

## Indholdsfortegnelse

<b>1. Indledning</b> .....	<b>1</b>
1.1. Formål .....	2
1.2. Problemformulering .....	3
<b>2. Metode</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Opgavens empiri</b> .....	<b>4</b>
3.1. Observation .....	5
3.2. Interviews .....	6
<b>4. Begrebsafklaring</b> .....	<b>7</b>
<b>5. Teori</b> .....	<b>8</b>
5.1. Læringsbegrebet .....	9
5.2. Piagets læringsteori .....	9
5.3. Deweys erfaringsbegreb.....	10
5.4. Etableringen af forbindelser mellem elevernes erfaringer og skolens lærestof.....	12
5.5. Levende dyr i undervisningen.....	13
5.6. Fra oplevelse til læring .....	14
<b>6. Analyse af min empiriske undersøgelse</b> .....	<b>14</b>
6.1. Kort introduktion til forløbet.....	15
6.2. Zooskoletjenesten – et tredelt forløb .....	16
6.2.1. Forberedelsesfasen .....	16
6.2.2. Afviklingsfasen .....	18
6.2.3. Efterbehandlingsfasen.....	23
6.3. Sammenfatning af forløbets tre faser .....	23
6.4. Fortolkning og vurdering af Zooskoletjenestens potentialer i biologiundervisningen .....	24
6.5. Delkonklusion.....	27
<b>7. Diskussion og metodekritik</b> .....	<b>27</b>
<b>8. Konklusion</b> .....	<b>28</b>
8.1. Løsningsforslag .....	29
<b>9. Perspektivering</b> .....	<b>31</b>
<b>10. Litteraturfortegnelse</b> .....	<b>32</b>
10.1. Webadresser .....	32
<b>Bilag 1: Ole Wohlgemuths erkendelsesmodel</b> .....	<b>34</b>
<b>Bilag 2: Observation, d. 10.02.12 - af 8.klasse fra Farum</b> .....	<b>35</b>
<b>Bilag 3: Elevinterview, d.10.02.12 - efter besøget</b> .....	<b>40</b>
<b>Bilag 4: Lærerinterview, d.08.03.12 – efter besøget</b> .....	<b>43</b>

## 1. Indledning

Som kommende lærer ønsker jeg, at mine elevers skolegang er præget af lyst til at lære mere, og at de får tillid til egne muligheder, således at de tænker på skolen som et rart sted at være og som et sted hvor deres alsidige udvikling og muligheder fremmes. Skolens formål er blandt andet at skabe mulighed for læreprocesser, der kan give kundskaber og færdigheder, sådan som det formuleres i de enkeltes fags faghæfter. Der er mange og vekslende metoder, hvorpå jeg som lærer bevidst kan understøtte elevernes læreprocesser, men det foregår hele tiden inde for de formelle lovgivningsmæssige rammer. Jeg ser det derfor som en vigtig del af mit kommende hverv, at jeg i min undervisning medtænker, hvordan jeg kan bedrive formålsbestemt undervisning samtidig med, at jeg søger at skabe rammer for oplevelse og fremme elevernes alsidige udvikling. På denne måde vil undervisningen give eleverne mulighed for at opnå kundskaber og færdigheder, men også bevare lysten til at lære mere.

Som entusiastisk biologilærer er jeg selv inspireret af tanken om et udvidet perspektiv på læring og dannelse ved at skabe mulighed for læring i nogle andre rammer end skolens formelle fysiske rammer. Med et stigende antal muligheder for at benytte eksterne læringsmiljøer, der har specialiseret sig i at tilbyde ekskursioner og anderledes undervisningstilbud, søger forskellige institutioner at oplyse og formidle. Jeg ser, på baggrund af egne erfaringer, eksterne læringsmiljøer som værende mulige læringsarenaer og kundskabskilder, hvor eleverne kan få oplevelser, der både kan fremme deres kundskaber, færdigheder og deres nysgerrighed til faget. Dette understreges i biologifagets undervisningsvejledning, hvor eksterne læringsmiljøer, med fællesændringerne i undervisningsvejledningen i naturfagene, anerkendes som mulige læringsarenaer, og der lægges op til, at naturfaglærerne arbejder sammen om en mere systematisk inddragelse af ressourcer uden for skolen i undervisningen (Undervisningsministeriet 2009:23). De eksterne læringsmiljøer anses herved som en ressource uden for skolen, og i undervisningsvejledningen for biologi fremgår det, hvordan det der betegnes som en oplevelsestur, kan give læreren mulighed for at pirke til elevernes nysgerrighed og få dem til at stille spørgsmål (Undervisningsministeriet 2009:26). Jeg ved dog, på baggrund af min teoretiske indsigt samt reflektive praksis, at jeg som lærer må være bevidst om, hvordan jeg inddrager de eksterne læringsmiljøer i min biologiundervisning, hvis målet med undervisningen er, at eleverne opnår kundskaber og færdigheder, og at deres lyst til at lære mere fremmes.

En væsentlig præmis i min opgave er, at jeg på baggrund af tidligere erfaringer er interesseret i at undersøge, hvorledes man optimerer det faglige læringsudbytte ved et besøg i et eksternt læringsmiljø. I min praktik i andre skoleformer i efteråret 2011 var jeg i Zooskoletjenesten i tre uger, hvor jeg observerede forskellige undervisningsforløb og deltog i en del af formidlingen. Derudover foretog jeg en større mængde interviews af besøgende lærere og

elever i forbindelse med den naturvidenskabelige festival, der i uge 39 foregik i Zoologisk Have under titlen Science i Zoo. Udgangspunktet for mine interviews var at undersøge, hvordan lærerne benyttede det supplerende læringsmiljø samt at undersøge elevernes opfattelse af denne type undervisning. Undersøgelsen viste, at de fleste lærere i høj grad ikke er bevidste om, hvilke læringspotentialer, der ligger i at inddrage denne type undervisning i deres fag, og derfor begrundede de fleste af lærerne besøget med, at de ønskede, at eleverne skulle have en hyggelig dag, hvor eleverne blandt andet kunne få styrket deres sociale relationer. I denne sammenhæng viste undersøgelsen, på baggrund af en større mængde elevinterviews, at de fleste elever ikke var bevidste om, hvad målet med besøget var, og derfor havde de svært ved at sætte ord på, hvad besøget egentlig havde bidraget med, udover at de synes, at det havde været en hyggelig dag. Dette er i overensstemmelse med undersøgelser af andre eksterne læringsmiljøer, der understreger, at 30-50 % af de lærere, der benytter sig af teknik- og naturvidenskabscentre kommer til centeret med en opfattelse af, at klassens besøg kan sidestilles med en tivolutur (Busch 2004:172). Der kan altså være tale om en tendens til, at lærere ikke er bevidste om eksterne læringsmiljøers læringspotentialer, og derfor ikke bruger dem særligt kvalificeret i undervisningen.

Min oplevelse af undervisningen i Zooskoletjenesten, efter adskillige observationer i løbet af min praktik, blev understøttet af den undersøgelse jeg foretog i uge 39 under den naturvidenskabelige festival; mange af de besøgende lærere er ikke bevidste om Zooundervisningens læringspotentialer, og formår derfor ikke at udnytte læringsmiljøets potentialer optimalt, hvilket betyder, at besøget kan være svært at forsvare i forhold til fagenes fælles mål. At tage på ekskursion med en skoleklasse er ressourcekrævende, idet der ofte er tale om at sende én eller to lærere med klassen på en heldags ekskursion, derfor er det interessant for mig at undersøge, hvordan elevernes faglige udbytte kunne forbedres.

