fjernundervisning?

Metode og forskningsdesign

Forskningsprojektet er en kvalitativ undersøgelse på grundlag af et forsøg, som jeg har taget initiativ til. Afviklingen er blevet fulgt og delvist støttet af mig som forsker. Projektet har været inspireret af aktionsforskning, dog har professionelle fra praksisfeltet ikke været involveret i, eller taget initiativ til blivende implementering og forandringer i skolens praksis. Der har været arbejdet med læringsmål i forskningsprojektet, men projektet har ikke karakter af evaluering, da forsøget ikke primært har handlet om at nå faglige læringsmål. Blikket er bredere end på elevernes faglige udbytte.

Forskningsprojektet er planlagt og afviklet som følgeforskning. Valget af følgeforskning som metode udspringer af forskningsspørgsmålene. Følgeforskning hvor forskeren træder i baggrunden, og hvor andre tildeles ansvar og aktive roller, giver mulighed for også at undersøge hvordan roller og funktioner opstår og indtages af deltagerne. Følgeforskning giver på denne måde mulighed for at undersøge mulighedsbetingelser som ligger udenfor elevernes deltagelse og aktiviteter.

Jeg henvendte mig til konsulent Lotte Brinkmann i Danmark, som har erfaringer fra lignende projekter i Danmark. Kontakten kommer fra et tidligere vellykket samarbejde omkring nævnte



projekt med fjernundervisning i engelsk i sydgrønland. Samtidig tog jeg kontakt til en skolelærer, som var lærer i Tasiilaq i Østgrønland. Didaktiske ideer og muligheder blev diskuteret i mellem Brinkmann, læreren og jeg. Efter afstemning af interesser, kompetencer og forventninger søgte jeg om forskningsmidler hos Ilisimatusarfik. Da midler var bevillet blev didaktiske ideer og muligheder yderligere afklaret i mellem konsulent, skolelærer og forsker.

Formålet med denne proces har været at forankre afviklingen af forsøget med fjernundervisning hos læreren og konsulenten. Erfaringer fra mit ph.d. projekt har vist hvordan forsøg med fjernundervisning i skolen kan være en skrøbelig proces, hvor ansvar og drivkraft let forsvinder. Løsningen i nærværende projekt var så vidt muligt at få engagerede og ansvarlige deltagere med. Afviklingen blev startet op af Brinkmann og fjernundervisningslæreren. Efter didaktiske ideer var udviklet og undervisningsaktiviteter var planlagt sammen med fjernundervisningslæreren besøgte Brinkmann og jeg skolen, hvor fjernundervisningen skulle foregå. Der blev lavet aftaler med den lokale skoleleder og elevernes faste matematiklærer om deres deltagelse. Den lokale lærer havde udvalgt fire elever i 6. klasse og en elev i 5. klasse, som han mente var i stand til at deltage. Datoer for afviklingen blev aftalt i mellem skolen og fjernundervisningslæreren. Brinkmann instruerede eleverne i den undervisning de skulle følge. Efterfølgende forlod konsulenten og jeg bygden og besøgte fjernundervisningslæreren for at støtte hende i etableringen af den didaktiske ramme, og kontakten med eleverne.

Efter Brinkmann havde startet fjernundervisningen op i bygden var elevernes lokale matematiklærer med til møder på skolen i Tasiilaq sammen med fjernundervisningslæreren og Brinkmann. Fjernundervisningslæreren og den lokale lærer indgik et samarbejde omkring den praktiske afvikling af fjernundervisningen. Han tog et medansvar for, at den digitale kommunikation i mellem elever og fjernundervisningslæreren kom til at fungere. Arbejdet med at målsætte, vælge indhold, vælge aktiviteter, planlægge og afvikle undervisningen lå efterfølgende hos fjernundervisningslæreren. Brinkmann var i løbende dialog med fjernundervisningslæreren under afviklingen, omkring didaktiske og praktiske udfordringer og løsninger.

Forsker var med under opsætningen af forsøget. Min funktion var at facilitere konsulentens og lærernes arbejde. Jeg planlagde møder og rejser, og arbejdede med at få teknologiske løsninger på plads, herunder virtuelle platforme for kommunikationen samt digitale værktøjer på iPads. Formålet med at deltage ved opsætningen var også at indsamle data.

Der har i hele projektet været konsensus om bærende teoretiske og didaktiske principper og perspektiver. Det har betydet, at den forskningsmæssige målsætning har været let at fastholde, og at det har været let at fastholde projektet som følgeforskning: der har ikke været behov for at gribe ind eller for at gentænke forskningsdesignet fra forskers side undervejs.

iPads har været den bærende teknologi i fjernundervisningen. iPads giver didaktiske muligheder med let tilgængelige produktionsprogrammer som kan anvendes til asynkron kommunikation i mellem elever og lærer. I perioder kan lærer og elever således arbejde med undervisningsaktiviteter uden behov for internetforbindelse. Det giver bedre betingelser i en situation, hvor der forventes skrøbelig internetforbindelse. Anvendelse af iPads har desuden en fordel i et forskningsprojekt, ved at læreres og elevers aktiviteter efterfølgende sidder i maskinerne i form af billeder, opgaveformuleringer, præsentationer og andet. iPads kan således give interessant data. Anvendte iPads er efter forsøget er afsluttet sendt tilbage til forsker, for netop at bidrage med data.

Deltagende skoleledere, lærere og elever er anonymiseret, ligesom bygden hvor fjernundervisningen foregik er anonymiseret.



Teoretiske betragtninger og anden forskning

Fjernundervisning med skoleelever er ikke et område hvor der findes meget kvalitativ forskning. Det er fortsat konklusionen når der laves reviews indenfor feltet (se f.eks. Lokey-Vega, Jorrín-Abellán & Pourreau 2018). Min egen forskning indgår derfor med vægt i konceptualiseringen af fjernundervisning med skoleelever. Et væsentligt forhold jeg tydeligt har set i Grønland, er uklarhed blandt lærere og ledere, om hvordan fjernundervisning kan gribes an i en skolekontekst. I praksis kan fjernundervisning blive en bestræbelse på at etablere en konventionel skolesituation, for eksempel lærerstyret tavleundervisning, hvor succeskriteriet er, at adskillelsen af lærere og elever overvindes (Øgaard 2018). Overfor denne bestræbelse forsøger jeg at fastholde et fokus på udviklingspotentialer ved fjernundervisning, for elevdeltagelse og målrettet faglig kommunikation i mellem lærere og elever. På baggrund af forskning der har vist disse potentialer (Øgaard 2015), vælger jeg at betragte fjernundervisning i skolen som pædagogisk udvikling.

