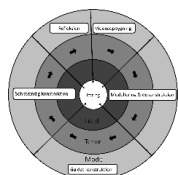
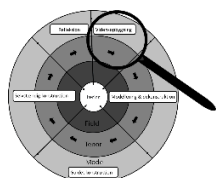


Indholdsfortegnelse

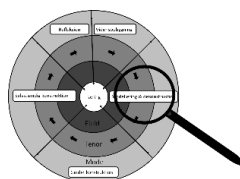
Indledning	2
Problemformulering	3
Metode	4
Dansk som andetsprog i grundskolen – et fag og en dimension	6
Teori-del	7
Flersprogede elevers adgang til læring	7
Genrepædagogikken	9
Sprogteori	9
Genreteori	11
Læringsteori	12
Stilladsering	13
Makrostilladsering	13
Mikrostilladsering	14
Mikrostilladsering - semantiske bølger	15
Mesostilladsering	17
Digitale læremidler	18
IT-didaktik	19
Repræsentationsformer og modaliteter	20
Digital påvirkning af mesostilladseringens variable	22
Analyse-del	22



Modellen som analyse og planlægningsværktøj.....23



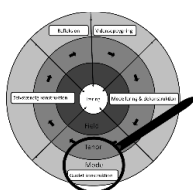
Vidensopbygning26



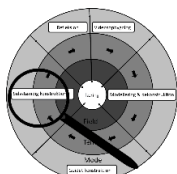
Modellering og dekonstruktion29

Dekonstruktion – hvordan gøres genre og register synligt?	29
---	----

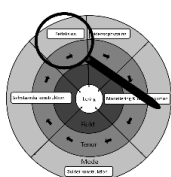
Lærernes tilgang til modellering	31
--	----



Guidet konstruktion	32
---------------------------	----



Selvstændig konstruktion.....	36
-------------------------------	----



Refleksion	38
------------------	----

Konklusion og perspektivering	44
-------------------------------------	----

Abstract.....	49
---------------	----

Litteraturliste	50
-----------------------	----

Bilag.....	55
------------	----

Indledning

Hvad hedder det der blå? Citat fra flersproget elev under fysikforsøg

I Fælles Mål 2014 præciseres det i det tværgående emne sproglig udvikling, at alle faglærere skal undervise i dansk som andetsprog som dimension i deres fag.

“Tosprogede elever udvikler deres hverdagssprog på to eller flere sprog. Dansk som andetsprog som dimension i fagene er – i det omfang der er tosprogede elever i klassen – også en væsentlig del af sproglig udvikling” (EMU, 2014d).

Det betyder, at alle lærere skal have viden om, hvordan de tilrettelægger en undervisning, der understøtter flersprogede elevers sproglige udvikling i fagene.

“Faglæreren afdækker, hvilket sprog eleverne har (evaluering), gør sig overvejelser over, hvilket sprog undervisningen kræver, og sætter derefter sproglige mål for elevernes læring... Det kan fx gøres ved, at læreren tilrettelægger sprogbrugssituationer og aktiviteter, der gradvist støtter, udbygger og konsoliderer elevernes sproglige udvikling” (EMU, 2014d).

Igennem mange år har jeg beskæftiget mig med sproglig udvikling i fagene og været optaget af, hvordan den genrepædagogiske tilgang til sprog og genre kan udfoldes i klasselokalet. I forbindelse med mit arbejde som pædagogisk konsulent i CFU (Center for undervisningsmidler) deltager jeg i dette skoleår i to projekter om sproglig udvikling i naturfagene i udskolingen. Som en del af projekterne observerer jeg naturfagsundervisning og laver workshops med naturfagslærerne omkring dansk som andetsprog som dimension i deres fag.

Jeg er igennem projekterne blevet meget optaget af stilladseringsbegrebet, som jeg ser som værende helt centralt, hvis flersprogede elever skal have mulighed for at opnå samme adgang til sproglig og faglig udvikling som deres klassekammerater.

Jeg er også gennem projekterne blevet optaget af, hvilken betydning de digitale læremidler har, og hvordan de påvirker det, der foregår i læringsrummet.

Jeg har derfor valgt i dette Masterprojekt at arbejde ud fra følgende problemformulering:

Problemformulering

- Hvilke kompetencer - i forhold til dansk som andetsprog som dimension - skal faglærere have for at kunne stilladsere flersprogede elever i naturfagene i udskolingen?
- Og opstår der nye muligheder/udfordringer, når digitale læremidler inddrages i undervisningen?

Metode

Jeg vil indlede opgaven med at gøre rede for dansk som andetsprog som dimension i Fælles Mål 2014.

Bagefter vil jeg sætte fokus på, hvordan usynlige magtstrukturer og koder kan danne barrierer for flersprogede elevers adgang til skolen og det akademiske sprog. I den forbindelse vil jeg undersøge, hvordan flersprogede elever klarer sig i naturfagene i udskolingen i dansk kontekst.

Efterfølgende vil jeg gøre rede for de tre ben i genrepædagogikken; den sprogteoretiske-, den genreteoretiske- og den læringsteoretiske tilgang, fordi min tilgang til læring og sprog bygger på et socialkonstruktivistiske læringssyn, et funktionelle sprogsyn og en genrepædagogisk tilgang til læring og tekster, og det er denne tilgang, opgaven tager udgangspunkt i.

Dette leder mig over til at belyse stilladseringbegrebet. Jeg vil, ved at fokusere på begrebet på henholdsvis makro-, meso- og mikroniveau, undersøge, hvilke potentialer der ligger i begrebet i forhold til dansk som andetsprog som dimension i naturfagsundervisningen.

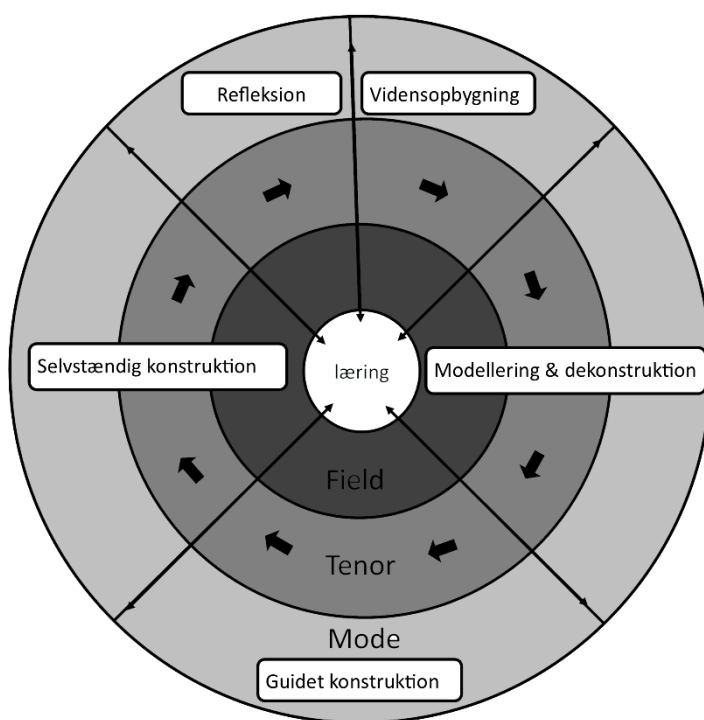
Da mange sprogsituationer i klasselokalet opstår i eller omkring digitale læringsmidler, vælger jeg at inddrage teori om digitale læremidler, multimodalitetsbegrebet og repræsentationsformer for at undersøge, hvordan det påvirker den kontekst, som sprog og genrer optræder i.

Som analyseredskab har jeg udviklet en genrepædagogisk makrostilladserende model for at sætte et særlig fokus på stilladseringsbegrebet i forhold til min empiri. Modellen er inspireret af Deriwiancas sneglemodel (Derewianka 1990) og Polias makrostilladserende genremodel (Polias 2016, s.101).

Modellen er inddelt i fem faser; vidensopbygning, modellering & dekonstruktion, guidet konstruktion, selvstændig konstruktion og refleksion.

Hver fase er inddelt i tre registervariabler, og de indtegnede pile viser fasernes progression og de tre registervariablers gensidige påvirkning.

Teorierne bag modellen vil blive belyst i teoriafsnittet.



Model af Mette Bech 2018

Empirien i opgaven er indsamlet i perioden januar - marts 2018 på to forskellige skoler i region Sjælland. På begge skoler deltager jeg i udviklingsprojekter, der sættes fokus på sproglig udvikling i naturfagene i udskolingen. Jeg refererer i opgaven til skolerne som henholdsvis Nordskolen og Sydskolen.

Projektet på Nordskolen er en del af et landsdækkende kapacitetsudviklingsprojekt om It-didaktik. Skolens ledelse har valgt, at projektet skal have et særligt fokus på dansk som andetsprog som dimension i naturfagene. Projektet er organiseret som workshops omkring sproglig udvikling og IT-didaktik for naturfagslærerne og efterfølgende afprøvning i egne klasser. Jeg er sammen med to kollegaer fra Professionshøjskolen Absalon ansvarlig for at afholde workshops. Min stillingsbetegnelse er Pædagogisk konsulent for dansk som andetsprog i CFU Absalon, og jeg er projektleder for projektet.

Projektet på Sydskolen er et internt kompetenceløft omkring sproglig udvikling for naturfagslærerne i udskolingen. Her er jeg blevet bedt om at afholde workshops for naturfagslærerne og har i forbindelse med Masterprojektet fået mulighed for at observere undervisning på 8. årgang. Naturfagsundervisningen på Sydskolen er organiseret, så årgangene har samtlæste timer for alle fagene inden for naturfagsblokken (biologi, geografi og fysik/kemi), da prøven i 9.klasse er en samlet prøve for naturfagene. Mine observationer er derfor fra årgangsundervisning, hvor eleverne er delt ind på hold. Eleverne på Sydskolen har deres egen iPad, og de anvender ofte digitale læremidler i undervisningen.

I opgavens analyseafsnit indgår der følgende empiri; etnografiske feltstudier, dagbogsnotater fra workshops med naturfagslærere, analyser af hjælpeguide til fysikrapporter og elevrapporter samt uddrag fra semistruktureret interview med fysiklæreren fra Sydskolen (bilag 1-9).

Empirien er valgt ud fra følgende overvejelser i forhold til at belyse min problemformulering:

- De etnografiske feltstudier giver mulighed for, at jeg kan observere og beskrive undervisningssituationer og stilladsering i klasserummet.
- Det semistrukturerede interview er, sammen med dagbogsnotaterne fra lærerworkshops, valgt for at få et indblik i lærernes refleksioner og tanker omkring undervisning og stilladsering af flersprogede elever.
- Hjælpeguide og elevrapporter er udvalgt for at kunne analysere elevers skriftlige valg af sprog og genrer i faget og lærerens brug af skriftlig feedback som stilladsering til eleverne.

For at gøre min indsamlede empiri mere overskuelig, har jeg indsat det i et skema, så det fremgår hvilken type empiri der er tale om, hvordan den er fremskaffet, hvor i analysen den bliver brugt, og hvilket teoretisk fokus der er i de enkelte analyseafsnit.

Indgår i analysedel:	Teoretisk fokus	Empiri	Bilag
Modellen som planlægningsværktøj	Genre og sprog i naturfagene Makrostilladsering Legitime elever	Dagbogsnotater Workshops med naturfagslærere fra Nordskolen	Bilag 1
Modellen som planlægningsværktøj	Sprog og genre i naturfagene	Hjælpeguide til naturfagsrapporter fra Nordskolen	Bilag 2
Vidensopbygning	Digitale læremidler Dansk som andetsprog som dimension	Semistruktureret interview med fysiklærer fra Syds skolen	Bilag 9
Modellering og dekonstruktion	Genre og sprog Metafunktioner og registervariabler	Teoriafsnit i fysikrapport: Elevrapport 1+2 fra Nordskolen Dokumentanalyse med SFL	Bilag 3 + 4
Guidet konstruktion	Mikrostilladsering Digital påvirkning af mesostilladserende variable	Klasserumsobservation på Syds skolen -etnografisk feltstudie	Bilag 7
Guidet konstruktion	Digitale læremidler	Semistruktureret interview med fysiklærer fra Syds skolen	Bilag 9
Selvstændig konstruktion	Digitale læremidler, multimodalitet, repræsentationsformer og SAMR Genre og sprog Tekstuelle metafunktion	Klasserumsobservation på Syds skolen -etnografisk feltstudie Beskrivelse af multimediale elevprodukter	Bilag 8
Refleksion	Legitime elever Interpersonelle metafunktion	Feedback på elevrapport 1-3 fra Nordskolen	Bilag 3 - 5
Modellen i modellen	Semantiske bølger Stilladsering	Klasserumsobservation på Syds skolen - etnografisk feltstudie	Bilag 6

Sidst i opgaven vil jeg konkludere og perspektivere på problemformuleringen.

Dansk som andetsprog i grundskolen – et fag og en dimension

I Fælles Mål 2014 bruges betegnelsen *dansk som andetsprog* om elever, der har et andet modersmål end dansk. Det pointeres eksplicit, at betegnelsen er neutral med hensyn til elevernes sprogfærdighedsniveau, og at den dækker elever i hele skoleforløbet, både nytilkomne elever og elever der er født og opvokset i Danmark og har et avanceret sprog (EMU 14b).

Dansk som andetsprog henviser til et undervisningsområde, der har to selvstændige fag; *dansk som andetsprog- basis*, der retter sig mod nytilkomne elever, og *dansk som*

andetsprog – supplerende, der henvender sig til elever, der har behov for at videreudvikle deres sprogfærdigheder på dansk, for at kunne deltage i fagundervisningen. Begge fag har formål, læseplan og vejledning, men er det, der benævnes timeløst fag, hvilket betyder, at det ikke indgår i den obligatoriske fagrække (Kristjánadóttir 2015).

Som en del af det tværgående emne sproglig udvikling indgår *Dansk som andetsprog som dimension*, og det er også indskrevet i den obligatoriske fagrække, så alle lærere er forpligtet på, at eleverne får mulighed for at udvikle sprog i fagene. Sproglig udvikling er målrettet alle elever. Men det præciseres i det tværgående emne, at der bør være et særligt fokus på tosprogede elever og elever med ordblindhed (EMU 2014c).

I vejledningen til det tværgående emne sproglig udvikling lægges der vægt på, at der i fagene skal arbejdes med de fire sprogfærdigheder; lytte, tale, læse og skrive for at styrke elevernes mulighed for at udvikle fagsprog og faglige kompetencer. De to centrale indsatsområder, der kan opsummere den mundtlige og den skriftlige dimension i fagene, er:

1. *Ordkendskab, herunder faglige begreber, der hjælper eleverne til at få et godt overblik over det faglige stof*
2. *Teksters formål og struktur, der både retter sig mod det mundtlige og skriftlige sprog*

Til begge indsatsområder hører udvikling af elevernes strategibrug og metakognitive overvejelser (EMU 2014d).

Teori-del

Flersprogede elevers adgang til læring

Bernstein peger med sin kodeteori på, at skolens koder er "usynlig" for nogle børn. Han taler om, at nogle børn møder skolen med begrænsede koder, fordi de er vant til at udtrykke sig og finde mening i kontekstnære situationer, mens andre børn har adgang til mere uddybede koder, fordi de kan bruge sproget og danne mening i kontekstreducerede situationer.

Bernstein definerer det skjulte curriculum, som den måde kundskaber er udvalgt i curriculum, men også som den måde eleverne undervises og vurderes på. Han mener ikke, at det er kulturen, men den måde kulturen har formet elevernes virkelighedsforståelse, der er det afgørende for deres måde at møde skolen. Det er de underlæggene strukturer og mønstre, der har betydning for, hvordan verden forstås, og som påvirker den enkeltes fremtidige tænkning (Maton 2015).

Salameh peger på to forskellige tilgange til sproglig socialisering af børn. Den ene tilgang er kendetegnet ved, at børnene *opdrages sprogligt*. Her tilpasser de vokse omkring barnet deres sprog til barnets alder og socialiserer barnet ind i sproget. Et særtræk ved denne tilgang er, at den voksne i samtaler opfordrer barnet til at strække sin forståelse i tid og

rum ved at stille spørgsmål til barnet, som rækker ud over den konkrete situation. Denne måde at opdrage på er oftest fundet i den vestlige middelklasse. Den anden benævnes *vokse op sprogligt*. Her er tilgangen, at barnet lærer sig sproget ved at observere og lytte til de voksne. Børn der vokser op sprogligt vil oftest samtale i kontekstnære situationer med ældre søskende, og vil derfor ikke gøre sig de samme erfaringer med sproget som refleksionsværktøj (Salameh 2017).

De børn der opdrages sprogligt får altså adgang til koder, som de senere skal bruge for at forstå skolekonteksten, mens dette ikke er tilfældet for børn, der vokser op sprogligt.

Det betyder, at eleverne ikke møder skolen med lige mulighed for at "afkode" det indhold og den sprogbrug, de møder i undervisningen. Det er derfor en vigtig opgave at gøre koder synlige, så alle elever får lige mulighed for at danne mønstre og strukturer, der understøtter de kundskaber, de skal tilegne sig i skolen. Forskning fra USA, Australien og Canada viser, at elever med engelsk som andetsprog bruger op til fem år eller mere, før de har fuld adgang til skolens akademiske sprog på niveau med elever, der har engelsk som modersmål (Gibbons 2009, s.34-35). Det er altså i høj grad flersprogede elever, som møder skolen uden den nødvendige kode til at få adgang til skolens sprog, fag og tekster.

Den australske professor Maton er meget optaget af, hvordan analyseredskaber kan gøre det muligt at forske omkring disse usynlige koder i praksis. Han bygger med Legitimation Code Theori (LCT) videre på Bernsteins forskning.

LCT aims to get at the genetic codes of practices, in order to reveal the fundemetal 'rules of the game' or bases of achievement ('legitimation') of different contexts, the ways they develop over time, what they enable or constrain, and how they relate to the dispositions actors bring to those contexts (Maton 2015, s.176).

Teorien LCT fokuserer på, hvilke forhold i en social sammenhæng der gør, at noget ses som mere legitimt end andet og afdækker de usynlige 'koder', der styrer dette. LCT er altså en kodeteori om, hvad og hvordan noget eller nogen er legitim eller værdifuld inden for en social kontekst. Maton samarbejder med lingvister, hvis udgangspunkt er SFL (systemisk funktionel lingvistik), omkring dette, og der er i de sidste år lavet flere forskningsprojekter, hvor LCT bruges til at undersøge, hvordan såkaldte knowers gør sig legitime i det pædagogiske felt (Maton, 2014) (Martin 2017).

I forhold til at gøre flersprogede elever legitime i en faglig skolekontekst har lærerne en afgørende rolle, og i den forbindelse spiller deres syn på eleverne og læring ind.