### 1.1. Formål

Mit formål med projektet er først og fremmest at få et indblik i den virkelighed, der præger klassebesøgene i Zooskoletjenesten. Her ønsker jeg på baggrund af mine undersøgelser at analysere og vurdere tjenestens potentialer i forhold til at inddrage denne i skolernes biologiundervisning. Derudover vil jeg på baggrund af mine undersøgelser komme med et løsningsforslag til, hvorledes biologilærere kan optimere og udnytte de potentialer, jeg mener, der findes i undervisningen i Zooskoletjenesten. Der har endvidere fra Zooskoletjenestens side været interesse for at få et større indblik i lærerens brug af deres tjeneste, således at de kan udvikle sig, og de har derfor vist stor interesse for mit projekt.

Mit formål er derfor ikke at rette kritik mod tjenestens undervisning, eller hvordan lærere inddrager denne i deres undervisning, da sammenhængen mellem de to kunne være rettet på tjenestens mangel på kendskab til lærernes undervisningspraksis, information om forløbet samt tid til at følge op på undervisningen tilbage på de pågældende skoler, for ikke at nævne lærernes manglende kendskab til tjenestens undervisningspraksis og deres egen rolle under besøget. Jeg skriver i stedet dette projekt som en vejledning til, hvordan man som biologilærer

kan udnytte Zooskoletjenestens fulde potentiale og ligeledes give tjenesten et indblik i lærerens praksis.

Dette lægger op til min problemformulering.

## 1.2. Problemformulering

Hvordan kan undervisningen i Zooskoletjenesten, med udgangspunkt i biologifagets fælles mål, bidrage til elevernes faglige læringsudbytte i biologi, og hvordan kan jeg som lærer optimere elevernes faglige læringsudbytte?

## 2. Metode

I dette kapitel beskriver jeg, hvilke metoder jeg har anvendt i projektet. For en kritisk refleksion over mit valg af metoder henviser jeg til kapitel 7.

For at kunne analysere og konkludere ud fra mit empiriske materiale, finder jeg det nødvendigt indledningsvis at afklare begreberne *eksterne læringsmiljøer* og *supplerende læringsmiljøer* samt at gøre rede for Zooskoletjenestens karakteristiske træk. Jeg vil undersøge, hvordan et besøg i Zooskoletjenesten kan bidrage til elevernes biologifaglige læringsudbytte, og vil i relation til dette tage udgangspunkt i min egen overbevisning om, at læring er et komplekst begreb, der må forstås som en kognitiv proces, der bygger på nysgerrighed og egne erfaringer, og hvor læringsprocessen foregår i en social kontekst. Jeg vil derfor ud fra Illeris' læringsbegreb, Piagets skemateori og Deweys erfaringsbegreb redegøre for forskellige læringsdimensioner. Denne viden om læringsbegrebet vil jeg bruge til at udvikle en forståelse af, hvordan sansemæssige oplevelser og erfaringer i Zooskoletjenesten kan resultere i læring og til at diskutere, hvordan læreren kan optimere læreprocessen. I denne sammenhæng vil jeg inddrage Ole Wohlgemuths erkendelsesmodel samt Hyllestedts forskningsresultater om lærerens rolle ved inddragelsen af et supplerende læringsmiljø.

Min undersøgelsesmetode er valgt på baggrund af de observationer, jeg gjorde mig i Zooskoletjenesten i forbindelse med min praktik i andre skoleformer og på baggrund af tre besøg i Zooskoletjenesten i uge fem, hvor jeg foretog prøveobservationer af forskellige forløb. Jeg søgte i denne del af min proces at få en forståelse af Zooundervisningens læringspotentialer samt en forståelse af, hvordan lærere anvendte tjenesten i forbindelse med deres biologiundervisning, for således at kunne planlægge en mere grundig og velbegrunnet undersøgelse. Resultaterne af mine indledende undersøgelser indgår ikke som en del af mit empiriske materiale.

Efter at have foretaget adskillige observationer indså jeg, at der er mange elementer i Zooundervisningen, der må ses som værende relevante at beskæftige sig med, når jeg vil undersøge, hvordan tjenesten kan bidrage til elevernes biologifaglige læringsudbytte. I denne sammenhæng er den professionelle formidlers rolle interessant, men jeg valgte at afgrænse

min undersøgelse til at omhandle Zooskoletjenestens læreaktiviteter samt lærerens rolle, da jeg mener, at undersøgelsen af de to aspekter er mest centrale for at kunne belyse mit problem. Derfor vil den professionelle formidlers rolle under besøget ikke være en del af min undersøgelse. Endvidere har det, grundet projektets tidshorisont og organisatoriske udfordringer, ikke været muligt at undersøge sammenhængen mellem besøget i Zooskoletjenesten og undervisningen på skolen nærmere end det jeg formåede ved at foretage elev- og lærerinterview, og dette bliver således også en afgrænsning af min undersøgelse.

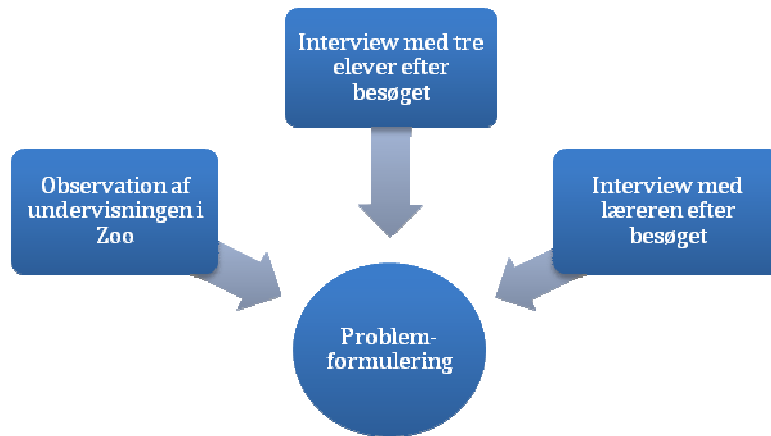
Min primære empiri kan kategoriseres som et casestudie, hvor jeg gennem en undersøgelse af en begivenhed i sine vante omgivelser kommer med nogle generelle betragtninger (Andersen 2002). Mit casestudie har det formål at diskutere det samlede forløb ud fra det teoretiske grundlag samt øvrige undersøgelser, der beskæftiger sig med eksterne læringsmiljøer og dens brugere, heriblandt Hyllesteds (2007).

### 3. Opgavens empiri

Jeg har i min udvælgelse af empiriske metoder ønsket at indsamle information, der kan give mig et kvalitativt billede af Zooskoletjenestens læringspotentialer og et billede af lærerens betydning for elevernes læringsudbytte ved sådan et besøg, da jeg er interesseret i at få en helhedsforståelse af, hvad et besøg i Zooskoletjenesten kan bidrage med i biologiundervisningen. Jeg er påvirket af den kvalitative forskers tradition om at tilstræbe objektivitet, men jeg accepterer som udgangspunkt, at mine resultater grundlæggende er en subjektiv måde at fortælle historier om virkeligheden på. Jeg vil derfor gå i dybden med få undersøgelsesenheder, således at jeg for så vidt muligt kan levere en detaljeret og helhedspræget analyse, om end jeg er bevidst om, at analysen muligvis ikke har gyldighed for andre end de få undersøgelsesenheder. Jeg har valgt at benytte to forskellige kvalitative forskningsmetoder, idet jeg finder begge metoder nyttige i behandlingen af min problemformulering. Endvidere ser jeg det som en styrke at benytte mig af to forskellige kvalitative metoder, da resultaterne af de forskellige metoder kan medvirke til at korrigere hinanden, og det giver mig et bedre grundlag for at kunne analysere, diskutere og vurdere resultaterne. De to kvalitative metoder jeg har benyttet mig af, er henholdsvis interviews og observation.