En udbredt konceptualisering af fjernundervisning indenfor forskning og uddannelse er, at fjernundervisning handler om at etablere adgang til skole og uddannelse. Perspektivet bringer forskningen ind i kvantitative undersøgelser og opgørelser, og komparative studier, hvor fjernundervisning sammenlignes og vurderes i forhold til konventionel uddannelse og skolegang. Adgang til skole og uddannelse er et væsentligt forhold ved fjernundervisning. Men i nærværende undersøgelse havde eleverne i bygdeskolen allerede en uddannet matematiklærer. Adgang til pædagogisk udvikling, til selvstændiggørende og progressive læreprocesser igennem fjernundervisning er perspektivet i denne sammenhæng, fremfor adgang til professionel matematikundervisning, hvilket eleverne altså allerede havde.

Elevers udbytte af matematikundervisningen i den grønlandske skole er alarmerende lavt. En oversigt fra Iserasuaat, Uddannelsesstyrelsen, for resultaterne ved afgangsprøverne de seneste 5 år viser, at omkring fyrrer procent af eleverne bevæger sig på dumpegrænsen eller under ved de afsluttende prøver i mundtlig matematik. For skriftlig matematik gælder det tredive procent af eleverne (Iserasuaat, tilgået 9. maj 2018). Det skal sammenholdes med, at afgangere blandt ungdomsuddannelserne har peget på, at de opnåede karakterer ikke afspejler det reelle matematikfaglige niveau, som afgangere reelt finder væsentligt lavere (Danmarks Evalueringsinstitut 2015, s. 136).

En kvalitativ evaluering af matematikundervisning på mellemtrinnet fra 2014 beskriver hvordan undervisningen kan foregå: Læreren gennemgår fagligt stof ved tavlen, efterfulgt af elevernes individuelle opgaveløsning i bøger og i hæfter imens læreren går rundt og hjælper eleverne (Mathiassen 2014, s. 20). Evalueringen fandt ikke, at gruppearbejde eller samtaler eller diskussioner om matematik var noget der optrådte i matematikundervisningen (Mathiassen 2014, s. 22). Matematikfaget indgik ikke i tværfaglige eller praksisnære aktiviteter, men levede sit eget liv på skolen. I evalueringen beskrives hvordan lærere vanskeligt kunne reflektere eller begrunde deres didaktiske valg (Mathiassen 2014, s. 22). Talene fra Iserasuaat sammenholdt med evalueringen fra 2014 peger på, at der er stort behov for pædagogisk udvikling indenfor matematikundervisningen i skolen i Grønland.

Matematikundervisning har i en årrække været inde i en rivende udvikling. Det bærende princip, for noget der ligner et paradigmeskifte, er at åbne faget for et mere fleksibelt møde med eleverne. Undervisningen er for eksempel begyndt at arbejde med matematik med flere svarmuligheder. Som naturvidenskabeligt genstandsfelt rykkes der selvfølgelig ikke ved objektive kendsgerninger, men som undervisning er matematik et humanistisk genstandsområde som handler om læring og udvikling. To og to er fortsat fire, men vejen til den erkendelse sættes i stigende grad i centrum indenfor matematikundervisningen.

I Danmark har Pernille Pind været en markant formidler af paradigmeskiftet indenfor matematikundervisningen. Pind giver konkrete forslag til hvordan matematiklærere kan undervise. Hun foreslår for eksempel, at elever arbejder med flere forskellige løsninger af matematiske



spørgsmål. En opgave kan gives et almindeligt, et vanskeligt og et smart svar (Pind 2015). Det åbner op for elevers fleksible og aktive tilegnelse af matematisk tankegang.

En inspiration i matematikundervisningen er også at arbejde med matematikhistorier. Her anbefaler Pind en klar matematikfaglig rammesætning i historien, så matematiske elementer hurtigt og klart træder frem for eleverne (Pind 2015).

Som påvist i min ph.d. afhandling kan fjernundervisning understøtte elevers aktive deltagelse og styrke deres faglige kommunikation med lærere og med andre elever (Øgaard 2015). Udviklingen indenfor matematikdidaktik lægger op til at udnytte potentialer ved fjernundervisning.

Fjernundervisningen i projektet blev afviklet ved at anvende iPads, som eleverne deltes om. Kvalitativ forskning fra Danmark har fundet, at iPads og computere kan støtte undervisning, som arbejder med elevernes selvstændighed, ansvarlighed, samarbejde og engagement (Sørensen, Levinsen og Skovbjerg 2017). Resultaterne her er ganske solide. Elever helt ned i de yngste klasser viser tydeligt kollaborativt engagement, og anvender løbende evaluering og sparring til at nå mål i undervisningen, som de selv tager ansvar for at opstille og udvikle. Digitale teknologier som iPads og computere spiller afgørende ind i elevernes aktiviteter og udvikling. Valget af iPads som bærende teknologi i fjernundervisningen kan altså forventes at støtte op om den valgte matematikdidaktiske tilgang.

Der findes få kvalitative undersøgelser af anvendelse af IT med elever med inuit baggrund. I Grønland har iPads været forsøgt implementeret af flere omgange, blandt andet igennem et større projekt fra 2014 i to kommuner, hvor alle elever og lærere fik tildelt en iPad (projektet *iPads i folkeskolen og daginstitutionerne: Et IT- tigerspring i Grønland*). Erfaringerne fra dette projekt var, at utilstrækkelig internetdækning, udskiftning af personale i kommunerne og på skoler, central styring af teknisk support og læreres manglende kompetencer bremsede implementeringen i undervisningen (Bundgaard og Steensig 2017). Indsatsen fra 2014 skabte sporadisk udvikling i retning af at udnytte mulighederne med digital teknologi, men det samlede billede er, at affødte pædagogiske og didaktiske forandringer og udvikling ikke stod mål med indsatsen.

Trods tekniske og logistiske udfordringer førte indsatsen dog til at få grupper af elever og lærere i perioder brugte iPads til multimodal og kreativ faglig fordybelse. Enkelte lærere oplevede markante forandringer hos grønlandske elever i første klasse. Ved at anvende iPads gik elever fra at være tavse og tilbageholdende til at være engagerede, inspirerede og til at kaste sig ud i at fremlægge, også på fremmesprog (Bundgaard og Steensig 2017, s. 30). Mange elever og lærere har givet udtryk for at de fortsat kan se mulighederne og inspirationen ved iPads i undervisningen, og der er trods erfaringerne fra *iPads i folkeskolen og daginstitutionerne: Et IT- tigerspring i Grønland* fortsat interesse hos kommuner, skoler og lærere for at iPads bliver anvendt i større omfang i undervisningen i Grønland.