Skolerne fokuserer primært på elevernes sproglige kundskaber som forudsætning for læring og ser ikke i tilstrækkelig grad sprog som noget der skabes i en sammenhæng. Som konsekvens glider andetsprogspædagogikken i baggrunden, og fokus på pædagogik og læring afløses af fokus på elevernes mangler. En central udfordring for skolerne er derfor at udvikle deres sprogsyn (Danmarks evalueringsinstitut 2007, s.8).

Der er fortsat en udfordring i at løfte elevernes faglige niveau i naturfagene i Danmark. I Pisa Etnisk 2015 klarer elever med indvandrerbaggrund sig dårligere end elever uden indvandrerbaggrund. Andelen af elever med indvandrerbaggrund der ligger under niveau 2, som er det adgangsgivende niveau til en ungdomsuddannelse, ligger, trods en positiv

udvikling siden 2012 fortsat på 35-40 % sammenlignet med elever uden indvandrerbaggrund, hvor gennemsnittet er 13 % (Undervisningsministeriet 2015).

I forhold til de ældste nyankommne elever er der en særlig opgave i at få dem til at lykkes i det danske skolesystem. Nogle skoler vælger at placere de nyankommne i almenklasser med meget lidt dansk som andetsprog – basis, eller skolerne tildeler et kort forløb i en modtageklasse, inden de nyankommne elever sluses ind i almenklasserne (Rambøll 2015).

For at få belyst hvordan nyankommne elever klarer sig til afgangsprøverne, har Udlændinge og integrationsstyrelsen udarbejdet en rapport om Kommunernes evne til at løfte nydanske folkeskoleelever. Ingen af kommunerne i region Sjælland har ifølge rapporten løftet de nydanske elevers karakterer over den forventede karakter. I fem sjællandske kommuner får de nydanske elever den forventede karakter, mens de i ti kommuner får dårligere karakterer end forventet. Det særlige er her, at de nytilkomne præsterer lavere end i mange andre kommuner i Danmark (Udlændinge og integrationsstyrelsen, 2018).

Jeg har i forbindelse med mit arbejde som konsulent for dansk som andetsprog i CFU oplevet en øget interesse fra flere skoler efter udgivelsen af rapporten, og skal i næste skoleår varetage en del efteruddannelse af udskolingslærere i den sproglige dimension i fagene. Jeg har derfor valgt at fokusere på *dansk som andetsprog som dimension* i fagene i denne Masteropgave, fordi jeg syntes, det er et utrolig spændende og vigtigt område og samtidig meget relevant i forhold til mine arbejdsopgaver.

Genrepædagogikken

Jeg vil i det følgende se nærmere på genrepædagogikkens tre komponenter; en sprogteori, en genreteori og en læringsteori.

Sprogteorien - den systemisk funktionelle lingvistik (SFL) har fokus på, at sproget helt ned på det grammatiske niveau har betydning for genre og kontekst. Sprogteorien er kompleks og omfattende og kan forstås og beskrives på mange niveauer. I denne opgave har jeg kun mulighed for at medtage nogle hovedlinjer i teorien.

Genreteorien tilbyder forskellige pædagogiske modeller, der har vist sig at være særdeles anvendelige i forhold til at arbejde sprogbaseret i fagene. Stilladseringsbegrebet er en afgørende del af modellerne og deres potentiale i undervisningssammenhæng.

Læringsteorien skelner mellem makro-, meso- og mikrostilladsering og de forskellige stilladseringsniveauer har hver deres funktion i en undervisningskontekst.

I det følgende vil jeg se nærmere på de tre teorier, genrepædagogikken bygger på.

Sprogteori

Først vil jeg forsøge at tegne et billede af sprogteorien. Den er udviklet i en australsk kontekst af Michael Halliday og bygger på en tilgang til sproget som et system af valgmuligheder, der er udviklet over tid. Sproget er derfor tæt forbundet med det sociale aspekt, hvilket betyder, at mening og betydning opstår og dannes mellem mennesker i forskellige tider og kontekster.

I den enkelte kommunikationssituation vil valgmulighederne være styret af konteksten og den enkeltes adgangsmuligheder til og forståelse for denne kontekst. I forskellige kontekster kan de samme ord have helt forskellig betydning. Derfor bliver sprogtilegnelse i lige så høj grad et spørgsmål om konteksttildeling. Det er her teorien for alvor bliver interessant, fordi det får den konsekvens for læreren, at eleverne både skal undervises i kontekst og sprog, hvis de skal have mulighed for at erhverve sig et funktionelt sprog, som de kan afpasse og tilpasse forskellige kontekster (Hedebo & Polias, 2000).

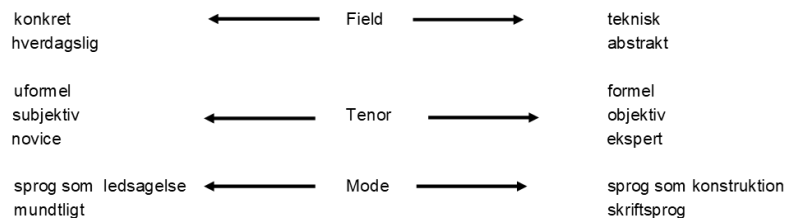
I den systemfunktionelle forståelse består den sociale kontekst af en kulturel og en situationsbunden del. Den kulturelle del handler om, at der over tid udvikles accepterede og genkendelige måder at bruge sproget til opnåelse af bestemte formål. Dette gælder i alle kulturer. Det betyder, at der udvikles et kæmpe repertoire af genrer, der bruges til særlige sociale formål. Genre skal her forstås som en "relativt stabil teksttype" med en særlig struktur, der understøtter genrens sociale formål (Hedebo og Polias 2000, s.206). Disse teksttyper skal forstås som både mundtlige og skriftlige genrer. For at forstå hvordan disse genrer realiseres mellem mennesker, er det nødvendigt at se på den situationsbundne del.

Situationskonteksten er den umiddelbare kontekst, som sproget indgår i. De enkelte situationer beskrives med tre variable: 1) Field, som er det sproglige indhold; det, der tales eller skrives om. 2) Tenor, der refererer til forholdet mellem kommunikationsparterne, og 3) Mode, som beskriver måden kommunikationen foregår på, fx om den er mundtlig eller skriftlig (Gibbons 2009, s.21). De tre elementer er altid i spil samtidig i situationskonteksten og benævnes kontekstens register.

Når situationskonteksten realiseres i sproget, beskrives den gennem sprogets tre metafunktioner: Den ideationelle metafunktion, der beskriver den måde sproget er organiseret for at kunne repræsentere virkeligheden. Det er denne funktion, som realiserer indholdssiden af sproget (field). Den interpersonelle metafunktion, der beskriver den måde sproget udtrykker relation mellem mennesker (tenor) og den tekstuelle metafunktion, der beskriver den måde sproget realiseres, for at skabe sammenhæng i den måde, der kommunikeres i forskellige mundtlige, skrevne og multimodale tekster (mode) (Ibid.).

Til at kunne analysere og beskrive sprog benyttes der i SFL fire sproglige ressourcer; deltagere, processer, omstændigheder og forbindere som ses som sprogets byggesten. I pædagogisk sammenhæng har de et stort potentiale, fordi de muliggør en metasamtale med eleverne om grammatiske valg og deres betydning for realisering af genre og intention (Mulvad 2009, s.258).

Der er en direkte sammenhæng mellem sprogets metafunktioner, registervariablerne og de sproglige ressourcer, og sproget kan beskrives inden for de tre registervariabler på et kontinuum.



Frit efter Polias 2016, s. 73

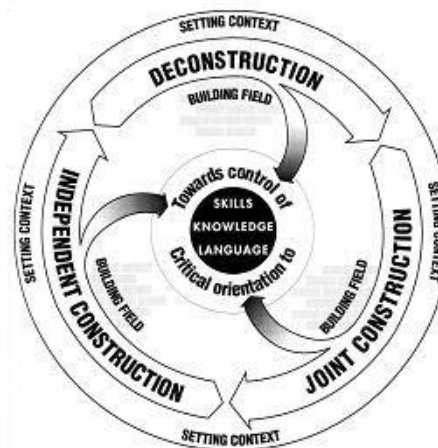
I den ene ende af kontinuummet findes de talte genrer, som omhandler dagligdags emner. Disse emner kommunikerer mundtligt mellem mennesker, der er tæt på hinanden, og kommunikationen foregår i et enkelt sprog, der er bundet til konteksten. I den anden ende af kontinuummet kommunikerer der omkring faglig viden. Denne kommunikation er skriftsprog og foregår mellem mennesker uden personlig relation. Kommunikationen vil forgå i et abstrakt sprog uafhængigt af handling (Johansson og Ring 2012). Det betyder, at der i registerkontinuummet er et bredt spænd mellem sproget afhængig af de tre variabler field, tenor og mode. Hvordan registerkontinuum kan bruges til makrostilladsering i undervisningen, vil jeg komme ind på senere i opgaven.

Genreteori

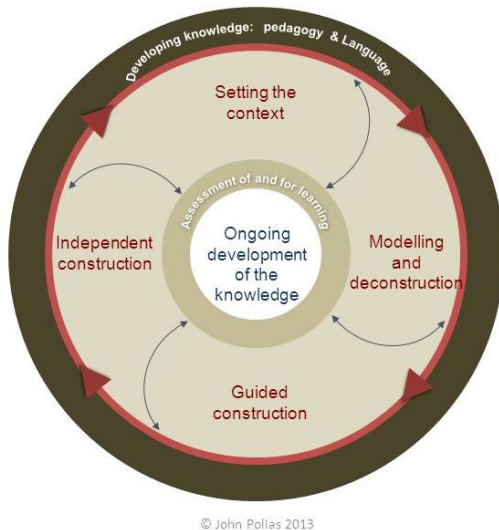
Inden for Genrepædagogikken er der udviklet forskellige pædagogiske modeller, der understøtter en sprogbasert undervisning, hvor der arbejdes eksplisit med sprog og genrer.

Den oprindelige teaching learning cycle stammer fra Sydneyskolen og er udviklet af Martin og Rothery, som præsenterede modellen bestående af tre faser; dekonstruktion, fælles konstruktion og selvstændig konstruktion (Johansson og Ring 2015).

Modellen er udviklet som et makrostillads for læreren og kan anvendes i alle fag til at understøtte eleverne i at kunne præstere på et højt fagligt niveau.



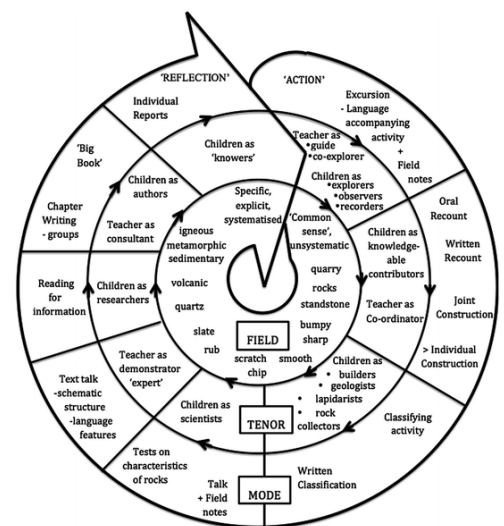
Martin og Rotherys model



Siden er modellen blevet videreudviklet af bl.a. Polias, der udvider modellen med en ekstra fase. Første fase benævner han vidensopbygning, mens fase to kaldes dekonstruktion og modellering. Polias lægger stor vægt på at synliggøre, at roller og ansvar varierer i de forskellige faser. Læreren har det meste af ansvaret i starten for, at eleverne får adgang til det faglige indhold, genre og sprog. Dette ansvar overgives til eleverne igennem de forskellige faser, efterhånden som de opbygger viden om det faglige indhold, sprog og genre (Polias 2016, s.101).

Deriwianca har videreudviklet modellen til den såkaldte sneglemodel (Derewianka 1990). I modellen er de tre registervariabler; field, tenor og mode indtegnet som baner i modellen. Det betyder, at det bliver mere synligt for læreren, hvordan de enkelte registervariabler er i spil i den enkelte fase.

I metodeafsnittet præsenterede jeg den model, som jeg vil anvende i analyseafsnittet, og som jeg har udviklet ved at sammentænke registervariablerne fra Deriwiancas sneglemodel og det tydelige fokus på stilladsering i Polias model. I det følgende vil jeg se nærmere på stilladseringsbegrebet.



Derewianka "sneglemodellen" 1990

Læringsteori

Genrepædagogikken tager udgangspunkt i den sociokulturelle teori. I den sociokulturelle teori betragtes det enkelte individs udvikling som et resultat af de sociale, kulturelle og historiske erfaringer, personen har gjort. Alle er født med et potentiale for at lære sprog. Men hvilke sproglige registre vi lærer, og hvor godt vi lærer dem, er afhængig af de sociale kontekster, vi gør os erfaringer med. Det betyder, at hvad vi lærer og hvordan vi lærer afhænger af, hvem vi er sammen med.

Stilladseringsbegrebet er betegnelsen for det kognitive spænd, der er mellem det barnet kan på egen hånd, og det barnet er i stand til i samarbejde med mere kompetente personer. Læreren spiller altså en helt central rolle i elevers liv og udvikling, og det peger på stilladseringsbegrebets betydning i en læringskontekst (Gibbons 2016).

I australsk sammenhæng er teorien blevet udvidet ud fra erfaringen om, at elever som kommer til skolen med en anden kulturel baggrund har brug for, at læreren oparbejder et

erfaringsfællesskab i klassen. Dvs. at det er vigtigt, at undervisningen stilladserer eleverne i forhold til deres givne forforståelse og giver dem mulighed for at vide, hvad der tales/skrives om (Hedebo og Polias 2000, s.211). Jeg har tidligere i opgaven været inde på, hvordan netop kultur og usynlig koder spiller ind på elevers mulighed for at få adgang til skolens tekster og fagenes indhold.

Stilladsering

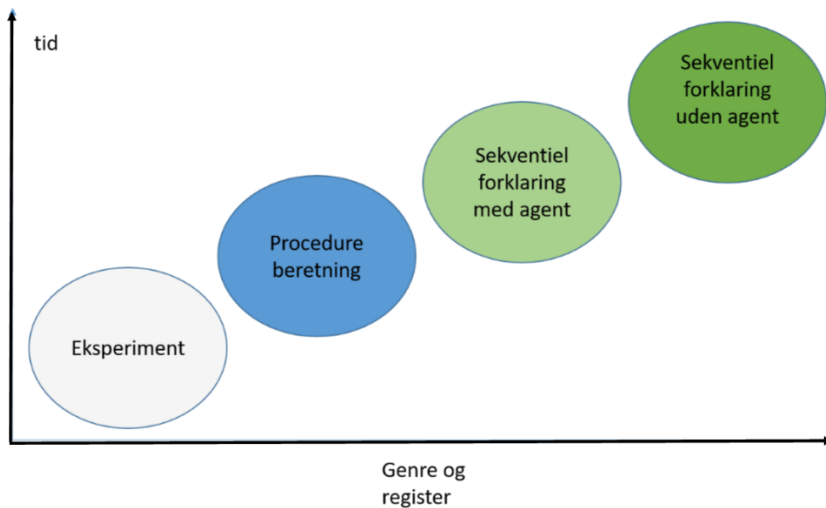
Både Gibbons og Polias giver nogle bud på, hvordan teorierne kan udfoldes i praksis i klasserummet.

One way is to organize activities in the classroom, so that they provide a natural progression along a genre and register continuum; in other words, a macro-scaffold.... A macro-scaffold also sets up opportunities for scaffolding at lower levels; meso-scaffolding and micro-scaffolding. (Polias 2016, s.77)

Polias peger hermed på, at registerkontinuumet kan fungere som et didaktisk planlægningsværktøj, der kan hjælpe læreren i at stilladsere i flere niveauer. Disse niveauer betegner han makrostilladsering, mesostilladsering og mikrostilladsering.

Makrostilladsering

Da registerkontinuumet strækker sig fra talte genrer i hverdagssprog om konkrete emner i venstre side af registeret til faglig viden kommunikeret skriftligt i et abstrakt sprog uafhængigt af handling i højre side af kontinuumet, kræver det, at læreren opstiller forskellige sprogbrugssituationer, der kan hjælpe eleverne med at bevæge sig fra venstre mod højre på kontinuumet. Læreren skal altså, gennem sin didaktiske planlægning, "bygge bro" mellem hverdagssprog og fagsprog, så eleverne støttes i deres tilegnelse af fagenes sprog og indhold ved, at læreren skaber *kæder af sprogbrugssituationer* (Mulvad 2009, s.154). Gennem disse kæder af sprogbrugssituationer skabes der mulighed for, at eleverne kan tage udgangspunkt i konkrete erfaringer og hverdagssprog til, gennem forskellige sprogbrugssituationer, langsomt at rykke sig til højre på kontinuumet efterhånden som de kommer til at mestre skolens sprog og genrer. Dette gøres ved, at læreren sætter eksplicit fokus på sprog og genrer og danner en progression fra mundtlig sprog til skriftlig sprog, hvor indholdet rykker sig fra det konkrete mod det abstrakte.



Polias 2016

Polias anvender et koordinatsystem til at visualisere kæder af sprogbrugssituationer. Den horisontale akse viser genre og register, mens den vertikale akse afbilder tid. I forhold til naturfagene placerer Polias **eksperimentet** nederst i venstre hjørne. Her har eleverne mulighed for at bruge deres mundtlige sprog som ledsagelse til handling. Herefter placerer han den **mundtlige procedure beretning**, som bygger videre på sprogbrugssituationen fra forsøget. Det er fortsat en mundtlig genre, og det faglige indhold er det samme (forsøget), men den mundtlige procedureberetning kræver, at eleverne kan bruge præcise fagord og omtale deres forsøg i datid. Den tredje sprogbrugssituation er en **sekventiel forklaring med et jeg** repræsenteret. Her skal eleverne lære at udtrykke sig i passiv. Polias argumenterer for, at denne sprogbrugssituation er vigtig, inden eleverne skal kunne formulere en **sekventiel forklaring** på skrift, da det ellers vil være for stort et sproglig "hop" for eleverne (Polias 2016).

Hermed peger Polias på, hvordan registerkontinuummet kan bruges som makrostilladsering til at planlægge varierende sprogbrugssituationer afhængig af fag, genre og elever. For at eleverne kan lykkes, opfordrer han til at arbejde ud fra et princip om to kendte- og en ukendt registervariabel (Polias 2016).

I analyseafsnittet vil jeg afprøve min genreinspirerede analysemodel som makrostilladsering for at gøre mig erfaringer med, om den kan anvendes som strukturerings- og analyseværktøj på den indsamlede empiri i opgaven.

Mikrostilladsering

Hvor makrostilladsering trækker på registerkontinuummet som et didaktisk planlægningsværktøj, så handler mikrostilladsering om den interpersonelle metafunctions betydning; hvordan kan samtalen mellem lærer og elev og mellem eleverne indbyrdes stilladsere sproglig udvikling i fagene.

Elever med dansk som andetsprog har ofte et hverdagssprog, der fungerer godt i konkrete kontekstnære situationer. Den sproglige udfordring kommer, når de møder fagenes sprog i skolen.