I forbindelse med mine empiriske undersøgelser, der vedrører observation af undervisningen i Zooskoletjenesten, elevinterview og lærerinterview, blev der i alle tilfælde indhentet tilladelse via den ansvarlige lærer, og ved observation af undervisningen var jeg ligeledes i kontakt med den undervisningsansvarlige i Zoologisk Have. Udgangspunktet for min udvælgelse af enheder var, at den besøgende klasse benyttede sig af Zooskoletjenesten i forbindelse med biologiundervisningen, og at de afviklede besøget i løbet af uge fem eller seks, hvor jeg havde hentet tilladelse til at observere undervisningen.

En oversigt over min empiriske fremgangsmåde kan illustreres således:



Figur 1: Oversigt over empirisk fremgangsmåde

Oversigten skal forstås således, at jeg ved hjælp af min empiriske fremgangsmåde, hvor jeg har prioriteret en observation af undervisningen i Zoo, et interview med tre elever samt et interview med læreren, vil undersøge min problemformulering.

### 3.1. Observation

Jeg startede mit empiriske arbejde i uge fem, hvor jeg foretog mine prøveobservationer af undervisningen i Zooskoletjenesten. Jeg foretog tre prøveobservationer, hvilket trænede mig i min observation og derved øvede mig i at indkredse, hvad jeg skulle se efter og være opmærksom på. Mine prøveobservationer gav mig mulighed for at afprøve forskellige observationsmetoder og gav mig herved en indsigt i metodernes styrker og svagheder. Endvidere gav prøveobservationerne mig en større rutine i observationsarbejdet og frigjorde derfor mere af opmærksomheden til observationen. Min empiriske metode er til dels valgt på baggrund af de tre prøveobservationer, men jeg har valgt ikke at inddrage observationerne af denne indledende undersøgelse i min opgave, da min datamængde således ville blive for omfattende i forhold til projektets rammer.

Ved at inddrage observation som empirisk metode ønsker jeg at undersøge en undervisningslektion i Zooskoletjenesten med henblik på at kunne undersøge, hvordan undervisningen i tjenesten kan bidrage til elevernes faglige læringsudbytte i biologi, samt hvordan læreren kan optimere dette.

I uge seks observerede jeg en 8.klasses besøg i Zooskoletjenesten, efter aftale med klassens biologilærer. Jeg tog feltnoter i form af logbog, da jeg ved at bruge denne metode kunne

registrere de mest interessante episoder af undervisningen ud fra de elementer, jeg på forhånd var bevidst om, har indflydelse på læring, og som jeg ser som værende karakteristiske ved undervisningen i Zooskoletjenesten (Larsen 2012: 109). Registreringerne er i denne sammenhæng præget af min teoretiske indsigt, og derved vil sanseindtrykkene reduceres, da jeg vil udelukke sanseindtryk, jeg ikke opfatter som interessante, og der vil foregå en udvælgelse af sanseindtryk, som jeg tillægger betydning for mit projekt, og som jeg herved vil bygge videre på.

Jeg læste, samme dag som observationen blev foretaget, observationsnotaterne igennem, således at jeg kunne korrigere formuleringerne og præcisere, hvor jeg fandt det nødvendigt. Min metode havde karakter af en åben og ikke-deltagende observation, hvor jeg befandt mig i hjørnet af lokalet og registrerede mine sanseindtryk på en computer (Larsen 2010: 106). Klassens lærer og elever var bevidste om, at jeg ville observere undervisningen, men var ikke bevidste om udgangspunktet for min observation, da jeg ønskede, at eleverne og læreren agerede så naturligt som muligt i situationen. Observationen er vedlagt som bilag (se bilag 2), men jeg vil i min analyse kun inddrage de dele af observationen, som jeg mener, er relevante i forhold til min problemformulering.

### 3.2. Interviews

Jeg har valgt at inddrage kvalitative interviews i mit empiriske arbejde, da jeg på baggrund af min problemformulering mener, at en undersøgelse af de enkelte aktørers overvejelser og opfattelser af forløbet ville kunne bidrage med en mere subjektiv oplevelse af besøget. Jeg ønsker med de kvalitative interviews at få øje på detaljer, jeg selv kunne have overset samt at få en forståelse af de interviewedes perspektiv på undervisningsforløbet, hvilket jeg ønsker at sammenholde med min ensidige ydre observation. Herved er mit empiriske arbejde en vekselvirkning mellem observationerne af pædagogiske situationer og samtaler med de involverede.

Jeg interviewede tre elever umiddelbart efter undervisningslektionen i Zooskoletjenesten. Interviewet blev foretaget som gruppeinterview, da eleverne ved at blive interviewet i en gruppe kan have lettere ved at tale og udtrykke holdninger, de ellers ikke havde været bevidste om. De kan herved supplere hinanden, ligesom de kan komme i tanke om ting, når de hører andre tale. Udvalget af elever foregik ved selvseleksion (Larsen 2010: 99). Derudover foretog jeg nogle uger efter besøget et interview med den besøgende klasses biologilærer. Mit egentlig udgangspunkt var, at jeg ønskede at foretage interviewet før besøget, men da der fra lærerens side blev meldt ud, at dette ikke var muligt, valgte jeg at foretage det efter besøget. I dette ser jeg også nogle kvaliteter i forhold til, at læreren herved kunne ytre sig om sin oplevelse af besøget og gå i dybden med, hvad hun egentlig mente, at besøget havde bidraget med. Begge interviews var semistrukturerede, og jeg benyttede mig af en interviewguide. Denne interviewform er valgt ud fra en opfattelse af, at den afbalancerer

hensynet mellem det at være åben over for forskellige typer informationer og samtidig sikre, at man fokuserer på temaer og spørgsmål, som det er vigtigt at få svar på.

Interviewene blev optaget med diktafon, da jeg vurderede, at det i højere grad sikrede en mere sandfærdig dataregistrering og overlod mere opmærksom til selve samtalen i stedet for registreringen. Efterfølgende har jeg transskriberet begge interviews. Ved denne skriftlige bearbejdning sker der en tolkning af den situation, dataene er indsamlet i, og det bliver nedskrivningen, der kommer til at ligge til grund for min personlige tolkning. Interviewene er vedlagt som bilag 3 og 4).

#### 4. Begrebsafklaring

Jeg vil i dette afsnit kort definere min forståelse af begreberne *eksternt læringsmiljø* og *supplerende læringsmiljø*. Endvidere vil jeg klarlægge Zooskoletjenestens formål med henblik på at give en forståelse af tjenestens grundlag for at bedrive undervisning.

Jeg ser de eksterne læringsmiljøer som værende en samlet betegnelse for de læringsmiljøer, der befinder sig uden for klasserummet. Det supplerende forstår jeg ved en opfattelse af, at læringsmiljøet kan fungere som en vigtig læringsarena og kundskabskilde, men at læringsaktiviteterne i klasserummet og erfaringsdimensionerne i det eksterne læringsmiljø er stærkt afhængige af hinanden. Det afgørende, med tanke på elevernes læring, er relationen mellem aktiviteter i og uden for klasserummet. Der fremstår derfor ingen modsætning her, men snarere et supplement.