I Canada findes også en befolkning med inuit baggrund. Canada er et af de lande i verden hvor fjernundervisning har fundet størst anvendelse. I omkring hundrede år har fjernundervisning været en integreret del af uddannelsessystemet og af skolen, hvilket altså har været praktiseret uden digital teknologi. Et studie fra 2007 fra Newfoundland og Labrador i Canada fandt en digital kløft i forhold til børn og unge i Canadas tættere befolkede områder (Barbour 2007). Det var ikke muligt for forskerne at se børn og unge i områdets små skoler som "digitale indfødte" (Prensky 2001). Utilstrækkelig internetforbindelse hos eleverne var i vise tilfælde en væsentlig begrænsning for at fjernundervisning kunne udnyttes. Antallet af studerende i de to provinser er halveret siden 1990, og mange skoler er lukket. Men anvendelsen af synkron fjernundervisning, især til at nå små afsides liggende skoler, ser nu ud til at være blevet en solid permanent løsning i skolesystemet (LaBonte og Barbour 2018, s. 612).

Blandt inuit og andre oprindelige folk i Canada er fjernundervisning i skolen imidlertid ikke en udbredt metode. Der er gjort forsøg, også blandt oprindelige folk, men forsøgene har ikke ført til



blivende praksis. Årsagerne der peges på er dårligt internet, manglende opbakning fra lokalsamfundet, mangel på ekspertise til implementeringen og andre forhold (LaBonte og Barbour 2018). Til trods for at fjernundervisning har været udbredt i skolen i Canada, har det ikke været en løsning som oprindelige folk herunder inuitbefolkningen har udnyttet i væsentlig grad.

I Østgrønland findes betingelser der på nogle punkter er sammenlignelige med betingelserne i Canada: Store afstande og isolerede samfund, fangst og fiskeri som væsentlige indtægtskilder, meget små skoler, børn og unge som ikke vokser op med samme adgang til digitale medier og teknologi, og en befolkning med inuitbaggrund. Inuit i Canada har dog status af minoritet, hvilket gør en væsentlig kulturel og social forskel i forhold til inuitbefolkningen i Grønland, som er en majoritet med politisk suverænitet. I Østgrønland adskiller inuitbefolkningen sig imidlertid fra grønlandere bosiddende i Nuuk og i byerne. Østgrønland blev koloniseret meget senere (slut 1880 tallet) og vestgrønlandere deltog i koloniseringen og inklusionen i en samlet nationalstat. Østgrønlandere har fortsat eget sprog, og betragtes af mange grønlandere som tilbagestående kulturelt, sprogligt og uddannelsesmæssigt (Langgård 2000) (Sermitsiaq 16. oktober 2014).

Fjernundervisning som bygger på de didaktiske landvindinger indenfor matematikundervisning, og som udnytter muligheder med iPads og digital teknologi kan muligvis bidrage til bedre matematikundervisning i Grønland. Udfordringerne vil muligvis være anvendeligt internet samt lokal forankring og opbakning.

Det empiriske grundlag

Følgforskning giver forskellige situationer, hvor der kan foretages observationer, laves interviews og samles data. Data er således samlet igennem en række forskellige metoder. Der ligger dokumentation fra processens start, hvor fjernundervisningen blev udviklet og planlagt i et samarbejde i mellem forsker, konsulent og fjernundervisningslærer, og indtil projektet blev afsluttet.

Undervejs har jeg taget notater fra møder og samtaler med involverede parter.

Mailkorrespondancer er blevet gemt. Skypesamtaler og skype-møder er blevet optaget. Under afviklingen forsøgte jeg desuden at følge og registrere kommunikationen i mellem matematiklærer og konsulent, som foregik over email, skype og telefon.

Et fokusgruppeinterview blev foretaget med lærere og den lokale leder på bygdeskolen. Til stede var det samlede personale som bestod af fem personer: en dansk lærer, en færøsk lærer, en dansk lærer som også fungerede som lokal skoleleder, nyankommet fra en anden grønlandsk bygd, en grønlandsk lærer som talte dansk og en grønlandsk lærer som kun forstod grønlandsk. Desuden sad konsulenten for projektet med ved interviewet.

Interviewet opstod spontant ved ankomsten til lærerværelset på bygdeskolen. Det blev optaget, men foregik uden forberedelse eller interviewguide. Personalet havde tydeligvis behov for at dele deres hverdag og deres frustrationer og udfordringer med professionelle/ kolleger som kom på besøg udefra. Interviewet har en kvalitet ved at være drevet af informanternes initiativ og behov for at snakke. Det godtgør i væsentlig grad for den manglende forberedelse af interviewet.

Sammensætningen af personer ved interviewet fik informanterne til at komme ind på en række temaer. Skolens lokale leder var en uges tid inden blevet skiftet ud, og der var stort behov for at få talt om de mange alvorlige vanskeligheder de havde oplevet med den tidligere leders arbejde.

Denne åbne kritik viste en skole i en ny situation, hvor tidligere vanskeligheder og frustrationer nu kunne diskuteres åbent. Tilstedeværelsen af en dansk forsker fra Nuuk og en dansk konsulent fik de danske lærere og den færøske lærer til også at dele frustrationer ved at leve i en grønlandsk bygd. Fire af informanterne var uddannede skolelærere. De observationer og erfaringer de bidrog med i interviewet fremstår præcise og kvalificerede. De bakkede hinanden op og var enige i de betragtninger der kom frem, hvilket styrker troværdigheden.



Under de tre dages ophold i bygden ved opstarten foretog jeg løbende observationer. Fokus var børns aktiviteter og tilværelse i bygden, samt lærernes arbejde og hverdagen på bygdeskolen. Fjernundervisningen blev startet op imens vi var i bygden. Eleverne fik udleveret iPads i overværelse af deres sædvanlige matematiklærer, en grønlandsk lærer som fungerede som tolk, samt konsulent og forsker. Konsulenten stod for at introducere til fjernundervisningen, og for at starte kontakten med elevernes fjernundervisningslærer op. Observationerne blev dokumenteret med fotos og filoptagelser med mobiltelefon og ved løbende at tage notater.

Data om elevernes deltagelse og aktiviteter kommer også fra samtaler med konsulenten om hendes observationer og refleksioner.

Data fra opholdet i bygden er præget og begrænset af, at jeg deltog i at få fjernundervisningen etableret. Meget af min tid og mit fokus under opholdet gik med at undersøge og etablere mulighederne for digital kommunikation i fjernundervisningen. I opstarten sammen med eleverne var jeg tilbøjelig til at tage del og overtage konsulentrollen, hvilket efterfølgende blev diskuteret med konsulenten. En afklaring hjalp med at fastholde mit fokus som observant.

Data kommer fra elevernes produktioner på iPads. De tre iPads eleverne anvendte, blev ved projektets afslutning sendt tilbage til mig. Billeder, filmklip, tegninger og andet på de tre iPads vidner om elevernes aktiviteter, faglige niveau, indholdet i fjernundervisningen og om kommunikationen med fjernundervisningslæreren og med den lokale lærer.