Gibbons giver nogle konkrete anvisninger på, hvordan bevidst dialogisk undervisning kan bygge videre på det hverdagssprog, eleverne har, og gennem mikrostilladsering i samtalen strække elevernes sprog mod det skriftsprogsnære og akademiske skolesprog.

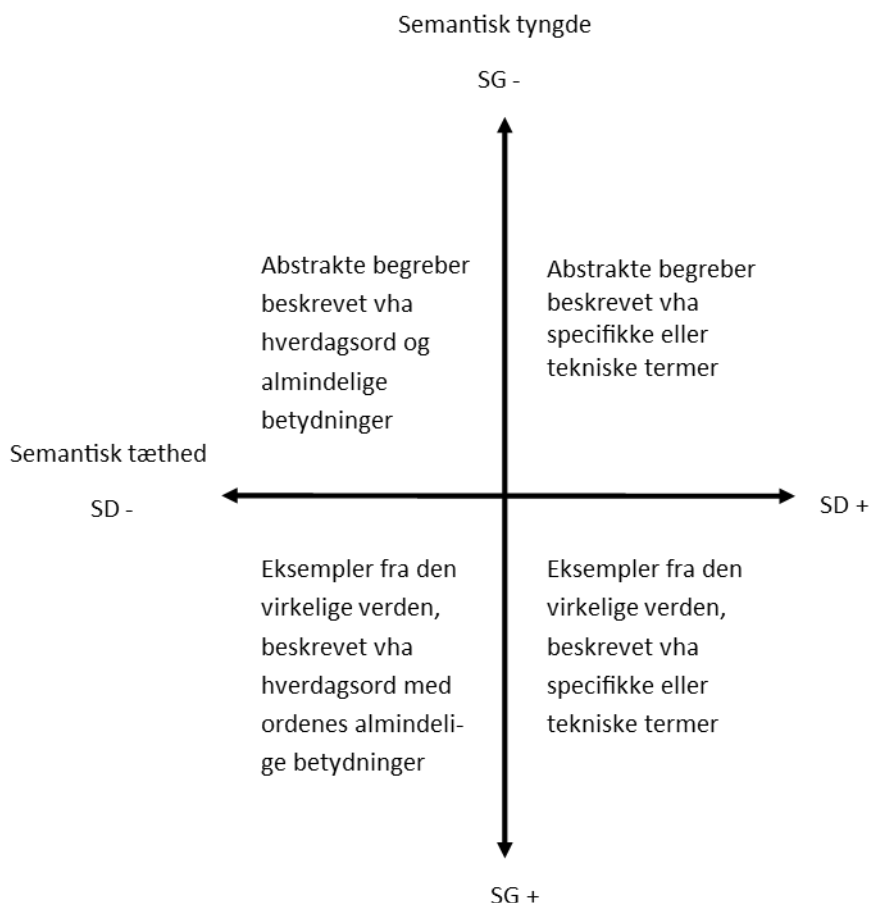
For at kunne lave denne mikrostilladsering pointerer Gibbons, at læreren skal undervise specifikt i fagsprog. Det kræver en stor viden om mikrostilladsering, og hvordan den kan komme i spil i undervisningen. Læreren skal kunne planlægge sprog, der skal indgå i aktiviteterne. Hun skal kunne omformulere eller bygge videre på det, eleverne siger, til noget mere fagsprogligt. Hun skal kunne italesætte sprogets kontekstafhængighed (field, tenor, mode) for eleverne med fokus på metarefleksioner og ved at lave fælles tekstkonstruktioner, får eleverne mulighed for at høre hendes refleksioner i tilblivelse af en skriftlig genre og lære, hvordan sprog og tekststrukturer bruges i forskellige kontekster til forskellige formål (Gibbons 2009, s.41).

Mikrostilladsering - semantiske bølger

Karl Maton, Professor ved Sydney universitet, har med Legitimation Code Theori (LCT) skabt et analyseredskab, der med begreberne semantisk tyngde, semantisk tæthed og semantiske bølger kan give indsigt i den måde læreren mikrostilladserer eleverne frem mod en forståelse af faglige begreber (Maton 2015).

Begrebet semantisk tyngde hænger sammen med den kontekst en forståelse indgår i. Det betyder, at semantisk tyngde opstår i kontekstnære situationer, som deltagene har erfaringer med og en forståelse for. I undervisningssammenhæng viser det sig ved, at konteksten og elevernes erfaringer inddrages i forståelsen af begreber.

Modsat hænger begrebet semantisk tæthed sammen med, hvor komplekst et begreb er, og hvor mange betydninger og idéer der ligger indlejret i et begreb i en bestemt kontekst. Det betyder, at fokus på semantisk tæthed i undervisningen har at gøre med at udvide og nuancere elevernes faglige semantiske netværk.



Den semantiks tæthed er placeret på den horisontale akse i koordinatsystemet - gående fra lav semantisk tæthed i venstre side mod høj semantisk tæthed i højre side. Semantisk tyngde er placeret på den vertikale akse, hvor lav semantisk tyngde er placeret i toppen af akse og høj semantisk tyngde er placeret i bunden af akse. Ved at kombinere de to begreber opstår fire felter. Nederst til venstre er den semantiske tyngde høj og den semantiske tæthed lav. Det betyder, at ytringer i dette felt er hverdagsord, der beskriver ords almindelige betydninger – hverdagssproget i kontekstnære situationer. I venstre hjørne øverst er både den semantiske tæthed og tyngde lav. Det betyder, at der fortsat bruges hverdagssprog, men sproget bliver brugt til at forklare abstrakte begreber – fagligt indhold. I nederste højre hjørne er både den semantiske tyngde og den semantiske tæthed stor. Det betyder, at der bruges abstrakt fagsprog til at beskrive ting og erfaringer fra den kontekstnære situationer. Endelig er der oppe i højre hjørne lille semantisk tyngde og stor semantisk tæthed. Det betyder, at der tales om abstrakte begreber med fagsprog og fagspecifikke termer. De semantiske bølger opstår, når læreren og eleverne bevæger sig rundt i de fire felter.

I dansk kontekst har Lektor Sigsgaard anvendt LCT i sin ph.d. afhandling om interaktionen mellem lærer og elever og dens betydning for flersprogede elever. Her pointerer hun, at hvis flersprogede elever skal have adgang til fagsproget og det abstrakte sprog, skal læreren sørge for at tage udgangspunkt i kontekstnære situationer og elevernes hverdagssprog. Læreren har så to veje at nærme sig fagsproget og de abstrakte begreber; enten ved at bruge et abstrakt sprog og give eksempler fra elevernes erfaringer og nære

kontekst eller ved at bruge et hverdagssprog om abstrakte emner. Læreren vil ud fra sin elevgruppe have behov for at bevæge sig rundt i koordinatsystemet for at stilladsere elevernes forståelse af de abstrakte begreber og udvikle deres fagsprog (Sigsgaard 2015). Eleverne vil på samme måde som læreren skulle kunne bevæge sig rundt – og netop denne evne til at navigere forbinder Sigsgaard med eleven som legitim deltager (ibid.).

Sigsgaard undersøgte også i sin ph.d., hvordan flersprogede elevers evne til at "bruge sine egne ord" er afgørende for, om de anerkendes som legitime deltagere af læreren. Hun gør rede for fire trin, som den legitime elev skal navigere imellem. For det første handler det om, at eleven skal kunne tilegne sig viden og forstå ukendte kontekstafhængige begreber. Herefter skal eleven kunne udvælge hvilke vigtige egenskaber ved begrebet og informationer, der er mest relevante. Bagefter skal eleven kunne sætte den nyerhvervede viden og de udvalgte informationer og egenskaber ved begrebet ind i en ny kontekst, for at vise sin forståelse af begrebet for derefter at kunne konstruere en grammatisk korrekt sætning hvor begrebet indgår.

Det er vigtigt ikke at forveksle elevernes hverdagssprog, og det at de skal bruge deres egne ord i en faglig sammenhæng. Der er store forskel på det sproglige og kognitive spænd i de to forståelser (Sigsgaards 2014).

Mikrostilladsering foregår dog ikke kun mellem læreren og eleverne. Forskellige sprogbrugssituationer eleverne imellem kan også fungere som mikrostilladsering. Her er fx task-baseret undervisning, kooperativ læring og kollaborative arbejdsformer nogle metodiske tilgange, som vil kunne understøtte, at der kan foregå mikrostilladsering eleverne imellem, som kan udvikle hverdagssproget hen imod et fagsprog (Gibbons 2009).

Mesostilladsering

Begrebet Mesostilladsering stammer fra Van Lier, der ser det som et lavere niveau af makrostilladsering (Van Lier 2014). Polias bruger begrebet på en lidt anden måde.

Meso-scaffolding, as defined here, is more concerned with register than genre and lies somewhere between macro-scaffolding and micro-scaffolding and varies according to how contingent and how planned it is. The more planned it is, the more it is like macro-scaffolding. The more contingent it is, the more it is like micro-scaffolding. (Polias 2016, s.82)

Det primære formål med mesostilladsering er for Polias at kunne sætte elevernes sproglige ressourcer i spil, så de har mulighed for at bevæge sig mod højre på registerkontinuummet.

Polias nævner rum, tid, mennesker og medier som de variabler, der kan justeres på i forhold til registeret for at ændre konteksten for en sprogbrugssituation. Nu flere variabler der justeres på, nu mere kan sprogbrugssituationen tilpasses elevernes nærmeste zone for udvikling. Medier skal i denne sammenhæng forstås bredt som konkrete artefakter, læremidler, digitale devises mv.

Polias skriver om de tre variabler rum, tid og mennesker, at de ofte vil være forudsigelige i forhold til, hvilken betydning en ændring af dem vil få for sprogbrugssituationen. Når læreren indtænker de tre variabler, som en del sin didaktiske planlægning (makrostilladsering), benævner Polias det som planlagt. I selve undervisningssituationen kan det vise sig, at læreren ændrer på variablerne fx i form af at dele eleverne op i mindre grupper. Denne måde at ændre på variablerne minder mere om mikrostilladseringen, som foregår i undervisningen og henviser til det, Polias beskriver som mindre forudsigelig mesostilladsering.

I forhold til den sidste variabel mediet skriver Polias følgende:

Changing any of the meaning-making media in the classroom (PowerPoint, pointer, written text, video, objects) would also impact on the register of the activity but how the language changes depends on what media are used and how and when they are used. This is in contrast to the other three variables, which typically change the language in a predictable way across the continuum (Polias 2016, 84).

Jeg finder Mesostilladseringsbegrebet interessant, fordi der i dansk kontekst kun er skrevet meget lidt om det. Hvis betragtningen om at mediets betydning afhænger af, hvilket medie der benyttes og ikke mindst hvornår og til hvad, vil det være yderst betydningsfuld at få afdækket nærmere i forhold til, at mange danske grundskoler bliver mere og mere digitaliseret. Især i forhold til lærerens mulighed for at mesostilladsere flersprogede elevers sproglige udvikling, vil det være interessant at få mere viden om begrebet.

Jeg vil i det følgende se nærmere på, hvad digitale læremidler er, og hvilken betydning multimodalitet og repræsentationsformer har i en læringskontekst.

Digitale læremidler

For at kunne tale om digitale læremidler er det relevant først at indkredse læremiddelbegrebet. Et læremiddel er kendetegnet ved, at det inddrages i undervisningssituationer, og dets funktion er at bidrage til elevernes faglige læring.

Der kan skelnes mellem fire typer af læremidler; semantiske læremidler, læringsredskaber, didaktiske læremidler og kommunikationsmedier (Hansen 2012).

Semantiske læremidler er kendetegnet ved at være meningsbærende i sig selv. De er produceret med forskellige intentioner, og det er lærerens didaktiske valg, der er afgørende for, hvordan de anvendes i læringssituationer. Eksempler på analoge semantiske læremidler er romaner, skulpturer og digte, mens computerspil, film og podcast er eksempler på digitale semantiske læremidler.

Læringsredskaber henviser til værktøjer og hjælperedskaber for elevernes læreprocesser. Læringsredskaber støtter to forskellige processer hos eleverne og kategoriseres derfor som henholdsvis kognitive læremidler og kompenserende læremidler. De kognitive læremidler faciliterer læringsprocesser, så de kan gøres hurtigere og mere effektivt, mens

de kompenserende læremidler fungerer kompenserende for elever med forskellige læringsudfordringer – fx at skrive og læse (Ibid.).

Didaktiske læremidler er pædagogisk designede læringsmidler, som er lavet med en læringsmæssig intention. Didaktiske læremidler kan rumme de to andre læremiddeltyper. De didaktiske læremidler har to funktioner; dels kan de fungere som selvstændigt læringsmiljø for eleverne, og dels kan de understøtte lærerens fagdidaktik.

Endelig er der læremidler som kommunikationsmedie. Her menes de redskaber og medier, som læreren har adgang til at benytte i sin facilitering af undervisningen.

Det er fagenes særpræg og lærerens didaktiske kompetence, der er styrende for, hvilke af de fire typer læremidler der inddrages i undervisningen, og på hvilken måde de er i spil i klasseværelset – analogt og/eller digitalt.

IT-didaktik

Puentedura har udviklet modellen SAMR som et refleksions- og planlægningsværktøj i forhold til at arbejde med digitale læremidler.

Han inddeler den måde teknologien bruges i fire kategorier: Substitution, Augmentation, Modification og Redefinition.

Transformation af læreproces	R edefinition (Omskabelse)	Teknologien tillader design af nye opgaver, der tidligere ikke var mulige.
	M odification (Ændring)	Teknologien tillader betydeligt re-design af opgaven.
Styrkelse af læreproces	A ugmentation (Udvidelse)	Teknologi som direkte værktøjerstatning med funktionelle forbedringer
	S ubstitution (Erstatning)	Teknologi som direkte værktøjerstatning uden funktionelle ændringer

<http://læringsteknologi.dk/415/samr-hvad-bruger-vi-egentlig-teknologien-til/>

I kategorien Substitution bruges teknologien som en digital værktøjerstatning uden funktionelle ændringer. Læringsaktiviteterne kan gøres uden brug af IT, uden at det vil ændre ved den faglige læreproces, de indgår i. I kategorien Augmentation anvendes teknologi som direkte værktøjerstatning med funktionelle forbedringer. Forskellen er, at teknologien kan optimere arbejdsprocessen. Begge kategorier fungerer som “styrkelse af læreprocessen”.

I kategorien Modification tillader teknologien et betydeligt re-design af opgaven. IT anvendes i denne kategori, så læringsaktiviteten ændres i

forhold til de aktiviteter og muligheder, der eksisterer uden inddragelse af IT. Et eksempel kunne være produktion af multimodale tekster. Læringsaktiviteten og dermed det didaktiske design ændres, når IT inddrages på dette niveau.

I kategorien Redefinition tillader teknologien design af nye opgaver, der tidligere ikke var mulige. Det kan f.eks. være brugen af kollaborative værktøjer som Google Docs eller produktion af Wikis eller Blogs, hvor eleverne uafhængigt af tid og sted kan samarbejde i realtid om samme produkt. De sidste to kategorier klassificeres som “transformation af læreprocessen”.

SAMR-modellen er egnet til at reflektere over, hvordan man som lærer kan inddrage IT, så det får betydning for de mulige læringsaktiviteter, der kan foregå i undervisningen, i forhold til om der er tale om erstatning, udvidelse, ændring eller omskabelse. Dette skal sættes i relation til de sproglige og it-mæssige færdigheder og kompetencer, der kræves af eleverne, for at de har deltagelsesmuligheder i de forskellige læringssituationer, og hvilken stilladsering læreren skal tilbyde i forhold til sprog og genre (Puentedura 2015).

I perioden 1998 til 2010 blev der lavet en undersøgelse af, hvordan en stor investering i teknologi ville påvirke undervisningen og elevernes faglige niveau. Undersøgelsen blev gennemført på den amerikanske highschool Las Montanas, hvor elevsammensætningen bestod af både hvide elever og elever med minoritetsbaggrund. Undersøgelsen viste, at indførelse af en computer pr. elev ikke medførte en væsentlig ændret undervisningspraksis, og at kløften mellem hvide elever og elever med minoritetsbaggrund i første omgang blev mindre, for så efterfølgende at blive større (Cuban 2016).

Undersøgelsen peger altså på, at investering i IT ikke automatisk fører til en ændring eller en kvalificering af undervisningspraksis på skolerne.

Repræsentationsformer og modaliteter

Repræsentation er et begreb for, at noget er udtryk for (repræsenterer) noget andet, fx et ord, et billede eller et diagram, der repræsenterer en genstand eller en aktivitet (Illum Hansen 2010, s.1).

Illum Hansen skelner mellem seks basale former for repræsentation, der bygger på funktion; kropslig, genstandsmæssig, billedlig, diagrammisk, sproglig og symbolsk. Rækkefølgen angiver en rækkefølge fra konkrete til abstrakte repræsentationsformer. Han pointerer at læremidler ofte ikke i sig selv indeholder kropslige og genstandsmæssige repræsentationsformer, men er noget læreren skal redidaktisere ind i undervisningen.

Sammen med den billedlige repræsentationsform er den kropslige og genstandsmæssiges funktion at fundere og opbygge forståelse i læringssituationer, mens diagrammer, sprog og symbolske skrifttegn bruges til at fastholde, generalisere og udbygge denne forståelse (ibid.). Det kan derfor give udfordringer, hvis det kun er de sidste tre repræsentationsformer, der er tilgængelige læringsressourcer i klasserummet, fordi opbyggelse af forståelse "springes over".

Kress definerer modalitet som en social og kulturel formet ressource til repræsentation og kommunikation. Han pointerer, at modalitet er måden, det særlige træk ved repræsentationsformen, som udtrykkes i den måde indholdet repræsenteres på. En modalitet er derfor ikke identisk med repræsentationsformen, men et træk ved repræsentationsformen, som bliver trukket i forgrunden ud fra aktive valg (Hansen 2012).

Netop fordi forskellige modaliteter har styrker og svagheder i forhold til at kommunikere hensigtsmæssigt, er det vigtigt at kende til den enkelte modalitets affordans. Fx er billeders affordans, at de kan vise en genkendelig virkelighed, mens sprogets affordans er, at det præcist og nøgternt kan beskrive årsagssammenhænge.

Når elever skal lære fag og bruge fagsprog, bevæger de sig ind på et fagdomæne, hvor der er helt særlige koder, som er opstået i faglige miljøer. Du er dit fag på en bestemt måde, taler om og i dit fag på en bestemt måde, og det afbilledes via billeder, diagrammer og notationer på en bestemt måde. Adgangen til at forstå og lære gennem forskellige modaliteter i en faglig kontekst skal derfor gøres til genstand for undervisning. Ofte vil faget kommunikeres multimodalt, og i mange klasserum findes en blanding af analoge og digitale modaliteter, som kræver, at læreren har endnu større opmærksomhed på at gøre det tilgængeligt for eleverne, for at de kan få adgang til fagets indhold og sprog.