I mit projekt har jeg et særligt fokus på den slags supplerende undervisning, der kan knyttes til Skoletjenesten, da udgangspunktet for mit projekt er undervisningen i Zooskoletjenesten. Skoletjenesten er en pædagogisk serviceinstitution, som udvikler, tilrettelægger og gennemfører undervisningstilbud for elever og studerende på mange niveauer af undervisningssystemet.

Af Skoletjenestens mission fremgår det, at:

”Skoletjenestens undervisningstilbud har udgangspunkt i museerne og kulturinstitutionerne som særlige læringsrum, hvor de autentiske genstande giver unikke undervisningsmuligheder.... Mødet styrker elevernes dannelse og faglige viden.... Hvert møde er en del af en læringsproces, der inddrager den enkelte elev i en dialog, hvor alle kompetencer og intelligenser sættes i spil.... Undervisningstilbuddene følger udviklingen i overordnede udviklingsplaner og skolernes udvikling.” (Skoletjenesten 2005)

Museerne og kulturinstitutionerne opleves altså som særlige læringsrum, der kan styrke elevernes dannelse og faglige viden, og i mødet med disse læringsrum sættes alle kompetencer og intelligenser i spil, hvilket blandt andet sker i overensstemmelse med



overordnede udviklingsplaner, således at besøget på en af disse institutioner kan inddrages som et led i skolernes undervisning.

De undervisningstilbud, der knyttes til Zooskoletjenesten, henvender sig i høj grad til de naturvidenskabelige fag, og der lægges vægt på den eksperimenterende undervisning og oplevelserne med de autentiske genstande, der i Zooskoletjenestens tilfælde er levende dyr og effekter. Undervisningen her kan karakteriseres som kontekstbaseret undervisning i den forstand, at eleverne møder de fænomener, de skal lære om, helt konkret ved at sanse dem. Endvidere er det karakteristisk for Zooskoletjenesten, at det er professionelle formidlere, der står for formidlingen i undervisningen.

Jeg vil i min opgave fokusere på Zooskoletjenesten i forhold til biologiundervisningen, da dette er mit linjefag, og det derfor er inden for dette fag, at jeg har mine erfaringer og interesser. Af Zoologisk Haves hjemmeside fremgår det, at et besøg i Zooskoletjenesten kan supplere biologiundervisningen, og at aktiviteterne understøtter fælles mål for faget. Endvidere fremhæves det, at hensigten med et besøg er, at det kan fungere som inspiration og supplement til den almindelige biologiundervisning samt som en del af pensum til en forestående eksamen (Zooskoletjenesten. Undervisningstilbud).

Zooskoletjenesten er tænkt som en praktisk orienteret del af en proces med øvelser og undersøgelser i Zooundervisningen, hvilket fremhæver vigtigheden af lærerens rolle ved et besøg, idet undervisningen ses som værende en *del af en proces*. Der lægges herved fra Zooskoletjenestens side op til, at der sker et eventuelt forarbejde på skolen og en videre bearbejdning og opfølgning på skolen, således at det faglige læringsudbytte ved besøget kan optimeres.

## 5. Teori

I dette kapitel vil jeg definere min forståelse af læring på baggrund af Knud Illeris' læringsforståelse, da jeg i mit virke som kommende lærer må reflektere over, hvordan jeg forstår læring. Derudover vil jeg med udgangspunkt i Jean Piagets konstruktivistiske læringsforståelse kort redegøre for, hvilken rolle eleven indtager i kundskabstilegnelsen ved at fokusere på Piagets skemateori, der tager afsæt i begreberne *assimilation* og *akkommodation*. Jeg vil yderligere beskæftige mig med John Deweys erfaringsbegreb i et forsøg på at afklare sammenhængen mellem erfaringsbegrebet og inddragelsen af Zooskoletjenesten i undervisningen. Jeg ønsker endvidere at inddrage Deweys teori om sansemæssige erfaringer i kapitlet, idet jeg ser denne teori som særlig anvendelig i forhold til de forhold, der gør sig gældende i Zooskoletjenesten, hvor levende dyr og effekter inddrages som en væsentlig kundskabskilde. I denne sammenhæng har jeg valgt at inddrage Theresa Schilhabs indsigt i neurovidenskabens forskning om de sansemæssige erfaringers betydning for hukommelsen i et forsøg på at understøtte Deweys pædagogiske tænkning. Til sidst vil jeg ved hjælp af Ole Wohlgemuths erkendelsesmodel, der kobler Piagets forståelse af kognitive skemaer sammen med Deweys erfaringsbegreb, beskrive hvorledes eleverne kan gå fra konkrete sanseoplevelser til viden og indsigt, således at et besøg i Zooskoletjenesten kan

bidrage til elevernes faglige læringsudbytte. Dette kapitel om perspektiver på, hvad det vil sige at lære og erfare i og uden for skolen, er derved en guide til, hvor jeg har rettet opmærksomheden hen med hensyn til mit teoretiske udgangspunkt.

### 5.1. Læringsbegrebet

Jeg vil i dette afsnit kort skitsere nogle centrale aspekter af Illeris' læringsforståelse, som den fremstår i bogen "Læring" (2006), og derefter fokusere på indholdsdimensionen, som jeg finder særlig relevant for mit projekt. Jeg kommer derfor til at fravælge at uddybe enkelte aspekter i læringsteorien.

Illeris' læringsforståelse kan defineres som en bred og åben forståelse af læringsbegrebet, idet han definerer læring "som enhver proces, der hos levende organismer fører til en varig kapacitetsændring, og som ikke kun skyldes glemsel, biologisk modning eller aldring" (Illeris 2006:15). Denne læringsforståelse er hensigtsmæssig, da den indeholder mange faktorer, der gør sig gældende i læreprocesser, og derfor bredt opfattes som holdbar. Med afsæt i definitionen har Illeris udformet sin forståelse af, hvordan læring finder sted. Han fremhæver, hvordan al læring omfatter to forskellige processer, der begge må være aktive for, at vi kan lære noget. Processerne beskrives som henholdsvis en *samspilsproces*, hvor samspillet mellem individet og dets omgivelser opleves som et vigtigt forhold af betydning for læringen, og som den *individuelle psykologiske bearbejdelse og tilegnelse*, der sker af de impulser og påvirkninger, som samspillet indebærer. Samspillet mellem processerne er afgørende for Illeris' læringsforståelse. Læringen involverer tre dimensioner, der altid skal tages i betragtning i en fyldestgørende forståelse af en læringssituation. Illeris taler om en *indholdsmæssig dimension*, en *drivkraft-mæssig dimension* og en *samspilmæssig dimension*. Den indholdsmæssige dimension drejer sig om det, der skal læres, her anvender Illeris signalord som viden, forståelse og færdigheder. Det er igennem indholdsdimensionen, at den lærende udvikler sin indsigt, forståelse og formåen. Drivkraft-dimensionen defineres som det, der sætter tilegnelsesprocessen i gang og gennemfører den. Den indeholder det emotionelle, motivation, vilje, holdninger samt udviklingen af sensitivitet. Han pointerer, at drivkraften ikke blot er igangsættende, men også en del af selve læringen. Til sidst må samspilsdimensionen defineres som individets samspil med den sociale og materielle omverden. Her er handling, kommunikation og samarbejde væsentlige signalord (Illeris 2006:42).