Afslutningsvis foretog jeg et længere åbent interview med fjernundervisningslæreren. Interviewet samler fjernundervisningslærerens erfaringer og oplevelser fra at fungere som fjernundervisningslærer. Interessen var at få lærerprofessionelle, matematikfaglige og personlige udfordringer, dilemmaer og frustrationer knyttet til at være fjernundervisningslærer frem i lyset.

Analyse

Analysen vil tage fat i den matematikdidaktik der optræder i projektet. I den sammenhæng vil jeg se efter betingelserne for at udfolde matematik som fjernundervisning, herunder hvilke funktioner og roller konsulent, lærere, ledere og elever indtog. Indledningsvis vil analysedelen beskrive konteksten for fjernundervisningen.

Sociale og kulturelle betingelser for undervisningen i bygden

Ved det uformelle fokusgruppeinterview var lærergruppen optaget af at fortælle om betingelserne for deres arbejde. Da nogle af dem begyndte som lærere i bygden, havde de oplevet børnenes adfærd som udfordrende. En lærer sagde kort og klart:

Jeg vil sige, børnene her var totalt grænseløse. (Lærer D)

Lærerne havde oplevet børnene tigge om penge, og hvis de ikke fik penge kastede børnene sten efter lærerne, eller de kunne finde på at sparke til vasketøj læreren gik med. De danske og den færøske lærer på skolen kunne fortælle om store vanskelighed med at få skolegangen til at fungere, fordi børnene langt fra havde en adfærd som kunne anvendes til den undervisning, som lærerne ville gennemføre.

Lærerne fortalte, at de oplevede at forældrene anerkendte deres arbejde, og at de havde forældrenes opbakning. Forældrene opfordrede deres børn til at komme i skole, og til at følge deres lærere. En lærer fortalte:

Vi har god støtte hos forældrene hele vejen rundt. De [eleverne] kommer til tiden og er velklædte, de fleste har fået børstet tænder, og altså alle de der... de har ikke altid fået sovet nok, så de falder i søvn en gang i mellem. (Lærer D)

Forældrenes støtte var i følge lærerne en vigtig grundforudsætning for deres arbejde. Men lærerne efterlyste også et stærkere bidrag fra forældrenes side:



Hjemmefra ved vi, at alle forældrene siger "du opfører dig ordentligt i skolen". Problemet er så bare, der er ikke nogen der siger hvordan man opfører sig ordentligt i skolen. Og det kan de så ikke gætte. (Lærer D)

Betragtningen blev fulgt op af en anden lærer, som havde følgende mistanke:

Jeg er slet ikke så sikker på at de forstår, når forældrene siger de skal opføre sig pænt. Hvad det er for noget. (Lærer F)

Lærerne oplevede en modsætning i mellem forældrenes støtte til skolegangen og den adfærd som forældrene samtidig formidlede, ved ikke at vejlede deres børn:

Men de er jo slet ikke vant til, at der er nogen der siger hvad de skal eller ikke skal. Fra de kan stavre omkring, så er de bare frie. (Lærer L)

Mange af elevernes omsorgspersoner var bedsteforældre, som ikke havde meget skolegang, eller forældre som var analfabeter. Omkring halvdelen af den voksne befolkning i bygden kunne ifølge lærerne ikke læse og skrive. En lærer fortalte:

Forældrene spørger ikke om rigtig noget, de lytter bare. Og vi taler meget adfærd. Rigtig mange bor hos bedsteforældrene, der ikke har gået i skole. Vi kan ikke stille faglige krav hjemme. (Lærer D)

Lærerne oplevede ikke at faglighed var et område, hvor de kunne drage nytte af samarbejdet med forældrene. Det gjorde opbakningen fra hjemmet mindre anvendelig.

Lærernes billede af en barndom som fungerede på børnenes præmisser, stemmer med observationer fra besøget i bygden. Havneområdet blev ved aftentide til en legeplads for børnene, hvor de kørte på cykel, legede gemme, klatrede på tage i første sals højde og havde andre aktiviteter. Børnene færdedes frit, og uden at der var sikkerhedsforanstaltninger på havnen. Flere grupper af voksne stod længere inde i bygden, uden at virke optaget af børnenes færden. Det var vanskeligt at se, hvorvidt de voksne observerede børnenes leg, eller om de blot deltog i skumringstimen, og var forsamlet omkring de ting, der rørte sig i deres voksenverden. En lærer fortalte, at hun havde observeret børn i bygden blive overset:

Det undrer mig når der er en der græder, så kan der godt stå otte børn og glo. De kommer ikke hinanden til undsætning. (Lærer D)

Ved ankomsten til bygden fortalte lærerne, at de på vejen til heliporten havde mødt et barn som stod og græd, uden at hverken voksne eller andre børn havde taget kontakt til barnet. I en bygd med få indbyggere er ingen børn fremmede, og de danske lærere var fortørnede over hvad de så som svigtende omsorg og dårlig opførsel fra omgivelserne. Notater fra opholdet i bygden vidner også om at børn blev overset:

Det var påfaldende for mig ofte at høre børn græde langvarigt imens jeg var i bygden. Grædende børn var en lyd, der hørte til stedet. (egne notater)

Den udisciplinerede og grænseløse adfærd lærerne mente at opleve, virker ikke til at være resultat af bestemte opdragelsesidealer hos forældre eller voksne i bygden. De voksnes adfærd overfor børnene fremstod mere som præget af usikkerhed, tilbageholdenhed og magtesløshed. Uanset intentionen fra forældre og voksne var resultatet, at det i vidt omfang var overladt til børnene selv



at orientere sig, herunder at tilegne sig den adfærd som lærerne og skolen havde brug for og forventede af dem.

Elevernes sædvanlige undervisning

Elevernes adfærd var i følge lærerne voldsom og meget vanskelig at inddæmme i skolens rammer. Lærerne havde arbejdet målrettet med at disciplinere eleverne til at gå i skole. Lærerne havde brugt forskellige værktøjer, som hård skældud eller fratagelse af frikvarterstid, hvis læreren ikke havde deres opmærksomhed. Lærerne ønskede sig sikker styring af undervisningen, hvilket i følge lærerne lykkedes, når de havde arbejdet målrettet med elevernes disciplin og adfærd fra første klasse.

Elevernes matematiklærer i bygden havde oplevet, at elevernes niveau i engelsk var meget lavt. Han var af den grund gået væk fra at anvende indkøbte undervisningsmaterialer, for i stedet at producere materiale selv, som passede til elevernes niveau. Initiativet vidner om en lærer med fornemmelse for elevernes niveau, engageret i at løfte eleverne. I matematik havde han haft et forløb om procentregning han mente var gået godt, hvilket giver en indikation af elevernes faglige niveau i matematik.