I en skolesammenhæng får det den betydning, at eleverne skal have mulighed for at bruge forskellige repræsentationsformer og undervises i, hvilken affordans de forskellige modaliteter har, og hvordan disse realiseres i multimodale tekster, så de har mulighed for at vælge den eller de modaliteter, der bedst udtrykker et bestemt budskab (Kress 2012, s.36).

Samtidig er det vigtigt at få sat fokus på, at det er en socialt og kulturelt formet ressource, som den enkelte skal have adgang til. I forhold til at kunne anvende den rette modalitet i faglige sammenhænge kræver det, at eleverne får en viden om, hvilke valg der i en skolefaglig kontekst ses som acceptable (Hedebo & Polias, 2000).

I multimodale tekster kombineres de forskellige modaliteter, så de indgår i tekster på forskellige måder. Illum Hansen peger på seks forskellige funktioner; konkretisering, specificering, forklaring, komplementering, udvidelse og problematisering. Han peger på, at de første tre former for multimodalitet er konventionelle og entydige og kan bruges til at uddybe og skabe mere entydige forståelser, mens de tre sidste former er kreative former, der bryder med konventionerne og skaber flertydige og fortolkende udtryk (Illum Hansen 2010). I undervisningssammenhæng får det betydning for, hvordan eleverne møder de multimodale tekster i forskellige fag. I naturfagene, som jeg vil sætte fokus på i denne opgave, skal eleverne især have kompetence i at bruge multimodale tekster, der forklarer teorier om fx årsager/virkning eller forskellige kemiske og biologiske processer og komplementerende typer af multimodale tekster, hvor information fra billeder, tekst og grafer supplerer hinanden. I andre fag vil det være andre multimodale kompetencer, der skal i spil for at eleverne kan tilegne sig og producere viden (ibid.).

Illum Hansen taler om at de seks typer af multimodalitet kan placeres på et kontinuum, der går fra entydig konkretisering til flertydig problematisering (ibid.). Jeg finder mange paralleller til registerkontinuummet inden for genrepædagogikken, da det indeholder samme spænd mellem at sproget bruges om ting fra den konkrete verden til abstrakte forestillinger.

Eleverne skal støttes i multimodal literacy for at forstå, hvordan de forskellige repræsentationsformer spiller sammen i en multimodal produktion. Multimodale tekster skal derfor ses som en genre, der realiseres i et sprog, som i denne sammenhæng skal forstås som tegnsystemer eller repræsentationsformer. Valg af modalitet og modalitetens affordans bliver nyttige begreber, der kan understøtte forståelsen af, hvordan forskellige modaliteter er udvalgt til at udtrykke et fagligt indhold på en bestemt måde i netop den kontekst. Elevernes viden om genrer og måder at realisere dem på i en kulturel og social kontekst fordrer derfor, at de får kendskab til, hvordan modaliteter bruges i digitale læremidler. For læreren betyder det, at hun skal kunne planlægge sprogbrugssituationer,

der stillasere eleverne i at tilegne sig denne viden om både genre, modaliteter og faglig viden.

Hallidays sprogteori peger på, at genrer og sprog opstår over tid i forskellige kulturer. De multimodale digitale tekster vidner om, at dette er tilfældet. Men lige som med alle andre af skolens tekster gælder det, at eleverne skal undervises eksplicit for at få adgang til de multimodale genrer.

Digital påvirkning af mesostilladseringens variabler

Tidligere i opgaven præsenterede jeg de fire mesostilladserende variabler, som ifølge Polias kan bruges til at justere på sprogbrugssituationer; rum, tid, mennesker og medie. Jeg vælger at afrunde teoriafsnittet med at se på de fire variabler i forhold til det digitale påvirkning. I et indlæg til antologi om teknologiforståelse har leder af Nationalt Videncenter for Læsning Lene Storgaard Brok skrevet om nye teknologier i skolen. Her italesætter hun, at nye teknologier virker ind på alle variabler og herved får betydning for den måde skolens kultur udtrykkes på.

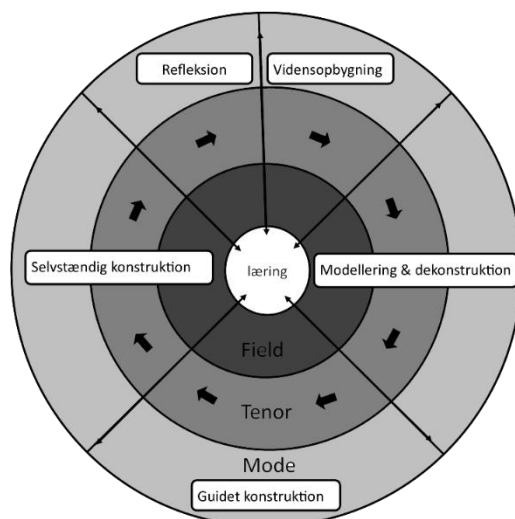
De bryder grænserne for skole som noget, der fungerer inden for et afgrænset tidsrum, og som en lokalitet, der knyttes til et bestemt sted. Teknologierne påvirker lærere, elever og forældre. De virker ind på skolen som organisation, de kommunikationsformer, der hersker, og de interaktioner og relationer, der udgør skolens kultur (Brok 2012, s.64).

Hvilken betydning denne påvirkning får for elever og lærere, vil jeg se nærmere på i analyseafsnittet. Selve forståelsen af at kommunikationsformer, interaktioner og relationer ændres lægger i forlængelse af den systemfunktionelle forståelse af, at den sociale kontekst består af en kulturel del, der handler om, at der over tid udvikles accepterede og genkendelige måder at bruge sproget til opnåelse af bestemte formål, og situationsdelen som er den umiddelbare kontekst, som sproget indgår i, hvor de tre variable field, tenor og mode altid er i spil samtidig (Hedebo & Polias 2000).

Analyse-del

I analysedelen vil jeg forsøge at indkredse hvilke kompetencer - i forhold til dansk som andetsprog som dimension – faglærere skal have for at kunne stilladsere flersprogede elever i naturfagene i udskolingen, samt hvilke muligheder/udfordringer der er i forbindelse med digitale læremidler i den kontekst.

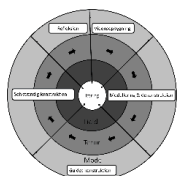
Analysedelen er struktureret efter faserne i den valgte model for at afprøve dens kvaliteter og muligheder som makrostilladserende model.



Først vil jeg at undersøge om modellen kan fungere som både analyse- og planlægningsværktøj.

Efterfølgende vil jeg i resten af analyseafsnittet udfolde de fem faser og belyse dem med relevante empiriske nedslag.

Analyseafsnittet vil blive afrunde ved, at jeg undersøger, hvordan modellen kan bruges dynamisk til at arbejde med modellen inde modellen som en måde at styrke stilladseringen i modellens fem faser og herved kvalificere dens metastilladserende funktion.



Modellen som analyse og planlægningsværktøj

For at se nærmere på hvordan modellen kan bruges som analyse- og planlægningsværktøj, vil jeg analysere den hjælpeguide, som lærerne på Nordskolen bruger som stilladsering til eleverne, når de skal skrive fysikrapporter (bilag 2).

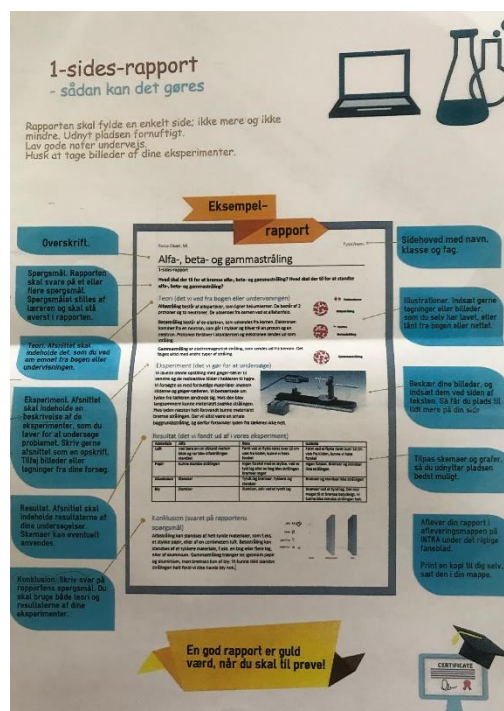
Fase 1

I forhold til at analysere hjælpeguiden med modellens fem faser vil det i første fase, der handler om vidensopbygning, være relevant at analysere frem, hvilke elementer fysikrapporten indeholder, og hvilke sproglige kompetencer det kræver af eleverne at kunne skrive den.

Overordnet kan hjælpeguiden deles i to; en modeltekst, der består af forskellige multimodale elementer, og nogle tekstbokse som eleverne kan bruge som hjælp til at producere fysikrapporten.

Modelteksten består af følgende elementer; overskrift, undersøgelsesspørgsmål, beskrivelse af forsøg, billede af forsøgsopstillinger, forsøgsresultater, modeller og illustrationer i forhold til teorien, teori-afsnit og konklusionen.

Modelteksten er en multimodalrapport med mange forskellige genrer og repræsentationsformer, som eleven skal have kompetencer i at anvende, for at kunne lykkes med at skrive fysikrapporten.



Hjælpeguide fra Nordskolen

For eksempel vil beskrivelsen af et forsøg kræve, at eleverne kan bruge et beskrivende sprog om en kontekstnær situation, mens teori afsnittet kræver, at eleven behersker et informerende og forklarende sprog om abstrakte og kontekstfjerne faglige begreber. De forskellige delelementer kræver derfor, at eleverne besidder forskellige sproglige kompetencer, da nogle genrer befinder sig til venstre på registerkontinuummet, mens andre genrer befinder sig til højre på kontinuummet.

Ud over modelteksten indeholder hjælpeguiden også tekstbokse, som kan støtte til eleverne. Tekstboksene er placeret ved de forskellige elementer i modelteksten.

Jeg har valgt at sætte tekstboksene ind i et skema for at få et overblik over, om de støtter henholdsvis det faglige indhold, formen eller sprog & genre.

Som det kan ses i skemaet, understøtter de fleste tekstbokse eleverne i forhold til form; formalia og layout.

I forhold til det faglige indhold er støtten på et meget overordnet niveau. Fx står der i teori afsnittet, at det skal indeholde det, eleverne ved fra bogen eller undervisningen. Og i konklusionen står der, at eleverne skal give svar på spørgsmålet ved at inddrage både teori og eksperimenter.

Delelement	Fagligt indhold	Form	Sprog/genre
1.Sidehoved		formalia	
2.Overskrift		defineret af læreren	
3.Spørgsmål		defineret af læreren	spørgsmål
4. Teori	indeholde <u>det</u> eleven ved fra bogen eller undervisningen		det
5. Illustration		tegn, hent fra bog eller nettet	
6. Eksperiment	en beskrivelse. skriv gerne som en opskrift		beskrivelse opskrift
7. Forsøgsopstilling		layout	
8. Resultat	resultat skal indeholde resultater af undersøgelse	skemaer kan inddrages layout	resultater
9.Konklusion	svaret på spørgsmålet. Inddrag både teori og eksperimenter		svaret på spørgsmålet
10.Illustration			
11. Aflever		formalia	

Tekstboksene har altså fokus på hvad eleverne skal – men ikke hvordan.

Tekstboksen til eksperimentet adskiller sig fra de andre tekstbokse, fordi støtten bliver mere konkret og peger på, hvilken genre eleverne skal anvende. Her står der, at eleverne skal lave en beskrivelse, og der peges på tekstgenren – opskrift. Den beskrivende og instruerende tekstgenre er dog to meget forskellige genrer, der har hvert sit formål.

Analysen af hjælpeguiden viser, at lærerne har mest fokus på fysikrapportens form og at deres tilgang til at stilladse eleverne gennemløbs og sprogligt enten er fraværende eller meget overordnet og upræcis i de tekstbokse, som er den hjælp eleverne får til at kunne producere modeltekstens forskellige elementer.

Fase 2

I modellens fase to, som handler om modellering og dekonstruktion, vil modelteksten kunne anvendes af læreren til at dekonstruere modelteksten sammen med eleverne, og vise dem, hvilke sproglige og gennemløbs træk de forskellige elementer indeholder. Da

der, som analysen viste, indgår mange elementer og det er en multimodal tekst, er det en meget kompleks opgave at dekonstruere og modellere alle de forskellige tekstformål, genretæk, repræsentationsformer og sproglige ressourcer der er i spil. Og med den manglende viden om sprog, genre og stilladsering som analysen af hjælpeguiden viste, så peger det på nødvendigheden af, at efteruddanne faglærere så de tilegner sig kompetencer i at analysere sig frem til deres fags genrer og tekster for at kunne dekonstruere og modellere sammen med eleverne.

Fase 3

Modellens fase tre handler om at guide eleverne i at skrive rapporten. Denne fase fastholder fokus på lærerens rolle i at kunne stilladsere eleverne, så de kan lykkes med at frembringe en rapport ud fra den viden, de har fået i de foregående to faser. Det betyder, at læreren skal have kompetencer i at kunne udvikle eleverne sprog i forhold til formål og genre og være bevidst om, hvordan hun skal stilladsere i denne fase.

Fase 4

I forhold til fase fire i modellen, som handler om selvstændig konstruktion, vil det være relevant at analysere elevernes færdige rapporter, for at se hvilke sprog og genrekrav de mestrer. Igen bliver det tydeligt, at lærerne skal have kompetencer i at analysere fagets tekster og sprog for at kunne strække og udvikle elevernes sprog- og genrekendskab i forhold til faget.

- Lærerne giver udtryk for, at de ikke syntes, at eleverne producerer skriftlige rapporter af særlig høj kvalitet. De peger på, at eleverne især har udfordringer, når de skal producere længere tekster og formulere sig om faglige emner og begreber med egne ord.
- Da lærerne skal forholde sig til, hvordan de underviser eleverne i at skrive rapportens dele, italesætter de ikke rapportens genrer eller sprog, som noget, de skal undervise i.

Dagbogsnotater fra workshop på Nordskolen

De to dagbogsnotater er fra den ene workshop med naturfagslærerne på Nordskolen (bilag 1). De viser, at lærerne er opmærksomme på elevernes udfordringer, men også at lærerne har svært ved at give et kvalificeret bud på, hvordan de kan støtte eleverne i at blive bedre til at lave fysikrapporter.

Det peger på, hvor vigtigt det er for eleverne, at lærerne har kompetencer inden for dansk som andetsprog og sproglige udvikling i fagene og kan anvende et analyse- og planlægningsværktøj, der indtænker kæder af stilladserende sprogbrugssituationer som giver eleverne mulighed for at kvalificere deres sprog og få viden om sprog og genre i skriftlige rapporter.

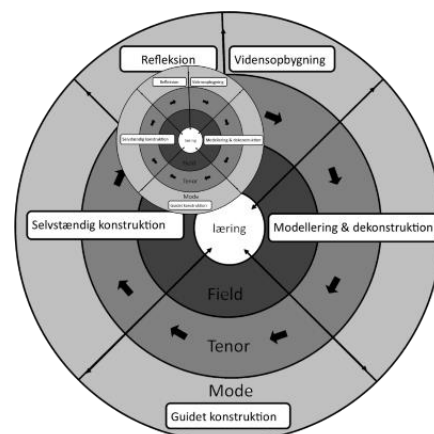
Fase 5

Refleksionsfasen er den sidste fase i modellen. I denne fase kan en analyse af elevernes tekster danne grundlag for, at læreren kan planlægge næste undervisningsforløbs fokus på sprogstrækkende øvelser. Herved ændrer modellen sig fra kun at fungere som et analyseværktøj til også at fungere som et planlægningsværktøj, hvor læreren bruger sine analyser til at planlægge sprogbrugssituationer fra.

Rent grafisk kan modellen som analyseredskab derfor placeres i den store planlægningsmodels refleksionsfase.

Lærerens analyser af elevernes tekster vil derved komme til at danne grundlag for planlægningen af de sprogbrugssituationer, der skal indgå i næste naturfaglige forløb, hvor modellen fungerer som makrostilladserende planlægningsmodel.

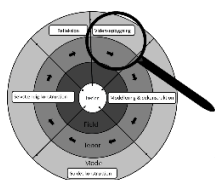
De fem faser i modellen danner et makrostillads for læreren som hjælp til at planlægge undervisningen, så eleverne gennem konkrete forsøg og kontekstnære sprogbrugssituationer opbygger viden. Gennem lærerens dekonstruktion og modellering af tekstgenrer og sprog, får de mulighed for at opnå kontrol over det faglige indhold, genre og sprog, så de bevæger sig fra hverdagsprog mod fagsprog og bliver klædt på til selvstændigt at kunne skrive fysikrapporten (Polias 2016, s.101).



Analysemodel integreret i planlægningsmodel,
Mette Bech 2018

Faglærere vil ofte have registervariablen field i centrum. Det er fagets indhold, som det er defineret i curriculum, der er styrende for, hvad undervisningen handler om. De andre to registervariabler er ikke på samme måde nødvendigvis synlige for læreren. Derfor kan modellen blive et vigtigt redskab, fordi den indeholder de tre registervariabler, som støtter læreren i at forholde sig til, hvad eleverne skal lære (field), hvilken rolle han og eleverne indtager i den enkelte sprogbrugssituation i fagene (tenor), og hvordan sproget bruges (mode). Modellen kan altså hjælpe læreren med at blive bevidst om de to registervariabler tenor og mode og deres muligheder for at understøtte elevernes sproglige udvikling i faget.

Jeg har i det følgende valgt at afprøve modellen som analyseværktøj i opgaven i forhold til min empiri.



Vidensopbygning

Den første fase i modellen hedder vidensopbygning og handler om at introducere emne, fastsætte mål og aktivere elevernes forforståelse, så de får mulighed for at indhente ny viden gennem forskellige aktiviteter. I naturfagene er begreber helt centrale i forhold til at få adgang til fagets viden, og oftest vil centrale begreber blive sat i spil i denne fase. Fasen sætter fokus på, at eleverne får koblet eksisterende viden med ny viden. De får mulighed for at arbejde med nye begreber og får udbygget deres fagsprog ved at bruge det i nye kontekster og inden for nye fagligt relaterede områder.

Jeg vælger at undersøge, hvordan fasen vidensopbygning kan understøtte flersprogede elever forforståelse. Her vil jeg sætte fokus på den særlig udfordring der er, når

nyankommne elever sluses direkte ind i almenklasserne og deltager i fagundervisningen uden nogen form for støtte, samt se på de muligheder/udfordringer digitale læremidler kan have i den forbindelse. Til at belyse dette vil jeg inddrage empiri fra Sydskolens interviewet med fysiklæreren (bilag 9).

Interview med fysiklærer fra Sydskolens

Fysiklæreren har mange års erfaring som naturfagslærer og har i forbindelse med sin uddannelse som matematikvejleder skrevet en opgave om indre billeddannelse med fokus på elever med dansk som andetsprog. Men hun har ingen formel uddannelse inden for DSA- området.