### 5.2. Piagets læringsteori

En vigtig grundsten i Illeris' syn på læring, som er mit udgangspunkt og citeret ovenfor, er de konstruktivistiske rødder, hvor især Jean Piaget ses som en af de vigtigste teoretikere. Piaget betragtes som grundlæggeren af den konstruktivistiske læringsopfattelse, hvor processen og barnets egen tænkning opfattes som vigtigere end formidlingen af fakta (Sjøberg 2005:318). Hans teori befinder sig som nævnt inden for konstruktivismen, hvor der lægges vægt på, at

hver elev konstruerer sin forståelse af verden på baggrund af erfaringer gjort i verden. Konstruktionen af det erfarede, og dermed konstruktionen af elevens bevidsthed, viden og identitet, sker i en vekselvirkning mellem elevens indre verden og den ydre verden. I denne sammenhæng anvender Piaget begrebet *adaptation* til beskrivelse og forståelse af denne vekselvirkning mellem den indre og den ydre verden. Adaptation består af to processer: *assimilation* og *akkommodation*. Assimilation er processen, hvor der sker en optagelse af oplevelser i allerede eksisterende strukturer, og akkommodation er processen, hvor der sker en rekonstruktion af de kognitive strukturer, fordi forskellige forhold i det oplevede ikke lader sig passe ind i eksisterende kognitive strukturer (Illeris 2006:50). Assimilation beskriver altså, hvordan eleven tilpasser det oplevede til sine erfaringer med eller sin forforståelse af verden, hvilket læringsmæssigt drejer sig om at indarbejde nye påvirkninger i etablerede vidensstrukturer, forståelsesmåder, bevægelsesmønstre eller handlepotentialer. Akkommodation beskriver, hvordan eleven tilpasser sig selv til det oplevede, idet erfaringen er ny og ikke ligner noget, eleven har oplevet før, hvilket læringsmæssigt drejer sig om at omstrukturere etablerede vidensstrukturer, forståelsesmåder, bevægelsesmønstre eller handlepotentialer i overensstemmelse med nye påvirkninger. Forholdet mellem de assimilative og akkommodative processer fungerer mere eller mindre sammenkoblede og i hvert fald i en gensidig afhængighed. Genkendelsen er altid assimilativ, men hvis oplevelsen strider imod det forventede, vil der opstå en forstyrrelse, og der vil foregå en akkommodation. Dette beskriver Piaget som *ligevægtsprincippet* (Illeris 2006:50).

### 5.3. Deweys erfaringsbegreb

Jeg vil i dette afsnit afklare centrale og relevante aspekter af Deweys erfaringspædagogiske filosofi. Jeg ser Deweys erfaringsbegreb som værende særlig interessant i mit projekt, da hans hovedidé var at etablere en nær forbindelse mellem skolens indhold og elevernes erfaringsverden, hvilket kan overføres til min forståelse af eksterne læringsmiljøer som en ressource i undervisningen. Erfaringer kan karakteriseres ved, at de på en væsentlig måde er helhedsorienteret i forhold til Illeris' tre læringsdimensioner.

Ifølge Dewey er erfaringer noget, som sker i bevidstheden, når individet med krop og sanser handler aktivt i en ydre virkelighed. Erfaringen beskrives således som den måde, hvorpå sådanne sider ved omgivelserne manifesterer sig på for det enkelte individ, og bliver herved et udtryk for en relation mellem menneskets sind, hvor erfaringerne finder sted, og den ydre, fysiske verden. Sansningen eller perceptionen af tingene sker ikke uden, at der samtidigt foregår en mental bearbejdningsproces af det, man sanser. Det væsentlige her er, at bearbejdningen må bruges i perceptionen, således at perceptionen ikke blot reduceres til en parring af sanserne (refereret i Jordet 2010:120).

Endvidere tænker Dewey erfaringsbegrebet som både et individuelt og et kulturelt fænomen, forstået på den måde, at det individuelle hentyder til, at erfaringen sker i det enkelte individ ved, at det som biologisk væsen med krop og sanser modtager impulser fra den ydre verden, hvilket giver grundlag for tænkning og refleksion. Erfaringsbegrebet som et kulturelt fænomen skal forstås på den måde, at hver tænkning sker i en social og kulturel kontekst, og

er et resultat af kulturelle konventioner og traditioner. I dette møde mellem menneske og verden vokser kundskab frem gennem individets aktive tænkning og interaktion med andre mennesker. Individet får således kundskaber om verden gennem de impulser det får ind gennem sanseapparatet som et aktivt handlende menneske i verden, og den tankevirksomhed, der ligger forud for og følger i kølvandet af disse sansemæssige indtag. Mennesket er dermed en biologisk organisme, med krop og sanser, en nødvendig del af erkendelsesprocessen. Læringen har ifølge Dewey yderligere en social dimension, da al erfaring er baseret på interaktion og kommunikation med omgivelserne, hvilket understreger lærerens rolle i erfaringsprocessen, idet det er lærerens opgave at lede efter og identificere eventuelle sammenhænge mellem erfaring og fag og at vejlede eleven på det grundlag (refereret i Jordet 2010:125). Eleven kan ikke systematisere erfaringerne på egen hånd, og derfor er det centralt, at læring sker gennem et aktivt og meningsbærende samspil med andre børn og voksne.

Et af hovedprincipperne i Deweys pædagogiske filosofi er hans relationelle tænkning, der fremhæver relationen mellem det teoretiske og det praktiske, mellem elevaktivitet og læreformidler og mellem læringsaktiviteter inden og uden for klasserummet. Udtrykket «*learning by doing*», der oftest knyttes til Deweys pædagogiske tænkning, understreger med følgende citat samspillet mellem tekstbaseret kundskab på den ene side og førstehåndserfaringer baserede på praktiske, manuelle aktiviteter i den virkelige verden på den anden siden:

“Learning by doing does not, of course, mean the substitution of manual occupations or handwork for text-book studying. At the same, allowing the pupils to do handwork whenever there is opportunity for it, is a great aid in holding the child’s attention and interest.” (citeret i Jordet 2010:126)

Relationen mellem skolens indhold og elevernes erfaringsverden kan skabes ved at etablere et samspil mellem aktiviteterne i klasserummet og i det supplerende læringsmiljø. Ifølge Dewey er klasserummet:

“...the place where the children bring the experiences, the problems, the questions, the particular facts which they have found, and discuss them so that new light may be thrown upon them, particularly new light from the experiences of others, the accumulated wisdom of the world – symbolized in the library.” (citeret i Jordet 2010:114)

Der etableres således en forbindelse mellem aktiviteterne og alle spørgsmålene, de resulterer i, på den ene side og de kundskaber, der er tilgængelige i bøgernes verden på den anden side. Han fremhæver dermed betydningen af det teoretiske lærestof – af teksten – og dermed læsningens, skrivningens og samtalens betydning i undervisningen. Det er helt afgørende for at fortolke og udvide erfaringen. Samspillet mellem teori og praksis kan gå to veje, hvoraf den

ene er, at teorien tages med ud, således at intellektuelle faglige begreber anvendes i de praktiske aktiviteter ude. Den anden vej er, at man tager erfaringerne med ind i klasserummet, således at man udnytter elevernes konkrete erfaringer som en hjælp til en uddybet og mere nuanceret forståelse af teorien. Denne forbindelse mellem teori og praksis kalder Dewey for en organisk forbindelse (Jordet 2010:115).

#### 5.4. Etableringen af forbindelser mellem elevernes erfaringer og skolens lærestof

Dewey hævder, at enhver læringsaktivitet må placeres i tid og rum for, at aktiviteten skal have en dannende funktion (refereret i Jordet 2010:123). Her er lærerens rolle helt central, da det indebærer, at læreren må etablere et perspektiv for en aktivitet, som giver retning for det eleverne skal gøre. Dewey etablerer gennem principperne *kontinuitet* og *samspil* to kriterier for at sikre aktiviteternes intentionalitet i undervisningen (refereret i Jordet 2010:122).