Skolen havde organisatoriske udfordringer. Administration og pædagogisk ledelse havde i følge lærerne været voldsomt forsømt i flere år. Et par uger inden besøget i bygden havde skolen fået ny leder. Hun fremstod engageret og ansvarlig, og med god kontakt til de andre lærere. Den personalegruppe der var på skolen ved projektstart virkede til at have mod på et løfte skolen under den nyansatte leder. Skolens bygninger var nye, og der var således gode rammer for skolens virke. Skolen i bygden befandt sig ved projektstart i en ny positiv situation, hvor lærerne kunne arbejde med en stram rammesætning af undervisningen, hvilket de fandt nødvendigt.

Didaktiske overvejelser og valg i fjernundervisningen

Elevernes matematiklærer gjorde opmærksom på de begrænsede muligheder for at anvende internet på skolen. Synkron kontakt i mellem lærer og elever blev også hurtigt opgivet i fjernundervisningen. Fjernundervisningslæreren forsøgte at være med virtuelt ved en opgave, hvor eleverne skulle på tur til havnen for at måle fisk. Den synkrone kontakt i mellem lærer og elever lykkedes ikke og opgaven gik i sig selv. Herefter fungerede fjernundervisningen igennem asynkron kontakt.

Fjernundervisningslæreren fortalte, at betingelsen med asynkron kontakt gjorde hende bevidst om at være klar i formuleringen af opgaverne til eleverne. Opgaverne opdelte fjernundervisningslæreren i punkter, som eleverne skulle følge. Hun byggede opgaverne op omkring begreber, som eleverne skulle bruge, for eksempel afstand, sum og gennemsnit. Matematikbegreberne knyttede hun til opgaver, som anvendte indhold fra elevernes hverdag. Fjernundervisningslæreren forberedte åbne matematikopgaver, som forudsatte at eleverne selvstændigt indhentede viden. Eleverne skulle blandt andet bruge deres viden om deres familiemedlemmers alder. Ved et besøg i bygden så fjernundervisningslæreren eleverne lege med papirfly. Det inspirerede hende til en opgave, hvor eleverne efter hun var rejst tilbage til byen skulle måle hvor langt de kunne få papirfly til at flyve. Denne opgave var på samme måde åben, og havde udgangspunkt i elevernes hverdag.

Disciplinering af elevernes adfærd, forstået som opdragelse, var et område fjernundervisningslæreren valgte ikke at gå ind i. Hun navigerede ud fra nævnte paradigmeskifte indenfor matematikdidaktikken, og gik efter den interesse og indre motivation som åbne og kreative matematikopgaver forventes at afstedkomme.

Der findes et lydclip fra fjernundervisningslærerens undervisning på skolen i Tasiilaq. Eleverne hun var sammen med her, lavede samme opgave som eleverne i bygden (måle papirflys flyvelængde). Hun motiverede eleverne ved at sige, at eleverne i bygden kunne få deres papirfly til at flyve endnu længere. Fjernundervisningslæreren viste her en intention om, at de elever hun havde i Tasiilaq og



eleverne hun var fjernundervisningslærer for, skulle opleve at være del af samme læringsfællesskab. Intentionen blev dog ikke fulgt op og udfoldet.

Elevernes deltagelse

Fjernundervisningen foregik på mellemtrinnet. Ved opstarten sammen med eleverne på bygdeskolen hvor konsulent, forsker, elevernes matematiklærer og en lærer til oversættelse deltog, satte eleverne sig roligt ved skoleborde, og samlede opmærksomheden omkring de iPads de fik, og de øvelser de skulle lave med dem. Ved opstarten var det tydeligt at observere, at teknologien interesserede eleverne. Hurtigt lærte eleverne at tage fotos, lægge effekter på og dele billederne på de tre iPads. Fotos på de tre iPads viser glade børn og venindepar som deler billeder. Videooptagelser på iPads lavet af elever viser elever som er aktive på iPads i klassen, hver for sig, eller med en leder i en lille gruppe. Ved opstarten i bygden blev der ikke observeret disciplineringsvanskeligheder.

Fjernundervisningslæreren formidlede en opgave til eleverne, hvor de skulle pluse to cifrede tal og opstille mængder. I et videoklip som blev lagt på elevernes iPads fortalte hun hvad de skulle, og præsenterede en dagsorden med seks punkter for hvordan eleverne skulle forklare hende om deres familiemedlemmers aldersfordeling. Fjernundervisningslæreren ønskede med denne simple opgave at få en fornemmelse af elevernes faglige niveau.

Fjernundervisningslæreren fik opgaverbesvarelser tilbage fra eleverne. De havde skrevet regnestykker i hånden på iPads, hvor højde og alder i deres familier var lagt sammen. Elevernes arbejde fremstår vanskeligt at læse og sjusket skrevet og opstillet. De efterfølgende trin, hvor eleverne skulle lægge talene sammen og opstille en oversigt over familiemedlemmerne efter alder, blev delvist lavet. Elevernes løsning viser, at de forstod opgaven som blev formidlet på dansk. Deres besvarelser viser, at de kun delvist gik længere ind i opgaveformuleringen og løste opgaven med en gennemført og pænt præsenteret løsning.

Fjernundervisningslæreren fortalte, at hun havde svært ved at fæstne tilskrækkelig tillid til, at besvarelserne afspejlede elevernes faglige niveau. Hun vidste, at der var en matematiklærer sammen med eleverne, og hun savnede at kende hans bidrag til elevernes opgaveløsning. Opgavebesvarelserne fra eleverne var tydeligvis skrevet af eleverne selv, og ikke af den tilstedeværende lærer. Når elever kun besvarede en del af opgaven, vidner det om, at eleverne selv stod for at løse opgaven. I opgaven med familiemedlemmers alder var der kontakt i mellem fjernundervisningslæreren og eleverne. Men fjernundervisningslæreren fæstnede ikke selv lid til den asynkrone faglige kontakt, hun havde med eleverne.

Filmklip fra to iPads lavet af elever viser elever og den tilstedeværende lærer arbejde med, hvor langt eleverne kunne få deres papirfly til at flyve. Aktiviteten kom fra fjernundervisningslæreren. I klippene ser man den tilstedeværende lærer foretage opmålingen af den afstand papirflyene flyver, og anviser hvordan eleverne skal registrere opmålingen på iPads. Eleverne synes det er udfordrende og sjovt at få deres papirfly til at flyve. I klippet ser man eleverne være optaget af at få deres papirflyvere til at svæve, af at filme, og af at skrive på iPads. Det er elevernes sædvanlige matematiklærer der presser på, for at få foretaget opmålingen og registreringen af flyenes distance. Opmåling af flyenes baner fremstår meningsfuld, fordi opmålingen skulle anvendes til matematikstykker, som fjernundervisningslæreren havde bedt eleverne lave. Eleverne stiller i klippene ikke spørgsmål ved, hvorfor papirflyenes baner skulle måles op. Situationen med papirflyene viser undervisning, hvor fagligheden ikke lever igennem spørgsmål eller problemstillinger, som kommer fra eleverne selv. Matematikfagligheden kommer fra, at den tilstedeværende lærer tager ansvar for at gennemføre den opgave, som fjernundervisningslæreren havde lagt til eleverne på internettet.