Mine observationer af hendes undervisning viser, at hun er meget opmærksom på at sætte fokus på faglige begreber (bilag 6-7).

I forhold til flersprogede elever har hun gjort sig nogle erfaringer med at inddrage iPads i forhold til at aktivere elevernes forforståelse og sætte konteksten for arbejdet med naturfagligt indhold og begreber.

Her skelner hun mellem de tosprogede elever hun har; de nyankomne og dem der er født og opvokset i Danmark. Hun oplever, at der er stor forskel på de to elevgrupper, og at det er meget sværere for de elever, der først er kommet til Danmark og startet i dansk skole i udskolingen, at lære faglige begreber, end hvis eleverne er opvokset i Danmark og har gået i dansk skole.

Nogle af de tiltag hun gør for at kunne hjælpe nyankomne elever er, at hun laver ordlister forud for, at eleverne skal se faglige film om naturfaglige begreber. Eleverne starter så med at slå ordene op på deres modersmål, enten som tekst eller billedsøgning, inden hun forklarer dem fagordene med sine egne ord. Hun peger på, at udfordringen er, at eleverne ikke nødvendigvis kender fagordene på deres modersmål. Omvendt anerkender hun, at et ord som atmosfære heller ikke er et ord, som dansk elever kender, før de får naturfag i skolen.

Hun fortæller, at de nyankomne elever er blevet introduceret til IntoWords og har været på kursus sammen med de dyslektiske elever på skolen for at lære at få læst tekster op elektronisk. Hun syntes dog ikke, at det har haft den store effekt, da det jo ikke nytter noget for eleverne at få læst en tekst op, som de ikke forstår.

I interviewet italesætter fysiklæreren, at iPad 'en kan være en hjælp for de flersprogede elever til en vis grænse. Hun peger på, at iPads har et potentiale i at understøtte vidensopbygningen for flersprogede elever, fordi de får mulighed for at trække på deres modersmål i forhold til deres forforståelse af det faglige indhold.

De flersprogede elever kan altså, ved at bruge digitale kognitive læringsredskaber, få en lettere og hurtigere adgang til at få oversat ord til deres modersmål. De har også mulighed for at udnytte digitale semantiske læremidler og få adgang til flere forskellige repræsentationsformer i form af fx billeder, animationer og film som kan understøtte deres forståelse af nyt fagligt stof.

Læreren peger på, at eleverne kan benytte kompenserende digitale læremidler og få læst tekster op, så de kan høre ordene blive udtalt. Læreren forholder sig kritisk til effekten af digital oplæsning, fordi hun ikke oplever, at det hjælper eleverne meget at få læst en tekst op gentagne gange, som de ikke forstår. Selvom der i det tværgående emne Sproglig udvikling skal være et særligt fokus på tosprogede elever og elever med ordblindhed, er det ikke den samme udfordring eleverne har, og derfor er det heller ikke nødvendigvis de samme digitale læringsredskaber, de kan profitere af (Hansen 2012) (EMU 2014b).

Hvis læreren ser på dyslektiske elever og flersprogede elever med et mangelsyn, og ser kompenserende digitale læremidler som løsningen, så bliver begge elevgruppers udfordring reduceret til formelle færdigheder og herved overses de mange muligheder der ligger i at inddrage de digitale semantiske- og kognitive læremidler.

I interviewet deler læreren de flersprogede elever i to grupper; de elever der er født og opvokset i Danmark og de nyankommne elever.

I forhold til de nyankommne elever oplever faglæreren en stor udfordring i at kunne aktivere elevernes for forståelse omkring et begreb, fordi eleverne ikke har et hverdagssprog, som læreren kan bygge fagsproget op omkring.

Hvis de nyankommne elever ikke har mødt de underlæggende strukturer og mønstre, som ligger bag den måde, den danske grundskole arbejder med fagene på, kan man sige at disse nyankommne flersprogede elever møder skolen med en "dobbelt" usynlig kode, fordi de ikke har den rette adgang til at forstå skolens tekster, og heller ikke kan anvende et dansk hverdagssprog som løftestang til at bryde fagenes usynlige koder (Maton 2015).

Det er en vigtig pointe, at den udfordring de nyankommne elever står i, når de placeres direkte i fagundervisningen uden støtte skal løses på et strukturelt niveau, hvor eleverne får tilbudt dansk som andetsprog – basis, som de har krav på (Kristjánadóttir, 2015).

Fordi de nyankommne elever har så åbenlyse udfordringer i at deltage i fagundervisningen, er der en risiko for, at faglærere ikke er opmærksomme på, at de flersprogede elever, der er født og opvokset i Danmark, tit har en reduceret adgang til fagenes tekster og sprog (Gibbons 2009, s.73). Deres hverdagssprog fungerer ofte i kontekstnære undervisningssituationer, og derfor får læreren ikke øje på, at de har brug for dansk som andetsprog som dimension og sprogstrækkende øvelser og opgaver, som kan være afgørende for at disse elever udvikler sig sprogligt og fagligt gennem vidensopbygningsfasen.

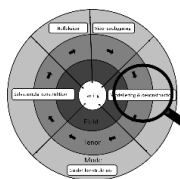
Analysen i forhold til fasen vidensopbygning sætter altså fokus på, at det er vigtigt for alle elever, både dem der er opdraget sprogligt og dem der er vokset op sprogligt, herunder især flersprogede elever, at de får mulighed for at få aktiveret deres for forståelse og udvidet deres viden om faglige emner, så de har de bedste muligheder for at tilgå det nye stof og kombinere det med allerede eksisterende viden (Henriksen 1999) (Salameh 2017).

Fordi modellen indeholder de tre registervariabler, bliver det tydeligt, at denne fase ikke kun handle om at vidensopbygge og bringe det faglige i spil (field). Der skal også sættes fokus på den rollefordeling og interaktion for forståelsen og vidensopbygningen skabes i (tenor) og ikke mindst på den måde vidensopbygningen foregår på (mode).

Lærers kompetence i at skabe interaktion mellem eleverne og arbejde med vidensopbygning på forskellige måder kan understøtte flersprogede elevers mulighed for at profitere af denne fase. Alle fire typer af digitale læremidler kan inddrages i forhold til forskellige læringssituationer, så eleverne får mulighed for at bruge teknologien til at optimere arbejdsprocesser, arbejde multimodalt og anvende kollaborative læringsredskaber. Eleverne får herved mulighed for at inddrage deres modersmål, trække på flere modaliteter i deres vidensopbygning og samarbejde på mange forskellige måder, ved at anvende alle fire sprogfærdigheder; lytte, tale, læse og skrive (EMU 2014c). De

digitale læremidler har derfor mange muligheder for at fungere understøttende i elevernes sproglige stilladsering af hinanden.

- Men de kan ikke erstatte lærerens sprogstilladserende undervisning.



Modellering og dekonstruktion

En af de væsentligste årsager til at jeg er inspireret af Polias fasebetegnelser og har medtænkt dem i min egen fortolkning af modellen er hans benævnelser i denne fase. De to ord modellering og dekonstruktion ser jeg som nogle af de væsentligste kompetencer faglæreren skal have, for at kunne undervise med dansk som andetsprog som dimension i naturfagene.

For det første fordi det peger på, at lærerne skal kunne undervise i fagets registre og tekster. Lærerne skal være bevidste om, hvad formålet er med de forskellige tekster i deres fag, og hvordan teksttyperne er opbygget og struktureret for at kunne fungere.

Derudover skal de kende de sproglige ressourcer, som teksterne benytter sig af.

Endelig skal faglærere kunne formidle denne viden til eleverne, så de på sigt kan få kontrol over de forskellige genrer og registre som hører til det enkelte fag, og som er adgangen til, at de kan blive legitime naturfagselever, der mester fagets koder (Maton 2015).

Modellering er et effektivt værktøj til at synliggøre dette for eleverne. Elevernes adgang er afhængig af, at læreren gennem modellering og dekonstruktion viser teksternes mønstre og sproglige ressourcer, og ikke bare italesætter det overfor eleverne.

Jeg vil med udgangspunkt i empiri fra Nordskolen, i form af to elevrapporter, lave en analyse af hvilke genre- og sproglige træk i rapportgenren der egner sig til at dekonstruere og modellere sammen med eleverne for at lette deres adgang til den selvstændige tekstkonstruktion. Bagefter vil jeg problematisere lærernes tilgang til det at modellere ud fra et dagbogsnotat fra Nordskolen.

Dekonstruktion – hvordan gøres genre og register synligt?

Af pladshensyn har jeg valgt at afgrænse min analyse til kun at gælde teoriafsnittet i to elevrapporter fra Nordskolen. Jeg vil i analysen sætte fokus på elevernes brug af de sproglige ressourcer; *deltagere*, *processer* og nominaliseringer, som er en del af den systemisk funktionelle grammatiks analyseberedskab (Molvad 2009). De to elevrapporter findes i bilag 3+4.

I den første elevrapport skriver en elev, der har dansk som modersmål (bilag 3)

Min teori:

Jeg tror at det sorte stof vil blokere uv lyset, men ikke hvidt stof pga. hvis du står i solen, får du det varmt med sort tøj på, og mindre varmt med hvidt tøj på. Jeg tænker at solfaktor 20 og op ville blokere lyset, fordi jeg syntes at 20 er et højt tal og hvis man laver solcreme skal det også være meningen at beskytte mod uv stråler.

Eleven bruger to fagspecifikke deltagere; *uv-lyset* og *solfaktor*, mens der optræder en del hverdagsdeltagere; *tøj, stof, lyset og solcreme*. Eleven benytter også de personlige deltagerere; *min, jeg, du og man*, som ikke hører til tekstgenren.

I forhold til valg at processer benytter eleven fagspecifikke processer; *blokere, er og beskytte* og mentale processer: *tror, tænker og synes*, som ikke høre til denne tekstgenre. Eleven benytter ikke normaliseringer i sin tekst.

Eleven tager udgangspunkt i sine hverdagserfaringer med at have henholdsvis sort og hvidt tøj på i solen. Hun tager for givet, at solcreme må beskytte, for ellers kunne det ikke sælges, og ud fra hendes erfaring med solcreme ved hun, at solfaktor 20 er et højt tal.

Denne elev, der har dansk som modersmål, befinder sig langt til venstre på registerkontinuummet og har nedskrevet noget, der minder om mundtligt hverdagssprog om kontekstnære erfaringer. Hun lykkes derfor ikke med at skrive i den rigtige genre eller benytte korrekt sprogbrug. Ifølge Bernstein kan man sige at den skjulte kode gør, at eleven ikke har adgang til fagets genre og register, medmindre læreren giver hende denne adgang gennem eksplicit undervisning (Maton 2015 s.172).

I den anden elevrapport har en elev med dansk som andetsprog skrevet:

Teori: *Ultraviolet stråling mener man stråler der har en kortere bølgelængde end violet lys men dog er mere langbølget end røntgenstråler altså mellem 10 nm og 380 nm.*

Ultraviolette stråler kan ikke ses af menneskets øjne. Ultraviolet stråling ligger mellem røntgenstråler og synligt lys. Menneskers øjne kan ikke se lys, hvis bølgelængde er under 360 nm.

Mennesker har brug for noget ultraviolet lys for at forblive raske men for meget uv-lys kan give forbrændinger og hudkræft. Men atmosfæren og skyerne i himlen beskytter os fra det meste af det ultraviolette lys, der kommer fra Solen.

Eleven har i sin teoridel en del fagspecifikke deltagere; *ultraviolet stråling, langbølget, røntgenstråler og atmosfæren*. Eleven har også nogle hverdagsdeltagere: *menneskets øje, forbrændinger, hudkræft og skyerne i himlen* og få personlige deltagere: *man, os*.

I forhold til valg at processer benytter eleven flere fagspecifikke processer: *beskytter, har, er, kommer fra* og en enkelt mental proces; *mener*, der ikke hører til i genren.

Han benytter sig af normaliseringer; *stråling og forbrændinger*. I forhold til elevrapport 1 har denne elev en meget bedre forståelse for genre og register.

I teoridelen kan det flere steder ses, at eleven har dansk som andetsprog. Det gælder fx i forhold til sætningskonstruktionen i sætningen: *Ultraviolet stråling mener man stråler*. Her mangler der en sætningsstarter. Der er et eksempel på manglende endelse; *hvis bølgelængde er under 360 nm*, hvor bølgelængde står i ubestemt form, samt afvigelse i

ordvalg; *kan ikke ses af menneskets øjne*, hvor det ville være mere præcist at skrive *med det menneskelige øje*.

Denne elev vil gennem en modellering af teoriafsnittet kunne hente hjælp til at danne mere korrekte sætningskonstruktioner.

De to forskellige teoriafsnit peger på, at der er stor forskel på hvor godt eleverne lykkes med at skrive teoriafsnittet. For den første elev er det altafgørende, at der bruges modellering som en didaktisk tilgang til skriftsproglig udvikling og faglig mestring, fordi hun slet ikke har forstået formål eller genre eller mestrer det faglige register. For den flersprogede dreng vil modellering kunne kvalificere den måde han kan udtrykke sig naturvidenskabeligt fagligt på dansk, og han ville kunne profitere af at få reflekteret over sine valg af *deltagere* og *processer* og få udbygget sin brug af normaliseringer i teksten. Begge analyser viser dog, at sproglig udvikling er vigtig både for eleven med dansk som modersmål og for eleven med dansk som andetsprog og at de er afhængige af lærerens tilgang til og kompetencer i at anvende dekonstruktion og modellering.

Lærernes tilgang til modellering

De følgende dagbogsnotater er fra samme workshop, som der er refereret til tidligere i opgaven.

Workshop med lærere på Nordskolen

I den fælles workshop med lærerne på Nordskolen opstår der nogle interessante refleksioner fra lærerne, da vi diskuterer, hvordan de kan arbejde med rapportskrivningen på en anderledes måde, for at hæve kvaliteten af deres fysikrapporter.

Vi foreslår, at de kan stilladsere elevernes skrivning og modelere skriveprocessen, så rapportskrivningen kommer til at indgå som en del af hele undervisningsforløbet og ikke som afslutning, hvor eleverne står alene med alt tekstproduktionen til sidst.

Flere af lærerne giver udtryk for, at de syntes, at eleverne er dårlige til at skrive. De har svært ved det, og ofte bliver der skrevet direkte af, eller eleverne kommer aldrig i gang.

Fysiklærerne giver udtryk for, at de brugte meget tid på at vise og hjælpe eleverne med at skrive rapporter i 7.klasse, men at det kunne (ville) de ikke blive ved med, for eleverne skal kunne selv.

Når lærerne giver udtryk for, at de ikke syntes eleverne mestrer at skrive, placerer de ansvaret for at eleverne ikke lykkes med tekstproduktionen hos eleverne selv (Dansk evalueringsinstitut 2007, s.8).

Lærerne peger både på, at eleverne ikke magter arbejdsprocessen omkring skrivesituationen og heller ikke det sprog og de genrer, lærerne forventer i den skriftlige rapport. Analysen af hjælpeguiden viste, at lærerne selv er usikre i deres viden om genrer i faget.

Lærerne opfatter stilladsning som et overgangsfænomen, og ikke som en grundlæggende tilgang til læring, der kan danne grundlag for elevernes tilegnelse af fag, tekster og sprog. Lærerne ser elevernes manglende præstationer som et udtryk for, at eleverne ikke tager

skolen alvorligt og ikke vil tage ansvar for egen læring. Flere af lærerne er frustrerede over, at eleverne ikke kan bruge egne ord, men i stedet skriver direkte af eller laver copy paste af både tekst og illustrationer.

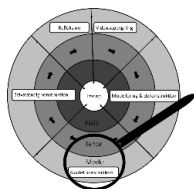
Lærerne oplever ikke, at det er en specifik problematik, der kun gælder de flersprogede elever, men som en generel tendens hos mange elever. Intentionen bag det tværgående emne er også at sproglig udvikling gælder for alle elever (EMU 2014d).

For at eleverne skal kunne bruge egne ord i en faglig kontekst, kræver det, at de har en stor viden om det de skal skrive om. De skal kunne forstå begrebet, udvælge egenskaber ved begrebet, sætte det i en ny sammenhæng og konstruere meningsfyldte sætninger (Sigsgaard 2015). At de skriver af, er derfor nok et udtryk for, at de ikke mestrer at bruge deres egne ord.

Lærerne giver dog ikke udtryk for, at de ser en sammenhæng mellem deres efterspørgsel på kvalitet i elevernes skriftlige produkter og deres organisering af undervisningen. Derfor leder de heller ikke efter løsningen i deres didaktiske tilgang til at dekonstruere og modellere for eleverne.

Som nævnt under fasen om vidensopbygning er det også i denne fase vigtigt at lærerne ikke kun har fokus på den ideationelle metafunktion og registervariablen field. I forhold til dekonstruktion af tekster er den tekstuelle metafunktion og registervariablen mode i spil, mens det i forhold til modellering i høj grad er den interpersonelle metafunktion og registervariablen tenor som er i spil og lærerens kompetencer i at kunne modellere for eleverne.

Dette kalder på, at det har stor betydning for eleverne, at lærerne har viden om, kompetencer i og en tro på at modellering og dekonstruktion er effektive didaktiske værktøjer til dette formål. Det kræver, at lærerne har viden om, hvilke genrer og registre der er omdrejningspunktet i deres fag og kompetencer i at synliggøre det for eleverne. Lærerne kan ikke gøre sprogets genrer og sprog synlige for eleverne, hvis det er usynligt for dem selv, og hvis de ikke har de rette didaktiske tilgange. Det peger tilbage på, hvor vigtigt det er, at faglærerne bliver efteruddannet for at tilegne sig de kompetencer.



Guidet konstruktion

Næste fase i modellen hedder guidet konstruktion. I denne fase overlader læreren mere ansvar til eleverne. Gennem forskellige mikro- og mesostilladserende tiltag guider læreren eleverne. I nogle modeller kaldes fasen for fælleskonstruktion, men Polias pointerer, at gruppedannelse og elevsamarbejde ofte ikke vil være stilladsering nok for en del elever. Derfor vælger han benævnelsen guidet konstruktion (Polias 2016, s.102).

I den følgende analyse, hvor jeg tager udgangspunkt i empiri fra Sydsolen (bilag 7), vil jeg vise, hvordan denne skelnen kan være afgørende for elevernes mulighed for at lykkes med at producere sprog. Jeg vil samtidig se på, hvilke mikro- og mesostilladserende tiltag læreren bruger til at stilladse en undervisningssituation.

Det følgende uddrag er fra en observation, hvor de tre 8.klasser er fordelt i grupper på 3-4 elever. Grupperne har i starten af timen trukket et naturfagligt spørgsmål, som de skal producere en video omkring. Grupperne har tre lektioner til at producere filmen. De tre naturfagslærere er fordelt i klasselokalerne og faglokalerne, så eleverne kan søge hjælp.