Princippet om kontinuitet hentyder til erfaringsdannelsen som en kontinuerlig og vedvarende proces i tid. Det er væsentligt, at der etableres en sammenhæng i tid, hvor en erfaring må bygge på tidligere erfaringer samtidig med, at de må pege fremad mod kommende erfaringer. Dette princip fremhæver betydningen af, at den enkelte lærer medtænker relationen mellem klasserumsundervisningen og de aktiviteter, der foregår i det supplerende læringsmiljø samt den planmæssige forberedelse til og den systematiske bearbejdelse af læringsaktiviteterne. Princippet om samspil handler om, at en erfaring altid foregår inden for en indholdsmæssig, kulturel, social og geografisk sammenhæng, som er afgørende for, hvilke slags erfaringer individet gør. Læringsaktiviteter vil altid indgå i en indholdsmæssig kontekst som led i arbejdet med et bestemt lærestof, hvilket understreger lærerens ansvar for, at eleverne bevidstgøres om konteksten, som en aktivitet indgår i. Hvis læreren formår at sikre principperne om kontinuitet og samspil i undervisningen, vil supplerende læringsmiljøer kunne blive en del af en målrettet og holistisk undervisning (Jordet 2010:123).

Dewey hævder desuden, at enhver aktivitet må relateres til et givent lærestof. Lærestoffet skal forankres i elevernes erfaring, hvilket vil gøre undervisningen mere jordnær og forståelig og bidrage til elevernes oplevelse af mening og deres motivation for at deltage. En vigtig del af undervisningen består ifølge Dewey af, at erfaringen bearbejdes gennem en proces, hvor abstraktion, generalisering og begrebsdannelse står centralt, således at der skabes en relation mellem elevens erfaring og skolens faglige indhold. Det er her lærerens ansvar, at erfaringen ledes ind i fagenes begrebssystemer, teorier og modeller, hvilket læreren kan søge at gøre ved at hjælpe eleven til at ordne eller klassificere sine erfaringer, så de relateres til fagenes begrebsstrukturer (refereret i Jordet 2010:123). Det er hermed lærerens evne til at organisere læreprocesser, der varetager denne dimension i undervisningen.

Dewey opererer endvidere med en tanke om, at elever og lærere skal virke sammen uden for klasserummet, hvilket skal bidrage med nogle fælles oplevelser og erfaringer, som de kan inddrage i undervisningen. Elevernes erfaringsdannelse gøres herved til en integreret del af undervisningen. Læreren må desuden fungere som den kyndige ved inddragelsen af

supplerende læringsmiljøer, og lærerens nærvær i elevernes læreproces anses som væsentlig. I tilfælde af, at læreren formår at integrere elevernes erfaringsdannelse i undervisningen, vil det supplerende læringsmiljø fungere som en producent af erfaringer som elever og lærere kan have til fælles, og som de kan inddrage i det daglige arbejde i klasserummet. Hermed betragtes de supplerende læringsmiljøer som en kvalitet og ressource ved, at læreren bruger materiale og impulser fra elevernes erfaringsverden i skolens undervisning.

### 5.5. Levende dyr i undervisningen

I dette afsnit vil jeg definere det karakteristiske ved Zooskoletjenestens læreaktiviteter ved at se nærmere på de sansemæssige erfaringer, hvilket jeg ser som værende et helt centralt udgangspunkt for tjenestens undervisning, idet de anvender levende dyr. Derudover kan elevernes sansemæssige erfaringer med de levende dyr føre til, at elevernes nysgerrighed og spørgelyst pirres, hvilket jeg også kort redegør for.

Ole Wohlgemuth taler om, at man kan opdele erfarings- og oplevelsestyper i primære og sekundære (Wohlgemuth 2004:15). De primære erfaringstyper kan karakteriseres som førstehåndserfaringer, hvilket vil sige erfaringer, hvor eleverne eksempelvis oplever levende dyr gennem deres nærsanser ved at føle slangens skæl eller lugte musens lort. Dette står i kontrast til de sekundære oplevelser, eleverne får ved at opleve dyrene i fjernsynet, historier, bøger o. lign. Det er førstehåndserfaringerne, der er det karakteristiske ved Zooskoletjenesten, da de inddrager levende dyr i undervisningen, der kan være et vigtigt erfaringsgrundlag. Det er netop de sansemæssige erfaringer, som dyrene kan give, Dewey fremhæver som væsentlige for læreprocessen, idet han betragter sanserne som veje til kundskab, ikke fordi ydre fakta bliver overført til hjernen, men fordi de bliver brugt til at gøre noget, som har en hensigt. Resultatet af de sansemotoriske aktiviteter er, at elevernes kundskaber får en kropslig, erfaringsbaseret og emotionel forankring. Eleverne bringes i kontakt med kundskabens kilde gennem aktiv brug af deres sanser, da dyrene skal undersøges, sorteres og klassificeres. De kan herved ikke undgå at se, føle og lugte dyrene. Tanken er, at brug af sanser skal understøtte eller styrke den enkelte elevs tilegnelse af det faglige indhold, idet sanserne i læringsaktiviteterne skaber en kropslig kundskab og associationsbaner, der understøtter de tekstbaserede kognitive tilnærmelser. Denne tanke understøtter Theresa Schilhab med sin indsigt i neurovidenskaben, hvor hun fremhæver, at for at noget kan sætte sig fast, må det gøre indtryk, og det, der afgør om noget kommer ind og rykker ved vores neuroner, er om det er konkret eller ej: "Jo mere konkret noget er, jo større chance er der for, at vi har været i kontakt med det, med forskellige af vores sanser på en gang. Og jo flere sanser der er i spil, jo større chance er der, for at vi husker det" (Fugl 2009:22). Sanserne har derfor en central funktion i læreprocessen.

De levende dyr giver anledning til mere end sansemæssige erfaringer. De levende dyr og de dertil knyttede sanseoplevelser lukker op for elevernes følelser, nysgerrighed og spørgelyst (Didriksen 2003:96). De har den fordel, at de fleste elever kan blive fascineret af dem, og at de taler til deres undren og følelser, samt at de i modsætning til tekster ikke er skrevet med en

specifik modtager eller målgruppe for øje. Dette kan stimulere eleverne til at stille spørgsmål, der får dem til at opsøge ny viden, forståelse eller nye færdigheder. De levende dyr kan dermed fungere som katalysator for undren og nysgerrighed, og er derfor en stærk affektiv drivkraft. Nysgerrigheden kan altså optræde i form af spontane spørgsmål, der er drevet af lyst og interesse, hvilket både præger læreprocessen og læringsresultatet, vel og mærke hvis elevernes nysgerrighed imødekommes og optages.

### 5.6. Fra oplevelse til læring

Levende dyr kan, som det fremgår af det forrige afsnit, give eleverne sansemæssige oplevelser og erfaringer. Oplevelser anser jeg ikke som værende læring, og jeg mener derfor, at det er væsentligt at uddybe forskellen mellem oplevelse og læring og redegøre for, hvorledes eleverne kan bevæge sig fra at få oplevelser til at konstruere viden, hvilket er centralt i forhold til at kunne optimere elevernes faglige udbytte ved et besøg i Zooskoletjenesten. I dette afsnit vil jeg med udgangspunkt i Wohlgemuths skildring af sin erkendelsesmodel (se bilag 1) fremhæve oplevelsers påvirkning og udvikling af bevidstslag. Erkendelsesmodellen tager afsæt i det konstruktivistiske læringsprincip, der indebærer, at erkendelse og viden er en konstruktion, fortolkning, der bygger på sanseindtryk, som bearbejdes på grundlag af kognitive skemaer, der hviler på referenceerfaringerne. Gennem en feed-backhandling behandles nye oplevelser gennem kognitiv refleksion, og kan sammen med tidligere gjorte erfaringer blive sat ind i andre sammenhænge, hvorved nye erkendelser af verden opstår (Wohlgemuth 2004:13). Herved opstår muligheden for at gøre flere nye tilegnelser ved, via de nye erkendelser, at forfølge og skabe atter nye oplevelser.