Bestræbelsen fra fjernundervisningslæreren var, at matematikundervisningen skulle blive meningsfuld og engagerende ved at arbejde med autentiske situationer, hvor matematik blev knyttet til elevernes hverdag. Fjernundervisningen bliver i filmklippet båret igennem af elevernes



sædvanlige matematiklærer. Klippene viser fjernundervisningen være afhængig af den tilstedeværende lærers deltagelse og styring.

Rollefordeling og ansvar under afviklingen

Fjernundervisningen mødte i tilfældet med papirflyene eleverne som en opgave deres sædvanlige lærer anvendte i undervisningen med dem. Fjernundervisningslæreren modtog efterfølgende en besvarelse af opgaven, som eleverne tydeligvis selv havde skrevet. Der indgår en fejl i besvarelsen: elever skriver milimeter i stedet for centimeter. Fjernundervisningslæreren indtalte og skrev feedback til eleverne, som blev lagt på nettet. Her foreslog hun, at eleverne undersøgte forskellen i mellem milimeter, centimeter og meter ved at spørge den tilstedeværende lærer, eller en anden lærer med grønlandsk baggrund hos eleverne. Med erfaring fra matematikundervisning i østgrønland var fjernundervisningslæreren sandsynligvis bevidst om, at eleverne var udfordret ved at have en dansk lærer til matematik, hvilket hendes forslag om at hente hjælp hos tilstedeværende lærere vidner om.

Matematikopgaverne fra fjernundervisningslæreren rummede begreber og forklaringer, som eleverne skulle lære. I fjernundervisningslærerens feedback til eleverne foreslog hun, at eleverne begyndte på en ordbog, hvor de selv fik oversat de matematiske begreber til grønlandsk. Den tilstedeværende lærers styring af opgaven med papirflyene og fjernundervisningslærerens anvisninger til eleverne om at de skulle finde hjælp hos tilstedeværende lærere viser vanskeligheder ved at fastholde fjernundervisningssituationen. Hverken den tilstedeværende lærer eller fjernundervisningslæreren var tilbøjelige til at slippe tilstedeværende læreres funktion som elevernes lærer.

En konsulent var tilknyttet forsøget. Fjernundervisningslæreren havde løbende kontakt med konsulenten. Fjernundervisningslæreren reflekterede over tilknytningen af en konsulent:

Jeg synes da det har været en rar ting at hun har været der. Og hun har været sådan meget vedholdende. Det er en tryghed at have konsulent med, for jeg har jo ikke prøvet det før. Hun har jo gjort det hun skulle,- hun kunne jo ikke få internettet til at virke, eller airgreenland til at flyve. (fjernundervisningslærer)

Konsulentens tilknytning skabte tryghed hos fjernundervisningslæreren, men derudover kom konsulentens funktion ikke til udfoldelse. Fjernundervisningslærerens oplevelse var, at hun havde overblik over fjernundervisningen. Hendes behov var, at nogen havde taget ansvar for at nødvendige teknologiske og logistiske betingelser for at fjernundervisningen blev afviklet. Da hun ikke oplevede, at kontakten med eleverne for alvor kom i gang, fik hun ikke brugt konsulenten.

Kommunikation og kontakt i fjernundervisningen

En del af udgangspunktet for fjernundervisningen i matematik var konsulentens erfaringer med engelskundervisning. Her var kommunikationen i mellem fjernundervisningslærer og elever foregået synkront. Bestræbelsen hos fjernundervisningslæreren var som nævnt i starten at anvende synkron kontakt med eleverne:

Startsetupet var jo at jeg skulle sidde og snakke med dem derude. Jeg skulle være med nede på havnen, og så skulle de finde fisk. (fjernundervisningslærer)

Fjernundervisningslæreren ville gennemføre en lille ekskursion sammen med eleverne, hvor de skulle indsamle data om fangst til brug i fjernundervisningen. Hun ønskede at være virtuelt tilstede på ekskursionen. Synkron kontakt blev problematiseret af bygdens skolelærere allerede ved opstarten, og det viste sig hurtigt, at internetforbindelsen langt fra kunne bære synkron kontakt igennem Skype eller lignende tjenester. Anvendelse af synkron kontakt i mellem fjernundervisningslæreren og eleverne blev hurtigt opgivet.



Ved opstarten af projektet betjente lærerne, lederen, rengøringspersonale og andre beboere i bygden sig af en enkelt computer på skolen, når de skulle på internettet med arbejdsopgaver eller med private gøremål. Computeren havde langsom og usikker internetforbindelse, og var ikke blevet opdateret meget længe, sandsynligvis ikke i flere år. For at gå på internettet skulle anvendes en kode som tilhørte en tidligere ansat. Koden var skrevet på et stykke papir som lå ved computeren. Undervejs i fjernundervisningsprojektet stoppede koden med at virke. Efter to måneder var fjernundervisningslærerens oplevelse, at emailkontakten med elever, lærere og leder på bygdeskolen var blevet for sporadisk og utilstrækkelig for hendes undervisning. Hun kunne registrere om eleverne havde set opgaver hun havde lagt på nettet. Ingen elever havde set opgaverne. Hun stoppede derefter med at lægge flere opgaver til eleverne på nettet. Fjernundervisningslæreren besøgte bygden for at finde en forklaring på den manglende kommunikation. Ved besøget så fjernundervisningslæreren for første gang elevernes besvarelser af hendes opgaver. Besvarelserne lå på de iPads eleverne havde fået til projektet. Ved besøget så fjernundervisningslæreren eleverne lege med papirfly. Det inspirerede hende som nævnt til en ny matematikopgave hun ville bruge i fjernundervisningen. I interviewet blev hun spurgt, om hendes besøg i bygden kunne rummes indenfor rammerne af projektet, om undervisningen fortsat kunne defineres som fjernundervisning. Hendes svar var:

Næ. Ikke rigtig. (fjernundervisningslærer)

Hun oplevede at måtte forlade fjernundervisningen, for at få en tilfredsstillende kontakt med eleverne ved at besøge dem.

Bygdebesøget fik betydning for hendes engagement. Hun så at lærerne råbte ad eleverne, hvilket hun oplevede som afmagt og en træt lærergruppe uden inspiration. Den lokale lærer udtrykte, at han ikke fik løn for at være med i projektet, hvilket gav fjernundervisningslæreren en oplevelse af, at den lokale lærer begyndte at blive en usikker drivkraft for projektet. Hun oplevede, at stemningen på skolen overfor fjernundervisningen var, at det var en ekstra byrde, som personalet skulle forholde sig til. Fjernundervisningslæreren oplevede ved besøget, at opbakning fra skolen var blevet skrøbelig.