Forud for det følgende har tre drenge, hvoraf den ene er nyankommen, trukket et spørgsmål om nitrogens kredsløb, som de skal lave en film om. De er i gruppe med en pige, som henvender sig til læreren i fysiklokalet, fordi hun oplever, at drengene sidder og søger på hjemmesider om tøj. Læreren giver hende lov til at skifte gruppe og beder hende sende drengene ind til hende i fysiklokalet. Drengene kommer ind i lokalet og sætter sig ved et bord og ser på deres iPads. Da læreren kommer ind, beder hun dem læse det op de har skrevet. Hun stopper den dreng der læser op og beder han læse linje for linje, så de kan tale om de fagord, der er i teksten.

Uddrag:

L: ...så få læst den næste sætning, bare hen til næste punktum

E1: De findes i jorden, luften og levende orga... organism organismer

L: Hvad er levende organismer?

E2: planter

L: planter og

E1: dyr

E2: og mennesker

L: ja, næste

E1: næsten alt nitrogen findes æh dog i atmosfæren. Nitrogen i den form kan hverken planter, dyr eller mennesker (UT)

.....

L: Grunden til at jeg vil have jer til at læse det op nu er fordi det er bedre at lave sine egne sætninger, ellers kan de godt blive for svære.

E1: Derfor er der ikke mængde

E2: det er noget værre vrøvl

L: Derfor er den lille mængde nitrogen

E1: derfor er den lille mængde nitrogen, der cirkulerer mellem jord, dyr og planter en meget vigtig del af kredsløbet.

L: Godt, hvad betyder det, at det cirkulerer?

E1: at det kører rundt i cirkler eller bare kører rundt.

L: ja det er rigtigt. Det vil sige (begynder at tegne) at det kommer altså fra atmosfæren ned i jorden og op i planten.

E2: ja

L: som kommer tilbage op i atmosfæren ik?

E2: ja

L: så det er altså det der kredsløb I skal forklare ik?

E2: ja

L: og det kunne jo godt være at nogle af de her sætninger, at I lige skulle lave dem lidt om så de ikke er helt så svære. Så prøv at læse den næste.

Læreren modellerer mundtligt for eleverne de næste par sætninger, inden hun sammen med den nytilkomne elev går ind og finder en model af et nitrogenmolekyle.

De to drenge sidder med hver sin iPad og der går nogle minutter

E2: Skal vi ikke forsøge at skrive sætninger om?

E1: Lige om lidt

Der går igen nogle minutter og den nytilkomne dreng vender tilbage.

E2: Lasse er dårlig til det

E1: Han har ikke mange point

Der er igen en pause

E2: Hvad skal du lave i ferien

E1: Østrig

E2: Ski?

E1: ja... ih – han er død nu

De andre drenge kigger med på hans skærm og bagefter ser de på deres egen skærm.

En af de andre naturfagslærere kommer ind og spørger om de har brug for hjælp. Drengene svarer, at det har de egentlig ikke. Timen ender med at de ikke får skrevet teksten, men lavet aftaler om at de skal dele det mellem sig og lave det hjemme, hvorefter de forlader lokalet

Det interessante i denne observation er, at elevernes sprogarbejde lykkes, så længe læreren modellerer for dem (modellens anden fase). Da læreren går, holder eleverne op med at arbejde og bliver afledt på deres iPad. Selvom især den ene elev forsøger at få dem på sporet igen, lykkes det ham aldrig helt.

Det viser, at eleverne her ikke mestrede at stilladsere hinanden i gruppen (fælles konstruktion) men havde brug for at læreren enten vedblev med at modellere eller bevægede sig over i en guidende rolle (guidet konstruktion) (Polias 2016, s.102).

Da den anden naturfagslærer kommer forbi og vil hjælpe, afviser eleverne ham. Og selvom han forsøger at guide dem gennem forslag til, hvad de kan gøre, så bliver forskellen på at tale om strategier (guide) og vise startegier (modellere) udslagsgivende på dette tidspunkt i processen, fordi de er "røget af sporet" i forhold til den faglige opgave.

Eleverne får derfor ikke lavet den tekst, som de skal bruge i deres videoproduktion. I stedet bliver de nødt til sidst i timen at fordele teksten mellem sig og forberede sig hjemme. Observationen viser tydeligt, at iPad 'en kan aflede eleverne, hvis de ikke er disciplinerede omkring den opgave, der skal løses, og alle tre registervariabler bliver påvirket af iPad 'en i denne observation. Eleverne bliver afledt fra at arbejde med det faglige område (field), deres måde at samarbejde på bliver forstyrret og udfordret af iPad 'en (tenor), og de får ikke lavet filmen (mode).

I interviewet med fysiklæreren peger hun på de ulemper, hun oplever, der er, ved at eleverne har iPads.

F: Ja. Ja. Det er for eksempel. Hvis ikke man har tid nok som lærer til at nå rundt. Dem der så har lidt svært ved at holde koncentrationen med det de er i gang med. Ja man så skal de lige høre lidt musik. Eller så skal de lige ind og se på tøj som det var der nogle der skulle i dag åbenbart (ler). Der er sikkert ved at komme et eller andet nyt frem. Æh. Og så afleder den i stedet for. Og så er det svært at få dem på banen igen.

I: Ja

F Og vi gør jo det i alle tilfælde i 8.a at de afleverer deres telefoner om morgenen. Æh sådan så der i hvert tilfælde. Så der ikke er nogen der kan ringe efter dem.

I: Ja.

F Men de kan jo stadig få sms'er. Og de kan jo stadig blive afledt af alt det her med de sociale medier og sådan noget.

I: Ja.

F: Så så man kan sige at der hvor de ikke selv er modne nok eller klar nok til selv at tage ansvar for deres opgave der kører de ud på et sidespor.

I: Ja.

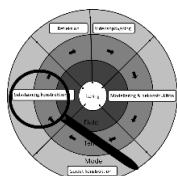
F: Ja men det er lidt lettere hvis du er sammen med dem i lokalet hele tiden. Men i sådan en opgave som i dag hvor de også skal arbejde selvstændig da der bliver det altså dem som eh som har svært ved at koncentrere sig kommer til at køre på et spor

I: og..

F .og ja så kører de på afveje. Og nu havde jeg ellers laver grupperne i dag, for at sikre mig at der var blandede drenge og piger. Og sikret mig at det var sådan nogenlunde. Men der var lige en enkelt gruppe hvor det gik galt

I denne del af interviewet peger læreren på, hvordan iPads påvirker og ændrer de muligheder, læreren har for at mesostilladsere i klasserummet. iPad 'en kan i faglige situationer tilbyde parallelle rum som eleverne kan bevæge sig ind i fx i spil. Eleverne kan opsøge relationer på fx Facebook eller via sms, og læreren peger også på dens betydning for tiden, fordi mange elever ikke "vender tilbage" til den faglige kontekst, når de først har bevæget sig over i andre rum eller har etableret kontakt til relationer.

I den beskrevne observation betyder det, at teknologien også ændrer samspillet imellem de tre registervariabler field, tenor og mode, fordi det både påvirker det eleverne taler om, forholdet imellem dem, og måden de kommunikerer på. (Gibbons 2009) I forhold til den systemiskfunktionelle forståelse af situationskonteksten, hvor det er i den umiddelbare kontekst at sproget opstår, kan man sige, at selve situationskonteksten ændres af teknologien, og dette påvirker lærerens mulighed for at bruge mesostilladserende variabler over for gruppen (Brok 2012).



Selvstændig konstruktion

I fjerde fase af modellen skal eleverne kunne bruge den viden, de har fået gennem de andre faser til selvstændigt at konstruere tekster uden lærerstilladsering. Jeg læser ikke et krav om, at det skal foregå individuelt, og i dansk skolekontekst vil dette ofte foregå i makkerpar eller mindre grupper.

I min analyse bruger jeg empiri fra Sydskolens i form af observationer af elevfremlæggelser (bilag 8). Eleverne har gruppevis produceret små faglige film som afslutning på et tværgående naturfagligt projekt, der besvarer forskellige naturfaglige spørgsmål. De færdige produktioner blev lagt på klassernes fælles skoletubekanal, så eleverne efterfølgende har adgang til filmene til naturfagsprøven i 9.klasse.

I forhold til registervariablen field skal eleverne i filmene demonstrere, at de har opnået en specifik og fagfaglig viden, hvor de, hvis videoen skal have et relevant og fagligt indhold, skal kunne give svar på deres spørgsmål ved at bruge relevante naturfaglige begreber. I forhold til registervariablen tenor skal de kunne fordele rollerne internt i gruppen, så de sprogligt og fagligt stilladserer hinanden, og i forhold til registervariablen mode skal de kunne producere en film, hvor de inddrager relevante modaliteter og viser forståelse for formål, genre og faglige begreber.

Jeg har valgt at beskrive og analysere tre forskellige film, for at vise hvordan eleverne lykkes mere eller mindre i forhold til at producere en multimodal naturfaglig film.

Film 1: Hvad er ioner for noget?

Eleverne, der har produceret denne film, har valgt at skrive alle de faglige informationer på 6 slides. På hver slide "flyver" teksten ind i en opløst tilstand. Efter et par sekunder bliver teksten læsbar, og tilskuerne har nu få sekunder til at læse teksten, inden den bliver opløst og "flyver ud igen". Alle seks slides er indstillet på denne måde. Baggrunden på de seks slides er hvid og teksten er sort. Der er klassisk baggrundsmusik - men ingen speak i filmen.

Da præsentationen indeholder hurtige skift mellem de seks slides kræver det en meget erfaren læser at kunne nå at læse teksten. Videoen indeholder kun de to modaliteter; skrift og baggrundsmusik. I denne forbindelse er baggrundsmusikken uvæsentlig for det faglige

indhold. Eneste adgang til det faglige indhold i denne film er derfor skrift, som skal afkodes af modtageren.

Film 2: Hvordan foretages PH-måling i jord?

Eleverne har lavet en videooptagelse, hvor de præsenterer de materialer der indgår i PH-måling af jord, og bagefter viser de trinvis forsøget hvor de følger den instruerende tekstopbygning. Der er tydelig speak til hvert step i processen, og de anvender fagord.

Der står ikke specifikt i deres spørgsmål, at de skal vælge den instruerende genre. Så eleverne har haft en forkundskab til denne genre og fundet den relevant til at besvare spørgsmålet. Filmen fungerer godt, fordi eleverne har en god forståelse af de valgte modaliteters affordans. Ved at inddrage de konkrete materialer og filme med tydelig speak er det en meget brugbar video til at vise, hvordan der foretages PH-måling i jord.

Film 3: Forklar begrebet fairtrade-varer

I dette spørgsmål er det præciseret for eleverne, at denne video skal forklare et fagligt begreb. Det betyder, at eleverne skal have viden om denne genre. Eleverne bruger billeder og videoklip fra en kaffeplantage. De har fundet logoet for fairtrade og forskellige varer som eksempler. I deres speak forklarer de, hvad begrebet betyder.

Videoen opbygger et bredt semantisk netværk omkring begrebet med velvalgte eksempler til at belyse hvad fairtrade-varer er. Speaket er tydelig i sin forklaring, så der opstår en fin sammenhæng mellem de forskellige modaliteter.

De tre analyser viser, at der er forskel på elevernes kompetencer i at producere multimodale tekster. Alle tre film bruger teknologien transformativt til at re-designe eller det som i tredje kategori i SAMR-modellen betegnes Modification. Dvs. at eleverne bruger IT til at skabe et multimodalt produkt med naturfagligt indhold, som ikke kan laves analogt (Pedentadura 2015).

Forskellen på præsentationerne findes altså ikke i forhold til, om eleverne er i stand til at kunne modificere viden, men i forhold til de valg de træffer og deres forståelse af multimodale tekster i naturfagene. Her er det især to kompetencer, der er vigtige. Den ene er at kunne forklare teorier om fx årsager/virkning eller forskellige kemiske og biologiske processer, den anden er at formidle information hvor billeder, tekst og grafer supplerer hinanden (Illum Hansen 2010, s.4).

I den første film har eleverne truffet nogle valg i forhold til deres film, som gør, at de ikke udnytter de muligheder de forskellige modaliteter tilbyder til at konkretisere og specificere det faglige indhold. Tværtimod gør deres valg, at det faglige indhold næsten bliver utilgængeligt for modtageren (Hansen 2010).

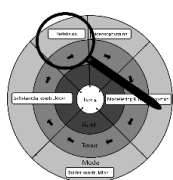
I den anden film derimod lykkedes eleverne med at bruge mediet til at vise en kemisk proces, fordi de vælger en relevant genre og bruger modaliteter konkretiserende, så de understøtter genreens formål.

Det samme gælder for den tredje film, hvor eleverne forklarer begrebet fairtradevarer ved at bruge relevante forklarende og komplimenterende modaliteter til at understøtte formidling af deres viden.

For at lykkes med at producere multimodale præsentationer skal eleverne derfor både have viden om forskellige teksters formål, og viden om hvilke sprog og modaliteter der bedst realiserer dette. Fordi forskellige modaliteter har styrker og svagheder i forhold til at kommunikere hensigtsmæssigt, er det vigtigt at eleverne kender til den enkelte modalitets affordans (Kress 2012).

Det betyder, at læreren skal have kompetencer i at kunne navigere i denne øgede kompleksitet i arbejdet med sprog og genrer i fagene. Når der arbejdes multimodalt i naturfagene, vil det ikke kun være sproglige valg, der skal træffes, men også valg af forskellige repræsentationsformer og modaliteter. Det kræver, at eleverne har multimodale kompetencer i at producere forklarende og informerede tekster i naturfagskonteksten. Det er her den tekstuelle metafunktion og registervariablen mode, som er i spil og som udvides fra kun at handle om at udtrykke sig mundtligt eller skriftligt til at kunne udtrykke sig multimodalt i en faglig kontekst, som er afgørende for om eleverne lykkes (Hedebo og Polias 2000).

Vejen til at blive en legitim naturfagselev i en dansk skolekontekst er derfor i høj grad blevet et spørgsmål om, hvorvidt læreren kan gøre de multimodale koder i en faglig kontekst synlige for eleverne.



Refleksion

Refleksionsfasen er den sidste fase i modellen. Denne fase er vigtig som bindeled mellem de forskellige naturfaglige forløb. Ved at reflektere over det lærte, har eleverne mulighed for at bygge videre på denne viden, når de gennemløber modellen i næste forløb og skal bygge bro mellem den viden, de allerede har opnået om faglige begreber, genrer og registre i forrige forløb.

Jeg vil i det følgende undersøge, hvordan skriftlig feedback på fysikrapporter kan fungere - eller måske nærmere ikke fungere for eleverne i forhold til refleksionsfasen. Jeg vælger at analysere den feedback, der blev givet til de to rapporters teoriafsnit fra modellerings og dekonstruktionsfasen (bilag 3+4), samt analysere feedback fra en rapport (bilag 5) hvor eleverne får en markant anderledes feedback. Ved at sammenligne rapporterne kan det give nogle indsigter i, hvilken betydning det har for eleverne i forhold til om de bliver anerkendt som legitime deltagere i en faglig kontekst.

Elevrapport 1

Min teori:

Jeg tror at det sorte stof vil blokere uv lyset, men ikke hvidt stof pga. hvis du står i solen, får du det varmt med sort tøj på, og mindre varmt med hvidt tøj på.

Jeg tænker at solfaktor 20 og op ville blokere lyset, fordi jeg syntes at 20 er et højt tal og hvis man laver solcreme skal det også være meningen at beskytte mod uv stråler.



Kommentarer



Teoridelen er til at beskrive teorien om UV-stråling, dvs. den viden du har tilegnet dig gennem undervisningen og læsning.

Læreren giver følgende kommentar til eleven:

Teoridelen er til at beskrive teorien om UV-stråling, dvs. den viden du har tilegnet dig gennem undervisningen og læsning.

I lærerens kommentar skriver han, hvad eleven skal gøre men ikke hvordan. Læreren nævner ordet beskrive, som måske kan hjælpe eleven lidt på vej, men er ikke eksplicit omkring det, eleven allerede har skrevet i teoriafsnittet. Læreren gentager næsten ordret det, der står i den hjælpeguide, som eleven jo tydeligvis ikke har kunnet udlede genreforståelse og valg af register ud af. Læreren feedback er derfor ikke anvendelig som stilladsering for eleven til at kunne skrive et teoriafsnit i en fysikrapport i næste naturfaglige forløb, og en refleksionsfase vil formentlig ikke medføre læring for denne elev, fordi de andre faser i modellen ikke har stilladseret eleven til at kunne skrive teoriafsnittet.

Elevrapport 2

Teori: ultraviolet stråling mener man stråler der har en kortere bølgelængde end violet lys men

dog er mere langbølget end røntgenstråler altså mellem 10 nm og 380 nm.

Ultraviolette stråler kan ikke ses af menneskets øjne. Ultraviolet stråling ligger mellem røntgenstråler og synligt lys. Menneskers øjne kan ikke se lys, hvis bølgelængde er under 360 nm.

Mennesker har brug for noget ultraviolet lys for at forblive raske men for meget uv-lys kan give forbrændinger og hudkræft. Men atmosfæren og skyerne i himlen beskytter os fra det meste af det ultraviolette lys, der kommer fra Solen.



Du gentager dig selv. Og det er copy-paste fra teksten.



Hvordan? Mangler beskrivelser af de tre former for UV-lys.

Den flersprogede elev modtager to kommentarer af læreren til sit teoriafsnit:

Du gentager dig selv. Og det er copy-paste fra teksten.

Hvordan? Mangler beskrivelser af de tre former for UV-lys.

I den første kommentar henviser læreren til, at eleven ikke har brugt sine egne ord, men har skrevet af direkte fra teksten. Dette har selvfølgelig stor betydning for den tidligere analyse af teoridelen i fasen modellering og dekonstruktion, fordi det sår tvivl om elevens egen tekstproduktion og viden om sprog og genre. Jeg har tidligere i opgave været inde på de udfordringer eleven har i forhold til at "bruge egne ord" (Sigsgaard 2015).

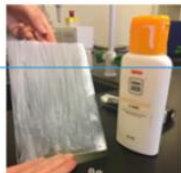
I den anden kommentar beder læreren eleven om at uddybe sin teori. Læreren præciserer, hvad det er, eleven skal skrive om i teoriafsnittet. I modsætning til elevrapport 1, får denne elev derfor en mere brugbar respons, som han formentlig vil kunne bruge i sin tilretning af

rapporten og måske i forhold til at kunne producere næste fysikrapport. Det er dog tvivlsomt, om eleven kan reflektere over det lærte og videreføre det ind i et nyt naturfagligt emne og rapportskrivning som genre uden stilladsering fra læreren.

Eleverapport 3

Teori:

Uv-stråling: Uv-stråling er en del af solens stråler. Uv-stråling kan man ikke se, eller mærke. Det består af UVA, UVB og UVC. UVC er meget farlig, men den når aldrig jordens overflade p.g.a ozonlaget. UVB gør os solbrændte og solskoldede. UVA er den stråling der giver farve, og man kan risikere at den kan ændre i ens DNA, som kan medføre hudkræft.