Oplevelser beskrives af Wohlgemuth som en "sansning af detaljer i verden nøje valgt ud blandt de millioner af sanseindtryk, vi ustandseligt bombarderes med" (Wohlgemuth 2004:10). Sansningen foregår som en perception, det vil sige en sammenstilling og fortolkning af stimuli efter en forarbejdningsproces i sanseorganerne og hjernen. Oplevelsen starter altid med nysgerrighed og motivation, der fører til opmærksomhed på detaljen, men oplevelsen i sig selv fører ikke til læring. Oplevelsen skal bearbejdes for at blive til en erfaring.

Sanseoplevelserne med de levende dyr og effekter i Zooskoletjenesten giver således mulighed for, at eleverne opnår et fagligt udbytte, hvis oplevelserne bearbejdes, og dermed bliver til en erfaring, der så også må bearbejdes og struktureres for at udvikle elevens bevidstslag.

Piagets kognitive skemaer og Deweys erfaringsbegreb står som værende helt centrale i Wohlgemuths erkendelsesmodel, og det fremgår, hvordan det Illeris betegner som drivkraften, er igangsættende for udviklingen af bevidstslag. Wohlgemuths erkendelsesmodel skitserer dermed, hvorledes eleven kan gå fra sanseoplevelser til læring, hvilket må være målet for den enkelte lærer, når han eller hun inddrager Zooskoletjenesten som et led i undervisningen.

## 6. Analyse af min empiriske undersøgelse

Jeg vil nu indlede en nærmere undersøgelse af et eksempel fra praksis, hvor en biologilærer tager sin 8.klasse med ind til Zooskoletjenesten i Københavns Zoologiske Have. Jeg vil først

give en kort introduktion til forløbet, herunder fremhæver jeg forløbets faglige udgangspunkt med biologifagets fælles mål, og derefter vil jeg fortage en empirisk analyse af Zooundervisningens faglige læringspotentialer med udgangspunkt i observationen af undervisningen, elevinterviewet og læreinterviewet. Jeg har bygget min empiriske analyse systematisk op med inspiration fra Hyllestedts (2007) forståelse af inddragelsen af supplerende læringsmiljøer som et tredelt forløb, og jeg vil i denne sammenhæng anvende min læringsteoretiske forståelse, som den fremgår i kapitel 5, som fagligt redskab i min analyse af Zooundervisningens biologifaglige læringspotentialer. Herefter vil jeg lave en kort sammenfatning af forløbets tre faser, for dermed at kunne tolke og vurdere mine analyseresultater.

### 6.1. Kort introduktion til forløbet

Jeg fulgte en 8.klasse fra Farum, der havde booket undervisningstilbuddet "Artsdannelse, evolution og klassifikation" i Zooskoletjenesten, der fandt sted d. 10.02.12. Læreren, der var biologilærer, havde tidligere haft klasser med inde i Zooskoletjenesten, og synes, at det var spændende at inddrage et besøg i tjenesten i undervisningen. Hun begrundede besøget med, at Zooskoletjenesten "jo er den eneste mulighed for at komme i tæt kontakt med mere eksotiske dyr, og jeg vil gerne have, at eleverne skal have fingrene i nogle dyr, så de kan få lov til at mærke og føle" (Lærerinterview, d. 08.03.12), samt at besøget gavnede elevernes forståelse af det faglige indhold, og at det fungerede som en motivationsfaktor (ibid.). Besøget indgik i en form for forløb, hvor klassen én gang inden besøget havde haft om evolution og tilpasning, og i den efterfølgende undervisning foretog en mundtlig evaluering. Denne case adskiller sig fra mange af mine indledende undersøgelser af lærerens brug af Zooskoletjenesten, da denne lærer havde gjort sig nogle overvejelser omkring, hvad besøget kunne bidrage med samt tænkt besøget ind i en form for forløb.

Undervisningstilbuddet "Artsdannelse, evolution og klassifikation" har en varighed af 90 min., og placeres af tjenesten under det kundskabs- og færdighedsområde, der særligt omhandler *de levende organismer og deres omgivende natur*. Derudover fremhæver Zooskoletjenesten, at alle deres oplæg understøtter kundskabs- og færdighedsområdet *arbejds måder og tankegange*. Formålet med oplægget er at give eleverne en forståelse for arters opståen og en indsigt i evolutionsteorien, og de vil derudover blive introduceret for begreber og termer i systematik og klassifikation. Der lægges vægt på, at det er med udgangspunkt i levende dyr og genstande, at arternes udseende, bevægelser, respiration, fødeoptage, formering og vækst sammenlignes. Oplægget tager desuden udgangspunkt i, at eleverne arbejder i hold, hvor de vil få til opgave at sortere dyrene for efterfølgende at diskutere den evolutionære udvikling via de fremkomne grupperinger (Zooskoletjenesten. De levende organismer og deres omgivende natur).

Der lægges med ovenstående oplægsbeskrivelse op til, at eleverne i Zooskoletjenesten, med udgangspunkt i levende dyr og genstande, skal arbejde med arternes evolution og tilpasning. De levende dyr bliver således udgangspunktet for elevernes kundskabstilegnelse, og det er



blandt andet gennem elevernes sanseaktivitet, at de skal arbejde med evolution, klassifikation og sammenligning. Dette lægger sig op af biologifagets formål, hvor der lægges vægt på, at eleverne tilegner sig viden om "organismer... med vægt på forståelsen af grundlæggende biologiske begreber, biologiske sammenhænge" og "undervisningen skal anvende varierede arbejdsformer og i vidt omfang bygge på elevernes egne iagttagelser og undersøgelser" (Undervisningsministeriet 2009:3). Der ligger derfor, med udgangspunkt i Zooskoletjenestens beskrivelse af oplægget, et begrundet fagligt formål i at inddrage tjenesten i biologiuundervisningen.

Hyllested og norske Jordet har undersøgt, hvad naturskoler og udeskole kan bidrage med i undervisningen. Hyllested slår fast, at ligegyldigt hvilket slags supplerende læringsmiljø, der inddrages i undervisningen, så er det væsentligt, at undervisningen baseres på et tredelt forløb, hvor læreren må forberede en faglig optakt, afvikle en oplevelsesbaseret ekskursion og forberede en reflektiv bearbejdning (Hyllested 2007: 160). Dette fremhæves ligeledes på Zooskoletjenestens hjemmeside, hvor der formuleres, at deres undervisning er tænkt som den midterste del af de tre faser (Zooskoletjenesten. Folkeskole biologi). Denne forståelse af inddragelsen af et supplerende læringsmiljø som et tredelt forløb stemmer fint overens med Deweys relationelle tænkning, der vægter relationen mellem aktiviteterne i klasserummet og aktiviteterne i det supplerende læringsmiljø samt Wohlgemuths erkendelsesmodel, der fremhæver, hvordan eleven bevæger sig fra oplevelser til læring ved at bearbejde og strukturere sine oplevelser og erfaringer. Et tredelt forløb skal således fremme den enkelte elevs læreproces.