Efter projektet havde kørt i tre måneder sygemeldte den tilstedeværende lærer sig. Ifølge fjernundervisningslæreren var han træt af betingelserne i bygden, og af oplevelsen af at være isoleret og glemt.

Da fjernundervisningslæreren i tre måneder havde arbejdet med at få matematikopgaver ud til eleverne, blev internetkontakten opgivet. En ny løsning blev at flyve iPads med opgaver og med elevernes besvarelser i helikopter i mellem byen og bygden. Personale på skolerne begge steder accepterede at hjælpe med transporten. Transporten af de tre iPads ville ikke være dyr, og ville blive finansieret af forskningsprojektet. Men der var usikkerhed om hvordan betaling skulle foregå. Logistiske udfordringer omkring betalingen, uklare aftaler med personer om aflevering og afhentning, vejrlig og ferie betød, at helikoptertransport ikke skabte stabil og regelmæssig kontakt og kommunikation i mellem lærer og elever.

Fjernundervisningslæreren oplevede, at forsøget med helikoptertransport af iPads gav hende opgaver som ikke var forventede:

Jeg har ikke haft den opfattelse at jeg skulle stå for fragt, jeg har fået at vide at jeg skulle lave opgave,- og så komme med kritik overfor dem; være matematiklærer overfor dem.

(fjernundervisningslærer)

Forsøget med helikoptertransport gjorde det klart for fjernundervisningslæreren, at hun måtte påtage sig et større ansvar, og et ansvar hun ikke havde forventet. Hun oplevede at det lagde et pres på hende, som hun ikke fandt rimeligt:



Jeg synes bare det har været sådan en lukket dør hele tiden,- hvis der så var et flow igennem med de her iPads, at lærerne derude gav eleverne mulighed for at få lavet det her kontinuerligt, så havde det løftet lidt. Men det var bare sådan nærmest nederlag på nederlag på nederlag.
(fjernundervisningslærer)

Udfordringen blev, at den arbejdsdeling der var i projektet faldt sammen, og at fjernundervisningslæreren oplevede at stå med ansvar også for logistik og teknik, samt for personaleledelse.

Fjernundervisningslæreren forsøgte at anvende SMS beskeder til kontakten med eleverne igennem tjenesten iMessage, men hun fik ikke svar fra eleverne. Hun reflekterede i interviewet over muligheden for at anvende telefonforbindelsen til bygden:

Altså i princippet kan jeg ligeså godt side med telefonen. Og snakke med eleverne. (...) Så kunne de jo ligeså godt have brugt deres egen matematiklærer, som de kunne bruge mig.
(fjernundervisningslærer)

Hun kunne ikke se, at den tilknytning til eleverne som hun havde forventet i fjernundervisningen kunne indfries blot ved telefonsamtaler. Fjernundervisningen og den matematikfaglighed som blev forsøgt bragt i spil rummede mere end blot den kontakt, der kommer fra telefonsamtaler. Fjernundervisningslæreren havde forventet, af fjernundervisningen ville fungere som dialog i mellem hende og eleverne. I interviewet beskrev hun den kontakt, hun havde forventet:

Jeg tror på, at når man har en god relation til sine elever, og omvendt, så opstår der noget mere. Så er der sådan en åbenhed for læring. Det havde jeg forventet. (fjernundervisningslærer)

Hun havde set frem til denne kontakt, men blev skuffet:

I min almindelige undervisning, så har det jo også tit være sådan hvor man bare stod og talte ud i en madras og ikke fået noget respons. Og måske har det her mindet lidt for meget om den der manglende respons. (fjernundervisningslærer)

Fjernundervisningslæreren fortalte, at hun havde forventet mere respons fra fjernundervisningseleverne:

Ja! Det havde jeg, for jeg synes selv det var nogle sjove opgaver. Og det var jo ikke sådan matematik-matematik. (fjernundervisningslærer)

Fjernundervisningslæreren gik ind i projektet med forventninger om at møde nye elever og om at udfolde hendes kompetencer som matematiklærer. Intentionen var, at udveksling af opgaver og besvarelser skulle foregå med iPads, hvor tekst, billeder, film og lyd blev kombineret. Men disse muligheder blev ikke realiseret. Det betød, at hendes forventninger til fjernundervisningen ikke blev indfriet. I stedet oplevede hun at, at hun ikke kunne realisere sin undervisning, hvilket ledte til frustration og skuffelse.

Diskussion og konklusion

Begrænset og ustabil internetforbindelse i bygden var den primære årsag til, at fjernundervisningen ikke blev gennemført i rimeligt omfang. Hverken synkron eller asynkron lykkedes i tilstrækkelig grad. Forsøg med at skabe kontakt i mellem lærer og elever ved at lade iPads blive transporteret med helikopter frem og tilbage lykkedes heller ikke. Årsagen var her dels vejrlig, dels at Airgreenland og personale på skolerne ikke var lykkedes med stabile rutiner.



Forskningsprojektet har vist, at fjernundervisning i skolen på østkysten kan vise sig som en risikabel eller umulig løsning under nuværende betingelser.

Forskningsprojektet har vist, at stabil og pålidelig internetforbindelse med emails som mindstemålet for kapaciteten, er afgørende for at fjernundervisning kan realiseres. Uden internet som alle kan regne med vil fjernundervisning være en skrøbelig og risikabel didaktik at introducere i skolens undervisning.

Er forskningsspørgsmål i forsøget har været hvilken didaktik der kan anvendes til fjernundervisning i matematik, hvor selvstændighed, engagement og faglig interesse i kombination med færdigheder og kundskaber er læringsmål. Fjernundervisningslæreren underviste ved at anvende praksisnære opgaver med åbne spørgsmål. Resultatet var undervisning, som fjernundervisningslæreren ikke var tilfreds med. Hun oplevede for lidt kontakt med eleverne. I et tilfælde hvor eleverne løste en opgave som fjernundervisningslæreren gav dem, gik den tilstedeværende lærer ind og sørgede for at undervisningen blev gennemført. Fjernundervisningslærerens arbejde i forløbet blev at formulere opgaver, som blev lagt til eleverne på internettet. Udførelsen blev i det omfang den blev realiseret, foretaget af elevernes sædvanlige matematiklærer. Konklusionen er, at forskningsprojektet ikke resulterede i fjernundervisning i matematik, som optog eleverne og bestemte deres aktiviteter og faglige udvikling. Projektet kan ikke fortælle noget om, hvilken didaktik der kan anvendes til fjernundervisning i matematik, med nævnte læringsmål for øje.

Et resultat fra projektet er, at det kan være afgørende for en fjernundervisningslærers engagement, at der er stabil og regelmæssig respons og feedback fra elever, og også gerne fra deres lærere. I projektet sendte fjernundervisningslæreren opgaver afsted til eleverne i bygden, men den tavshed hun blev mødt med, fik hende til at besøge bygden, og derved træde ud af fjernundervisningssituationen. Projektet har vist, hvordan en betingelse for fjernundervisning med skoleelever er, at fjernundervisningslæreren får etableret dialog med eleverne, og har en sikker oplevelse af aktivitet hos eleverne.