UVB danner stoffet melamin i huden. Melamin bliver brunt når det rammes af UVA. Det brune melamin beskytter os imod UVB. Det er UVB der er farligst og den der giver den største risiko for hudkræft af de to strålingsformer (UVA og UVB).

Den tredje feedback er givet til to elever, der taler dansk som modersmål. Her bruger læreren kommentaren til at udbygge elevernes faglige viden ved at tilføje viden til deres teoriafsnit. Læreren skriver følgende kommentar:

UVB danner stoffet melamin i huden. Melamin bliver brunt når det rammes af UVA. Det brune melamin beskytter os imod UVB. Det er UVB der er farligst og den der giver den største risiko for hudkræft af de to strålingsformer (UVA og UVB).

Forskellen på denne feedback og de to første er, at lærerens anerkender eleverne som legitime deltagere, hvis viden han uddyber. De tre eksempler peger på, at nogle elever ikke mestrer at skrive i en bestemt genre, der kræver et bestemt sprogbrug, hvis ikke de bliver stilladseret af læreren. Og at de kommentarer som eleverne får af læreren afhænger af lærerens opfattelse af dem som legitime deltagere.

Det er her den interpersonelle metafunktion som er i spil, og som får betydning for, hvordan de to andre metafunktioner påvirkes. Magtforholdet mellem lærer/elev smitter af på, hvad feedbacken handler om (den ideationelle metafunktion), og måden feedbacken gives på (den tekstuelle metafunktion).

At læreren bruger et digitalt feedbackmedie (Hansen 2012) ændrer ikke på en praksis, som ligeså godt kunne være udført analogt – nemlig en skriftlig feedback, der befinder sig til højre på registervariablen mode. Denne form for feedback vil næppe være nok til, at eleverne kan få et fuldt udbytte af en refleksionsfase.

Derfor skal naturfagslærere have en viden om den genrepædagogiske tilgang til modelskrivning og stilladsering på både, makro, meso og mikroniveau, hvor rapportskrivning inddrages og tænkes ind i en proces og ikke som et individuelt afsluttende produkt, hvis eleverne skal løftes i at kunne tilgå denne viden og få adgang til de sproglige og faglige koder, som fagene indeholder. At der er brug at indtænke dansk som andetsprog som dimension i naturfagene understreges af PISA etniskundersøgelserne i naturfagene (Undervisningsministeriet 2015). En vigtig pointe er her, at forskning peger på, at inddragelse af digitale læremidler ikke øger flersprogede elevers adgang til læring, men kan tværtimod gøre det endnu sværere for dem at tilegne sig det faglige stof (Cuban 2016).



Model i modellen

Jeg har i mit analyseafsnit vist, at modellen kan bruges på flere måder som både analyse- og planlægningsværktøj.

I dette afsnit vil jeg se på hvordan modellen kan anvendes, så der er små "modeller" undervejs i de enkelte faser, hvis der er behov for at dekonstruere, modellere og guide undervejs i en lektion eller flere gange i en lektion.

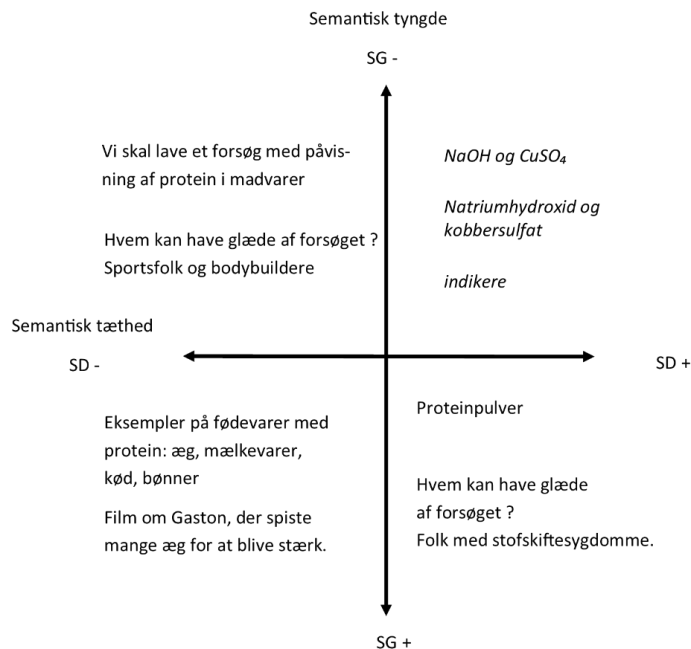
I det følgende vil jeg, ved at bruge modellen i modellen som analysetilgang, vise hvordan læreren mikrostilladser eleverne frem mod en forståelse af faglige begreber i en undervisningssituation. Her vil jeg inddrage begreberne semantisk tæthed, semantisk tyngde og semantisk bølge (Maton 2014).

Min empiri er fra en observation fra Sydsolen fra en fysiktime med tretten drenge. De seks drenge har anden etnisk baggrund, og ud af dem er der to nytilkomne. I observationen arbejder eleverne med forsøget: Påvisning af proteiner i fødevarer.

Læreren starter med at vidensopbygge ved at fortælle eleverne, at de skal lave et forsøg med påvisning af protein i madvarer. Hun introducerer de tre begreber; kulhydrater, fedt og proteiner.

Læreren starter altså højt oppe i den semantiske bølge, hvor der både er lille semantisk tæthed og tyngde.

Bagefter bevæger hun sig ned ad den semantiske bølge og aktiverer elevernes forforståelse ved at lave små semantiske netværk på tavlen i forhold til hvor de tre begreber findes i dagligdags fødevarer; æg, mælkeprodukter, kød, bønner. Her er der en stor semantisk tyngde, fordi læreren tager udgangspunkt i konkrete fødevarer, som eleverne kender fra deres hverdag.



Efterfølgende spørger hun klassen om de har set Skønheden og udyret, hvor Gaston spiser mange æg for at blive stærk.

Herved går hun fra at benævne fødevarer til at pege på deres funktion. Begge sprogbrugssituationer befinder sig nederst til venstre, fordi de har en lav semantisk tæthed og høj semantisk tyngde.

Hun henviser til, at det at spise æg har sammen effekt, som hvis eleverne indtager proteinpulver, nemlig at bygge muskler op. Drengene ved godt hvad proteinpulver er.

Den semantisk tyngde er fortsat stor, men den semantiske tæthed øges.

Læreren bevæger sig nu ind i modellering og dekonstruktionsfasen, idet hun modellerer forsøget for eleverne. Hun viser de forskellige ingredienser, der skal bruges. Hun sætter fokus på ordet indikere ved at forklare, hvad det betyder på hverdagssprog samt fagordene Natriumhydroxid og Kobbersulfat og skriver deres kemiske formler (NaOH og CuSO_4) på tavlen. Efterfølgende bruger hun ordene i resten af sin modellering af forsøget.

Hun bevæger sig derfor op ad bølgen, fordi den semantiske tæthed bliver større og den semantisk tyngde mindre.

Læreren vælger at guide mundtligt, mens eleverne i par eller tremandsgrupper laver forsøget. Det betyder, at hun sikrer sig, at alle får lavet forsøget. Under hele processen gentager hun forsøget trinvist, så alle elever kan følge med.

Her foregår der en løbende mikrostilladserende dialog, hvor de spørger til mængder og indhold.

Efter forsøget er lavet, spørger hun eleverne, hvem der kan have glæde af forsøget. To elever byder ind med at det kan sportsfolk og bodybuildere.

Her bevæger læreren sig igen ned af den semantiske bølge ved at udvide med at henvise til folk med stofskiftesygdomme. På den måde får hun sat forsøget ind i en kontekst for eleverne, og hun opretholder en høj semantisk tæthed samtidig med en høj semantisk tyngde.

Læreren repeterer forsøget, og eleverne laver derefter gruppevis forsøget med en anden fødevarer. Bagefter beder hun eleverne om at tage billeder af deres forsøgsopstilling, skrive ned hvordan de udførte det og hvad de fandt ud af.

Læreren får derved eleverne til at bevæge sig over i fasen; selvstændig konstruktion og efterfølgende refleksionsfasen.

To drenge, den ene tosproget, går i gang med at skrive om deres forsøg. De starter med at skrive: Vi har lagt... De kan ikke huske formelen, så læreren opfordrer dem til at gå op og se på den dunk, der står på lærerbordet. De vender tilbage og tilføjer formlerne NaOH og CuSO₄ og går i stå igen. Den tosprogede dreng søger over mod to drenge, som er godt i gang med at skrive og ser et stykke tid på, at de skriver. Læreren beder dem om at sætte sig ned og få skrevet. De taler lidt sammen om, hvad de skal skrive.

E1: "Hvad hedder det der blå?"

E2: (til læreren) Skal jeg google hvad protein er?

L: Ja, det er en god idé

Han finder en tætskrevet side med tekst om protein. Efter et kort øjeblik opgiver han.

E1 Beskriv hvad et protein er.

E2: Det ved jeg da ikke. Hun siger, at det bruges til at bygge muskler af.

De to elever kan registrere, at væsken i deres forsøg bliver blå, men deres sprog rækker ikke til at gå fra den konkrete observation til at skrive mere overordnet om forsøget. Den ene elev forsøger at mesostilladsere sig selv ved at gå over til en gruppe, som han kan se er i gang med at skrive. Det er dog ikke nok til at få ham videre. Han spørger læreren, om han skal google ordet protein, hvilket hun opmuntrer til. Han finder en tætskrevet side om proteiner, som han ikke er i stand til at hente information fra. Da den anden elev beder ham skrive hvad protein er, ved han ikke, hvad han skal skrive.

Den flersprogede elev forsøger altså med forskellige strategier at blive en legitim elev ved at bryde de usynlige koder, der omkring skriftsprogssituationen. Når læreren beder eleverne om at skrive ned hvordan de har lavet forsøget, og hvad de fandt ud af, sker det ud fra tanken om, at det er lettere for dem at bruge deres egne ord. Udfordringerne omkring dette er behandlet tidligere i opgaven. Observationen viser, at det er svært for den flersprogede elev. Han har ikke helt forstået hvad proteiner er, selvom han har fået fat i, at det bruges til at bygge muskler af. Da han selv skal sætte det ind i forsøgssammenhæng og konstruere en sætning bryder det sammen for ham.

Ifølge Polias vil dette sproglige "sammenbrud" kunne undgås, hvis læreren havde planlagt en række stilladserende sprogbrugssituationer, hvor der kun bliver ændret ved en registervariabel, så det sproglige "stræk" ikke bliver for stort (Polias 2016).

Potentialet i at eleverne kan bevæge sig op og ned af den semantiske bølge og blive legitime deltagere, bliver derfor "tabt" på gulvet, fordi læreren ikke har blik for, at hun ikke kun skal stilladsere eleverne til forståelse gennem hendes bevægelser mellem højere og lavere semantisk tæthed og tyngde. Hun skal modellere for eleverne, så det er eleverne der får mulighed for at bevæge sig og nå frem til at bruge et sproget mundtligt med meget lidt semantisk tyngde, men høj semantisk tæthed om det faglige område. Herved ville de blive i stand til at kommunikere viden på skrift om det forsøg, de har udført.

I den observerede situation får eleverne ikke mulighed for at producere sprog i makkerpar eller grupper om forsøget, inden de skal skrive. Læreren stilladserer heller ikke

skriveprocessen ved at modellere først. Overgangen fra at anvende kropslige og genstandsmæssige repræsentationsformer i forsøget, til at kunne bruge sproglige og symbolske repræsentationsformerene skriftligt i refleksionen efter forsøget på egen hånd bliver derfor for stor for eleverne (Illum Hansen 2010).

Læreren benyttede sig af modellering og mikrostilladserende tiltag i forhold til at opbygge elevernes viden om påvisning af protein i forsøget, men ikke i forhold til at fastholde og udbygge denne viden i deres skriftlige refleksion.

Gruppen med de to nyankommne får hjælp af læreren, som dikterer en kort tekst. En tredje dreng fra gruppen skriver, mens de nyankommne lytter til læreren. Læreren beder drengen om at airdroppe det, han har skrevet til de to nyankomne elever.

Læreren tilbyder i observationen en form for stilladsering til tremandsgruppen. Hun kunne med fordel have indtænkt modellen i forhold til skrivesituationen ved at lave en kort dekonstruktion af en tekst, modelleret en fælles tekst og guidet eleverne i at skrive deres egen tekst om forsøget i stedet at bede dem gå direkte til den selvstændige tekstkonstruktion. Herved ville eleverne få mulighed for at høre hendes refleksioner i tilblivelsen af en skriftlig genre og derigennem få adgang til sprog og tekststrukturer i denne forsøgskontekst (Gibbons 2009 s.41).

Konklusion og perspektivering

I analyseafsnittet undersøgte jeg, ved at inddrage en genreinspireret analysemodel, hvilke kompetencer faglærere skal have for at kunne stilladsere flersprogede elever med dansk som andetsprog som dimension i naturfagene i udskoling. Analysen pegede på flere ting.

For det første at faglærerne har brug for viden om flersprogede elevers læringsforudsætninger for at kunne indtænke dansk som andetsprog som dimension i deres fag. De flersprogede elever skal have mulighed for at aktivere deres forforståelse og udvide deres viden om faglige emner, inden de skal tilgå nyt stof og kombinere det med allerede eksisterende viden. I den forbindelse skal faglærerne have kompetencer i at skabe sprogstrækkende sprogbrugssituationer mellem eleverne, så de får muligheder for at arbejde med alle fire sprogfærdigheder; lytte, tale, læse og skrive.

For det andet er lærerens syn på elevernes sproglige udvikling afgørende for elevernes læringsmuligheder. I analyseafsnittet om modellen som makrostillads giver lærerne udtryk for, at de opfatter modellering af tekster som et overgangsfænomen og ikke som en grundlæggende tilgang til læring, der kan danne grundlag for elevernes tilegnelse af fag, tekster og sprog. Konsekvensen bliver, at lærerne ser på eleverne med et mangelsyn og giver eleverne ansvaret for at "rette op" på de manglende sproglige færdigheder, som de er udfordret af. Det er her interessant, at lærerne ikke skelner mellem sprogsvage elever med dansk som modersmål og flersprogede elever. Lærernes holdning til modellering kan være et udtryk for, at de ikke ser en sammenhæng mellem elevernes udfordringer og deres egen organisering af undervisningen. Men det kan også skyldes, at lærerne ikke har

de rette kompetencer til at kunne undervise i deres fags sprog og genrer og medtænke sproglig udvikling og dansk som andetsprog som dimension.

For det tredje viser analysen, de udfordringer sprogligt svage elever og flersprogede elever har i at blive legitime deltagere i fagundervisningen. Afsnittet model i modellen viste, hvordan en flersproget elev forsøgte med forskellige strategier at blive en legitim elev og bryde de usynlige koder omkring skriftsprogssituationen efter fysikforsøget om proteiner. Da læreren beder eleverne om at skrive ned, hvordan de har lavet forsøget, og hvad de fandt ud af, sker det ud fra tanken om, at det er lettere for dem at bruge deres egne ord. Men for den flersprogede elev betød det, at han skulle forstå hvad et protein er, udvælge relevante egenskaber, bruge ordet i en ny sammenhæng og konstruere en grammatisk korrekt og meningsfyldte sætning. Dette mestrede han ikke, og derfor kunne han heller ikke beskrive og fastholde forsøget skriftligt.

Lærerens feedback i afsnittet om refleksion peger på lærerens rolle i forhold til, om elever bliver anerkendt som legitime deltagere, og den betydning det får for adgangen til faglig udvikling. Analysen af lærerens feedback på de tre fysikrapporter viste, at det kun var de elever, der skrev den sidste rapport, som læreren anerkendte som legitime deltagere og hvis naturfaglige viden han uddyber. Lærerens kommentarer til de to første rapporter afspejler lærerens opfattelse af dem som ikke legitime deltagere. Læreren skal få øje på sin rolle i forhold til elevernes mulighed for at blive anerkendt som legitime deltagere, og hvordan magtforholdet mellem lærer/elev får betydning og smitter af på, hvad feedbacken handler om (den ideationelle metafunktion), og måden feedbacken gives på (den tekstuelle metafunktion).

Det er derfor vigtigt, at eleverne ikke selv får ansvaret for at tilegne sig sproglige kompetencer i faget, men at det gøres til genstand for undervisning, så eleverne får mulighed for at udvikle sig sprogligt og fagligt i naturfagene og herved opnå legitim deltagelse.

For det fjerde viste afsnittet om vidensopbygning, at faglæreren ikke var opmærksom på, at de flersprogede elever, der er født og opvokset i Danmark, ofte har en reduceret adgang til fagenes tekster og sprog, hvis de har nyankommne flersprogede elever direkte inkluderet, som ikke tilbydes dansk som andetsprog – basis/supplerende i det omfang, det er nødvendigt, og som de har krav på.

De nyankommne elevers åbenlyse udfordringer i at deltage i fagundervisningen kommer derfor til at overskygge de andre flersprogede elevers læringsbehov - dansk som andetsprog som dimension.

For det femte afdækker analyseafsnittet vigtigheden af, at lærerne har viden om fagets tekster; hvilke genrer der benyttes i faget, hvad tekstformålene er og hvilket sprog der benyttes i de forskellige genrer.

Det betyder, at det er nødvendigt at efteruddanne faglærere, for at de får kompetencer inden for de sproglige registre og genrer, som netop deres fag indeholder. De skal lære at analysere fagets genrer og tekster, så de kan understøtte elevernes sproglige udvikling i faget. - For hvis sprogets genrer og sprog er usynligt for lærerne, og hvis de ikke har de rette didaktiske tilgange, kan de netop ikke gøre det synligt for eleverne.

I afsnittet om modellen i modellen blev begreberne fra Legitim Code Theory; semantisk tæthed, semantisk tyngde og semantiske bølger anvendt til at analysere lærerens mikrostilladsering i forsøgssituationen. Analysen viste, at læreren var utrolig dygtig til at mikrostilladsere eleverne mundtligt i forsøgssituationen, men slet ikke anvendte samme stilladsering, når eleverne skulle skrive tekster. Det peger på, at læreren har mange mikrostilladserende kompetencer, som hun skal få øje på potentialet i at anvende, når det gælder sproglig udvikling og dansk som andetsprog som dimension i sin naturfagsundervisning. Analysen pegede også på, at hun var dygtig til at bevæge sig rundt og skabe semantiske bølger, men at hun ikke fokuserede på at stilladsere eleverne til at opnå samme kompetence.

Læreren kan indtænke dansk som andetsprog som dimension i naturfagsundervisningen, hvis hun bruger de stilladserings- og modelleringskompetencer, som hun anvendte i forhold til elevernes faglige udvikling og flytter sig fra ikke kun at bringe det faglige i spil (field), men også sætte fokus på rollefordeling og interaktion (tenor) og ikke mindst på den måde det foregår på (mode). For det er især de to registervariabler – tenor og mode, som spiller ind i forhold til at understøtte flersprogede elevers sproglige udvikling i faget.

For det sjette skal lærerne have kompetencer i at bruge en makrostilladserende planlægningsmodel, så de får hjælp til at skabe kæder af sprogsituationer for eleverne, og giver dem mulighed for blive stilladseret og udvikle både deres mundtlige og deres skriftlige sprog inden for fagets tekster. I mine observationer så jeg ikke tegn på, at en sådan makrostilladserende planlægningsmodel var indtænkt i forhold til at arbejde fælles med fagets tekster, sprog og genre. Tværtimod foregik produktion af tekster/multimodale produktioner individuelt eller i grupper, hvor læreren vejledte enkelte grupper i at udforme en konkrete tekst, men ikke underviste i tekster, sprog og genrer generelt.

I forhold til analysen af modellens faser viste det sig, at læreren stilladserede det konkrete forsøg, på den måde som modellen lægger op til, ved at gennemløbe faserne med eleverne, så de først arbejdede med forforståelsen omkring et forsøg, inden hun dekonstruerede forsøget og modellerede det for eleverne, for så at guide dem igennem forsøget og til sidst lod dem udføre forsøget selvstændigt.

Denne måde at tænke læring i forskellige faser, hvor lærerens og elevernes rolle ændres, er derfor ikke ukendt for faglæreren. Men analyseafsnittet viser, at eleverne fik til opgave at konstruere tekster selvstændigt uden at læreren havde kvalificeret det gennem modellens øvrige faser og derved ikke overførte samme makrostilladserende tilgang til det skriftlige arbejde, som hun brugte under forsøget, hvor hun gennemløb alle modellens faser.

Jeg vil i det følgende se på den anden del af problemformuleringen, der handler om de muligheder/udfordringer, der opstår, når digitale læremidler inddrages i undervisningen.

I fasen guidet konstruktion viste analysen, at den mesostilladserende variabel medie, her forstået som det digitale medie, har indflydelse på hvordan de andre variabler tid, rum, og personer fungerer eller måske rettere risikere at bryde sammen og derved stopper med at fungere som et mesostilladserende redskab for læreren i forhold til at kunne trække sproget henholdsvis til venstre og højre på registerkontinuummet,

Analysen viste også, at teknologien påvirkede lærerens mulighed for at bruge mesostilladsering.

Selvom eleverne arbejdede gruppevis og befandt sig i sammen rum som læreren, så kunne eleverne bevæge sig ind i parallelle virtuelle rum og opsøge relationer på sociale medier. Læreren pegede i interviewet på, at det, at eleverne havde en iPad, havde betydning for variablen tid, fordi mange elever ikke "vendte tilbage" til den faglige kontekst, når de først havde bevæget sig over i andre rum eller etableret kontakt til relationer digitalt.

Det er derfor en udfordring, når digitale læremidler påvirker registervariablerne i situationskonteksten og medvirker til, at eleverne får mulighed for at "fjerne" sig fra faglige læringssituationer, fordi lærerens mulighed for at planlægge stilladserende sprogbrugssituationer mindskes.

En anden pointe i forhold til digitale læremidlers påvirkning af undervisningen er, at de multimodale læremidler øger kompleksiteten i forhold til at mestre fagets sprog/modaliteter og genrer.

Læreren skal derfor have kompetencer i at stilladsere eleverne i en multimodal tekstvirkelighed, og de skal have viden om hvordan forskellige repræsentationsformer, modaliteter og affordans bruges i faget.

De tre analyser af elevproduktioner i selvstændig konstruktion pegede på, at selvom alle elever havde kompetencer i at producere multimodale tekster og bruge teknologien til at re-designe, eller det som i tredje kategori i SAMR-modellen betegnes Modification. Så er deres genrekendskab og kompetencer i at kunne forklare teorier og formidle information i multimodale produktioner afgørende for, om de lykkes med faget. Det var netop valget omkring samspillet mellem modaliteterne i forhold til formålet, som kom til at stå i vejen for den ene gruppes formidling af det faglige indhold.

Lærernes multimodale kompetencer, og en forståelse for hvordan det indvirker på fagets tekster og genrer, er derfor afgørende for, at hun kan stilladsere eleverne, så de kan lykkes med at anvende multimodale læremidler i faget. Det at blive anerkendt som en legitim naturfagselev i en dansk skolekontekst kan blive afhængigt af, hvorvidt læreren kan gøre de multimodale koder i en faglig kontekst synlige for eleverne og stilladsere dem i at anvende multimodale læremidler på en anderkendt måde i den faglige kontekst.

I arbejdet med at skrive opgaven er jeg blevet mere og mere bevidst om de mange lag og niveauer, der ligger i forhold til at medtænke dansk som andetsprog som dimension i et fag. Jeg tror, der er et stort potentiale i at få faglærere til at bruge en makrostilladserende model, der både kan anvendes som analyse- og planlægningsværktøj. Den model, som er anvendt i denne Masteropgave, kan være et godt bud på en sådan model, fordi den medtænker de muligheder de tre registervariabler field, tenor og mode giver i hver af modellens faser.

Modellen er kompleks og viste sig igennem opgaven at kunne anvendes på flere niveauer til forskellige formål, hvilket jeg ser som en styrke i forhold til den sproglige virkelighed faglærerne skal navigere i.

Afslutningsvis vil jeg pege på, at jeg i mine observationer så nogle dedikerede naturfagslærerne, der både var dygtige didaktikere, havde en stor naturfaglig viden og som havde fokus på at arbejde med begreber sammen med eleverne og anvende digitale multimodale læremidler i deres undervisning.

Hvad jeg ikke så var et fokus på at stilladsere eleverne i forhold til fagets tekster, og der var nærmest ingen sprogstrækkende sprogbrugssituationer i forhold til at stilladsere elevernes sproglige udvikling, fordi lærerne ikke havde viden om eller kompetencer i at indtænke dansk som andetsprog som dimension i deres fag.

For at løfte opgaven med at undervise i dansk som andetsprog som dimension, er det derfor nødvendigt at lærerne bliver efterudannet så de flersprogede elever får bedre mulighed for at lykkes i fagundervisningen og opnå kompetencer, der giver dem adgang til at gennemføre en ungdomsuddannelse.

Abstract

By using a genre-pedagogically inspired macro-scaffolding analysis model, this master thesis examines the skills science teachers need to have to scaffold multilingual students in grade 7-9 in science with Danish as a second language. Focus is the linguistic development and the impact digital learning resources may have on teaching.

The macro-scaffolding model is used for analyzing

- Ethnographic field studies, to observe and describe teaching situations and scaffolding in the classroom.
- Semi-structured interviews and diary notes, to gain an insight into the teachers' reflections and thoughts about teaching and scaffolding multilingual students
- Help guides and student reports to analyze students' written choices of language and genres in the subject and the teacher's use of written feedback scaffolding the students.

The analysis of my empirical study shows that the teachers are skilled didactically in science, but they need knowledge about the learning needs of multilingual students, to be able to incorporate Danish as a second language as an important part of their subjects. Teachers must have the skills to scaffold multilingual students at both macro-, meso- and micro level as well as the language and texts of the subject. In order to do this, they need to be able to use a macro-scaffolding planning model to create chains of language-based situations that involve the four language skills; listening, talking, reading and writing.

The analysis also indicates that the teacher plays a crucial role for the students' opportunity being recognized as legitimate participants in the subject.

The analysis further indicates that the digital media affects the three registry variables; field, tenor and mode. *The meso-scaffolding variable media, in this context understood as the digital medium affects the teacher's ability to use the other meso-variables; time, space, and people as a meso-scaffolding tool in relation to language use situations.*

Finally, the analysis shows that being recognized as a legitimate science student in a Danish school context may depend on whether the teacher can make the multimodal codes in a professional context visible to the students and scaffold them to apply multimodal learning resources in a recognized manner in the professional context.

Litteraturliste

Andreasen, K, E et al. (2017). At undersøge læring. Samfundslitteratur.

Bock, K., M.V. Christensen, D.V. Eggersen, N.B. Gøttsche og M. Rydén (red.) (2017). Genrepædagogik og andre nye veje i læse og skriveundervisningen. København: Hans Reitzels Forlag. Bernstein, B (2001). Pædagogik, diskurs og magt (s.7-94). Akademisk forlag

Brok, L, S (2012) introduktion: Teknologiforståelse i skolen, s.41-43, kapitel 2: Teknologier former tidsopfattelser i skolen, s. 43-64, Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler. Aarhus universitetsforlag

Cuban, L (2016) Strukturelle reformer påLas Montanas og brugen af teknologi, 1976-2000 I: Bundsgaard, J & Illum Hansen, T. It-didaktik i teori og praksis, Elevpositioner og digitale kompetencer i et dannelsesperspektiv. Dafolo

Derewianka, Beverly (1990) "Rocks in the head: Children and the language of Geology". The state of South Australia, Department of Education and Children's Services

Gibbons, P. (2009). "Læring gennem samtale - lærer/elev-interaktioner med andetsprogs elever. Unge Pædagoger nr. 5 s. 32-43

Gibbons, P. (2016). Styrk sproget, styrk læringen. Sproglig udvikling og stilladsering i flersprogede klasserum. Samfundslitteratur. Viborg

Gregersen et.al. (Red.) (2015). Sprogfag i forandring. Pædagogik og praksis. 2. udgave. Samfundslitteratur

Hammond, J & Gibbons, P (2005-04). Putting scaffolding to work : the contribution of scaffolding in articulating ESL education. Prospect, 20 (1), 6-30.

Hansen, J, J. (2012). Kapitel 1: Læremiddelbegrebet – en kategori i didaktikken, s.15-41. I: Graf, S, T et al. Læremidler i didaktikken – didaktikken i læremidler. Klim.

Hedeboe, B. & Polias, J. (2000). "Et sprog til at tale om sprog". In S. Esmann, Dansk i dialog. København: Dansklærerforeningen.

Henriksen, B. (1999). Ordforråd og ordforrådsindlæring. I: Holmen, A. & Lund, K. (red), Studier i dansk som andetsprog, s. 71-106. København: Akademisk.

Henriksen, B. (2014). Kapitel 2: Sprogsyn og læringssyn, s. 21-34., Kapitel 8: Den kommunikative undervisning, s. 97 – 102. I: Andersen, H. L. et al. Fremmedsprog i gymnasiet. Teori, praksis og udsyn. København: Samfundslitteratur.

Henriksen, B. (2015). Fokus på «det oversete ordforråd». I: Byram et al (red): Sprogfag i forandring - pædagogik og praksis, 2. udgave, s. 201-226. København: Samfundslitteratur

Høyrup, F. (2013). Tosprogede elevers særlige udfordringer med faglig læsning og skrivning. I: M.R. Abildgaard og S. Hammershøi (red.), Læsning og skrivning i alle fag. Frederikshavn: Dafolo.

Illum Hansen, T (2010) Læremiddelanalyse – multimodalitet som analysekategori. Viden om literacy nr.7. videnscenter for læsning

Jakobsen, I & Hagel-Sørensen, A. (1999): "Klasseværelset under observation - en introduktion til klasserumsforskning", i "Studier i dansk som andetsprog" red. af Holmen, A & Lund, K. Alfabeta

Jacobsen, S.K. (2013). Snyd eller stilladsering? - om læsning og skrivning i fremmedsprog. I: D. Østergren-Olsen og L. Herholdt (red.), Litteraturlyst og læring. København: Dansk Psykologisk Forlag.

Johansson, B. & Sandell Ring, A. (2012). Lad sproget bære. Genrepædagogik i praksis. København: Akademisk Forlag.

Knudsen, S, K & Wulf, L. red. (2017) Kom ind i sproget. Flersprogede elever i fagundervisningen. Didakserien, Akademisk Forlag

Kress, G. (2012). Materialiseret meningsskabelse: Tanker om literacy, læsning og skrivning i konteksten af multimodal kommunikation. Viden om læsning nr. 12.

Kristjánadóttir, B: (2015) Flersprogethed og uddannelsespolitik. Tidsskrift Viden om literacy nr. 18. Videnscenter for læsning

Kvale, S & Brinkmann, S. (2015). Interview. Det kvalitative forskningsinterview som håndværk. Hans Reitzels Forlag

- Madsbjerg, S. & Friis, K. (red.) (2013). Skrivelyst i fagene. København: Dansk Psykologisk Forlag.
- Martin, J, R & Maton, K (2017) Systemic Functional Linguistics and Legitimation Code Theory on Education: Rethinking field and knowledge structure. Onamázein numero especial SFL s. 12-45
- Maton, K (2014) A TALL order? Ligitimation Code Theory for academic language and learning. Journal of Academic Language & Learning vil 8, no.3
- Maton, K (2015) kap.5 Education and knowledges. Knowledge-building: Educational studies in Legitimation Code Theory. Routledge
- Mulvad, R. (2009). Sprog i skole. Læseudviklende undervisning i alle fag. Funktionel lingvistik. København: Alinea
- Polias, J (2016): Apprenticing students into science – doing, talking, writing scientifically. Australien, Lexis Education
- Rieknecker, L & Jørgensen, P.S (2012). Den gode opgave. Samfundslitteratur.
- Salameh, E-K. m.fl (2017). Børn med flere sprog. Typisk sprogudvikling og sproglige vanskeligheder. Dansk psykologisk Forlag.
- Sigsgaard, A, M (2014). >>Brug dine egne ord! << - Hvordan gør man sig legitim som DSA-elev i historieundervisningen. Sprogforum nr.58.
- Sigsgaard, A, M (2015) Demokrati og semantiske bølger i andetsprogsundervisningen. Tidsskrift Viden om literacy nr. 18. Videnscenter for læsning
- Sigsgaard, A.-V.M. (2015). Det kan også blive for hverdagsagtigt: om udviklingen af tosprogede elevers skolesprog i fagundervisningen ved hjælp af et semantiske koordinatsystem og den semantiske bølge. Unge pædagoger nr. 4.
- Selander, S & Kress, G. (2012). Læringsdesign – i et multimodalt perspektiv. Frydenlund
- Storgaard Brok, L. Lund, H. R., Mulvad, R., Korsgaard K, ed.s (2013). Kære genre – hvem er du? Viden om Læsning, 13 (1), 1-122.

Szulevicz, T (2015): "Deltagerobservation" i "Kvalitative metoder", red. Af Brinkmann, S & Tanggaard, L. Hans Reitzels Forlag.

Tobiassen, H (2014): Den sproglige dimension i undervisningen s.28-40. I: Løft læringen, Aalborg, Projekt uddannelsesløft

Tobiassen, H (2014): Sproget i fagene – en udfordring s. 12-27. I: Løft læringen, Aalborg, Projekt uddannelsesløft

Van Lier, L. (1996). Kapitel 1: The AAA curriculum, s. 1-23, Kapitel 4: Language awareness and learning how to learn, s.68-97, Kapitel 7: Contingency, s. 147-187. I: Van Lier, L. Interaction in the language curriculum. Awareness, Autonomy & Authenticity. Applied Linguistics and Language Study.

Van Lier, L (2004) The ecology and semiotics of language learning. Dordrecht, Kluwer Academic.

Van Lier, L. (1997). Observation from an Ecological Perspective. TESOL Quarterly, Vol.31, No.4, pp. 783-787

Wegener, C. (2016): Skriv med glæde. Samfundslitteratur

Links:

Danmarks evalueringsinstitut (2007) Undervisning af tosprogede elever, Lokaliseret d.19. april 2018 på https://www.eva.dk/sites/eva/files/2017-09/Undervisning_af_tosprogede_elever_i_folkeskolen.pdf

EMU, (2014a). Dansk som andetsprog- basis, vejledning, Lokaliseret d.19. april 2018 på: <https://www.emu.dk/modul/vejledning-faget-dansk-som-andetsprog-basis>

EMU, (2014b). Dansk som andetsprog- supplerig, vejledning, Lokaliseret d.19. april 2018 på: <https://www.emu.dk/modul/vejledning-faget-dansk-som-andetsprog-supplerig>

EMU, (2014c). Sproglig udvikling-intro. Lokaliseret d.19.april 2018 på <http://www.emu.dk/modul/sproglig-udvikling-intro>

EMU, (2014d). Sproglig udvikling-vejledning. Lokaliseret d.19. april 2018 på <http://www.emu.dk/modul/sproglig-udvikling-vejledning>

EMU (2018): Viden Om sprog- og læsekompetencer hos tosprogede elever. Lokaliseret d.19. april 2018 på <https://www.emu.dk/modul/viden-om-sprog-og-l%C3%A6sekompetencer-hos-tosprogede-elever>

Læringsteknologi.dk: Hvad bruger vi egentlig læringsteknologi til. Lokaliseret d.19. april 2018 på: <http://laeringsteknologi.dk/415/samr-hvad-bruger-vi-egentlig-teknologien-til/>

Puentedura, R, R (2015) SAMR-modellen. Lokaliseret d.19. april 2018 på http://hippasus.com/rrpweblog/archives/2015/10/SAMR_ABriefIntro.pdf

Rambøll (2015) Litteraturstudie om modtagetilbud for nyankommne elever. Lokaliseret d.19. april 2018
<https://www.emu.dk/sites/default/files/Litteraturstudie%20modtagelsestilbud%20for%20nyankomne%20elever.pdf>

Udlændinge og integrationsstyrelsen 2018, Kommunernes evne til at løfte nydanske folkeskoleelever Lokaliseret d.19. april 2018 på: <http://uim.dk/filer/nyheder-2018/kommunernes-evne-til-at-loefte-nydanske-folkeskoleelever.pdf>

Undervisningsministeriet (2017) Nyankomne og tosprogede elevers kompetencer kan afdækkes med nyt materiale, Lokaliseret d.19. april 2018 på <https://uvm.dk/aktuelt/nyheder/uvm/2017/okt/171012-nyankomne-og-tosprogede-elevers-kompetencer-kan-afdaekkes-med-nyt-materiale>

Undervisningsministeriet (2015) PISA Etnisk. Lokaliseret d.19. april 2018 på <https://uvm.dk/internationalt-arbejde/internationale-undersogelser/pisa/pisa-2015/pisa-etnisk-2015>

Bilag

Bilag 1 Workshop om sproglig udvikling på Campusskolen d. 23.februar 2018.

Bilag 2: Hjelpeguide til rapportskrivning

Bilag 3 Eleverrapport 1

Bilag 4 Eleverrapport 2

Bilag 5 Eleverrapport 3

Bilag 6 Observationer på Sydskolen d.6.marts 2018 kl. 8.00-9.30

Bilag 7 Observationer på Sydskolen d.20.marts 2018 kl. 8.00-9.30

Bilag 8 Observationer på Sydskolen d.22.marts 2018 kl. 12.30.-14.30

Bilag 9 Interview med fysiklærer fra Sydskolen

Bilag er vedlagt separat.