Ansaret var solidt placeret hos en kompetent lærer med relevante erfaringer. Internetforbindelsens uanvendelighed blev en alvorlig udfordring for afviklingen. Men læreren udtrykte også en generel oplevelse af utilstrækkelig opbakning omkring projektet. Det samlede billede af forsøget er en lærer, som vedholdende og gentagende gange skulle etablere fjernundervisningssituationen, uden tilstrækkelig teknisk og praktisk bistand.

Ansaret for projektet var delt i mellem konsulent, forsker og fjernundervisningslærer. Skolelederen på den centrale skole og den lokale skoleleder var positive i hele forløbet og bakkede op om projektet. Elevernes lokale lærer gik ind i projektet med interesse, blandet med en smule skepsis. Skolen i bygden har generelt forældrenes opbakning til undervisningen. Selve projektet var dækket ind af positiv interesse fra alle sider og kompetente personer på alle poster. Men i fjernundervisningssituationen blev lærerens stærke engagement som matematiklærer til frustration over ikke at kunne realisere tilstrækkeligt af de undervisningsideer, hun løbende udviklede. Fjernundervisningslærerens stærke ressourcer og engagement var ikke tilstrækkeligt. Hvis ikke der er massiv opbakning til afviklingen fra alle sider kan progressive pædagogiske elementer vendes til skuffelse og manglende fremdrift. Konklusion er, at det er afgørende at alle omkring projektet støtter aktivt op.

Den tilstedeværende lærer tog ansvar for at fjernundervisningen lykkedes. Han arbejdede med at få internetforbindelsen til at fungere, og han forsøgte undervejs at lære at anvende iPads. Han tog også et ansvar ved, sammen med eleverne, at gennemføre opgaver fjernundervisningslæreren sendte over internettet. Eksemplet med papirflyene viste, hvordan den tilstedeværende lærer indtog rollen som elevernes matematiklærer. Han fandt og fastholdt tilsyneladende ikke en ny rolle



og funktion i fjernundervisningen, end rollen som elevernes lærer. Fjernundervisningen tildelte ikke læreren en anden rolle sammen med eleverne, end rollen som deres lærer. Et forhold der også gjorde sig gældende for at fjernundervisningen ikke lykkedes, var fravær af roller, som lærerne kunne gå ind i, i fjernundervisningssituationen. Den lokale matematiklærer fortsatte med at fungere som elevernes lærer, selvom det var fjernundervisningslæreren der planlagde undervisningen.

Jeg oplevede og hørte en børneverden i bygden, hvor inspiration, motivation og udvikling i vidt omfang var overladt til børnene selv at finde. Heroverfor stod skolen og lærerne, som udover at formidle fagene, fortalte at de havde et stort arbejde med at formidle arbejdsdisciplin og hvad de så som korrekt opførsel til eleverne. Barndom i bygden var spændt ud i mellem flere idealer og forskellige normer for børns opførsel og adfærd. Projektets positive resultat er, at udfordringerne ikke skyldtes eleverne. I den kontakt der var i mellem fjernundervisningslærer og elever i bygden viste eleverne interesse, engagement og kompetencer til at gå ind i fjernundervisningen. Men så længe nævnte teknologiske og logistiske betingelser ikke er på plads, og så længe lærerne ikke kender roller, der kan knytte sig til fjernundervisning, må eleverne klare sig med de ressourcer der er hos dem i bygden. Forskningsprojektet har vist, at en indsats for fjernundervisning i skolen bør overdimensioneres og prioriteres højt af alle deltagere, før der er en chance for at elever får en oplevelse af at have en lærer, som underviser dem fra en anden lokalitet.

Litteratur

Barbour, M., K. (2007): Portrait of Rural Virtual Schooling In: Canadian Journal of Educational Administration and Policy, Issue #59, February 11

Bundgaard, R og Steensig, J. (2017): *iPads i Qeqqata og Kujalleq*. Kompas

Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) (2015): *Grønlands folkeskole, evaluering 2015*.

LaBonte, R., og Barbour, M. (2018): An Overview of eLearning Organizations and Practices in Canada. I: Kennedy, K; Ferdig, R., E. (red.): *Handbook of Research on K-12 Online and Blending Learning (Second Edition)* (s. 601-637). Carnegie Mellon University

Langgård, K. (2000): Vestgrønlænderes syn på østgrønlændere gennem tiden. I: *Grønlandsk kultur- og Samfundsforskning*, 98/99, s. 175-200.

Lokey-Vega, A., Jorrín-Abellán, I. M., & Pourreau, L. (2018): Theoretical Perspectives in K-12 Online Learning. I: Kennedy, K; Ferdig, R., E. (red.): *Handbook of Research on K-12 Online and Blending Learning (Second Edition)* (s. 65-90). Carnegie Mellon University

Pind, P. (2015): *Åben og undersøgende matematik*. Forlaget Pind og Bjerre

Prensky, M. (2001): Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, vol. 9(5). MCB University Press

Shapiro, H.; Østergaard, S. F.; Hansen, M. E. (2016): *Forsøg med fjernundervisning i folkeskolen*. Teknologisk Institut, Danmark

Sørensen, B., H., Levinsen, K., T., Skovbjerg, H., M. (2017): *Digital produktion: Deltagelse og læring*. Dafolo Forlag A/S



iPads i folkeskolen og daginstitutionerne: Et IT- tigerspring i Grønland (2013?). Qeqqata Kommunian
(?)

Iserasuaat, Uddannelsesstyrelsen, Departementet for Uddannelse, Kultur, Forskning og Kirke
<https://angusat.inerisaavik.gl/GrafMenu.aspx>
Tilgået 9. maj 2018

Mathiassen, I. (2014): *Fagevaluering af matematik på mellemtrinnet*. Inerisaavik

Sermitsiaq, redaktionen (16. oktober 2014): *Østgrønlændere: Behov for forsoning mellem øst og vest*. Dagbladet Sermitsiaq AG.
<http://sermitsiaq.ag/oestgroenlaendere-behov-forsoning-mellem-oest-vest>

Øgaard, A. (2015): *Fjernundervisning i skolen i Grønland*. Ph.d. afhandling, Institut for Læring, Ilisimatusarfik, Grønlands Universitet & Faculty of Arts, Aarhus Universitet.
<https://bib.katak.gl/sites/ILIW/pub/search.html>

Øgaard, A. (2018): Conventional classroom teaching through ICT and distance teaching. I: *Nordic Journal of Digital Literacy*. Vol. 13, No. 1-2018, p. 9–23
DOI: 10.18261/issn.1891-943x-2018-01-02