## **6.2. Zooskoletjenesten – et tredelt forløb**

Jeg vil i min empiriske analyse hente inspiration fra Hyllesteds tese om, at faserne forberedelse, afvikling og efterbehandling er helt centrale for elevernes faglige læringsudbytte ved et besøg i et supplerende læringsmiljø. Jeg ønsker derfor at arbejde systematisk med min analyse ved at inddele den ud fra forståelsen af besøget i Zooskoletjenesten som et tredelt forløb, hvilket senere i min opgave skal danne grundlag for en tolkning og vurdering af, hvordan besøget kan bidrage til elevernes biologifaglige læringsudbytte, hvorunder jeg vil vurdere lærerens indvirkning herpå.

### **6.2.1. Forberedelsesfasen**

Denne fase handler om lærerens forberedelse af besøget. Eftersom mit empiriske arbejde ikke indbefatter en større indsigt i denne fase, vil baggrunden for min analyse være lærerens og elevernes udtalelser om forberedelsen af besøget.

I interviewet af læreren fremgår det, at læreren har medtænkt besøget i Zooskoletjenesten som den midterste del af de tre faser:

"Vi arbejdede med evolution og tilpasning, og vi havde en enkelt gang før besøget, hvor vi arbejdede med centrale evolutionsbegreber.... Vi evaluerede så gangen

efter vi kom hjem, hvor vi mundtligt fik talt om besøget.” (Lærerinterview, d. 08.03.12)

Læreren har med sin forberedelse af besøget forsøgt at præsentere nogle faglige begreber inden for evolutionsemnet for eleverne. I interviewet med de tre elever fremgår nogle af de begreber, eleverne havde arbejdet med i forberedelsesfasen:

”E1: Vi har også arbejdet med sådan en stor liste med svære begreber om evolution på skolen.

E2: Ja der var noget med tilpasning og sådan noget.

E1: Vi havde da også om evolution og så noget andet, jeg ikke rigtig kan huske.

E1: Jeg kan huske noget med survival of the fittest.

E2: Ja det var vist noget Darwin sagde om overlevelse.” (Elevinterview, d.10.02.12)

Læringsaktiviteterne i Zoo kan dermed indgå i en indholdsmæssig kontekst ved, at eleverne bevidstgøres om konteksten, som aktiviteterne indgår i, allerede før besøget, således at der etableres et perspektiv for aktiviteterne i afviklingsfasen. Man kan med udgangspunkt i Deweys relationelle tænkning sige, at læreren har forsøgt at etablere en relation mellem undervisningen på skolen og de aktiviteter, der foregår i Zoo. Elevernes bevidstgørelse om den indholdsmæssige kontekst anvender læreren blandt andet, da formidleren i Zoo spørger eleverne, om de er klar over, hvad de skal lave:

”Hun spørger, om eleverne har talt om, hvad de skulle lave i dag, hvortil læreren efter noget tids tavshed bryder ind og siger til eleverne, at de skal tænke tilbage på undervisningen på skolen i onsdags. Herefter rækker en af eleverne hånden op og siger, at de har talt om dyrenes udvikling. Formidleren nikker og skriver det op på tavlen og fortæller, at der også skal tales om tilpasning.” (Observation, d. 10.02.12)

Det fremgår her, hvordan elevernes bevidstgørelse af den indholdsmæssige kontekst lægger op til en relationel tænkning mellem klasserumsundervisningen og undervisningen i Zoo, således at der kan opstå det Dewey kalder for en organisk forbindelse (se afsnit 5.3.).

Lærerens forberedelse af besøget lægger med sin præsentation af faglige begreber ydermere op til, at elevernes begrebskendskab tages med ud, så de kan anvende de faglige evolutionsbegreber i de praktiske aktiviteter i Zoo.

Af elevinterviewet fremgår det dog, at læreren umiddelbart ikke har haft et tydeligt mål for besøget. Dette illustrerer følgende uddrag fra elevinterviewet, hvor jeg spørger eleverne om de ved, hvorfor de er taget på besøg i Zooskoletjenesten:

”E2: For at høre om det og sådan noget. Og se på dyrene.

E1: Ja og for at få varm kakao.

E3: Det er også lidt hygge ja.

Int: Nu siger I, at I skal se på dyrene og høre om nogle ting. Har I fået præsenteret noget mål for besøget i dag, eller fået at vide, hvad I skal bruge besøget til?

E3: Altså ikke andet end det vi har lært på skolen, og så skulle vi bare have lidt mere viden om emnet." (Elevinterview, d. 10.02.12)

Eleverne er ikke bevidste om, hvad målet med besøget er. To af de interviewede elever giver udtryk for, at besøget skal bidrage med noget hyggeligt, og den sidste har svært ved at sætte ord på, hvad det egentlige mål med besøget er. Eleverne er hermed velinformede om undervisningens indhold, men i ringe grad om undervisningens mål, hvilket bryder Deweys princip om kontinuitet, idet de ikke kan sætte deres erfaringer i et perspektiv, og dermed ikke er bevidste om, i hvilken undervisningssammenhæng erfaringerne skal bruges.

### 6.2.2. Afviklingsfasen

Jeg har i kapitel 5 hævdet, at elevernes tilegnelse af det faglige indhold i biolog kan styrkes ved at eleverne får sansemæssige oplevelser og erfaringer, og at dette derfor er helt centralt for elevernes læring. I dette afsnit vil jeg fokusere på afviklingsfasen, idet jeg vil foretage en empirisk analyse af Zooundervisningens biologifaglige læringspotentialer med udgangspunkt i Wohlgemuths erkendelsesmodel. Herunder vil jeg anvende Piagets skemateori samt Deweys teori om sansemæssige erfaringer til at analysere dele af elevernes erkendelsesproces.

At der er en relation mellem elevernes sanseaktivitet og deres læring, kan fungere som en begrundelse for at vælge at bruge Zooskoletjenesten i sit didaktiske arbejde. Følgende udsagn fra læreren illustrerer dette:

"Jeg har været derinde før med andre klasser, og jeg synes, at det er spændende. Det er jo den eneste mulighed for at komme i tæt kontakt med mere eksotiske dyr, og jeg vil gerne have, at eleverne skal have fingrene i nogle dyr, så de kan få lov til at mærke og føle.... Og så gavner det altså også elevernes forståelse af det faglige indhold.... Jeg har en oplevelse af, at eleverne efterfølgende forstår mere, og det er en fordel at kunne trække besøget ind i den efterfølgende undervisning. Eleverne har været meget begejstrede efter besøget, og det har fyldt meget hos dem."

(Lærerinterview, d. 08.03.12)

Lærerens begrundelse for at inddrage Zooskoletjenesten i sin undervisning bygger til dels på en kognitiv og erfaringsteoretisk læringsforståelse, da hun giver udtryk for, at det er vigtigt, at eleverne får lov til at mærke og føle de levende dyr, da det kan gavne deres forståelse af det faglige indhold. Der ligger heri en opfattelse af, at elevernes tilegnelse af det faglige indhold fremmes, idet eleverne ved at sanse de levende dyr skaber en associationsbane, der understøtter de tekstbaserede kognitive tilnærmelser. Derudover ligger der i hendes udtalelse også en affektiv begrundelse for at inddrage tjenesten i undervisningen, idet hun giver udtryk for, at hun synes, at det er spændende og vækker begejstring hos eleverne. Det som Wohlgemuth betegner som oplevelser, har hos eleverne fyldt meget efter besøget, og

læreren giver udtryk for, at de har været meget begejstrede, hvilket ifølge Schilhab kan skyldes, at eleverne har haft mulighed for at få førstehåndserfaringer med levende dyr, og at dette har gjort indtryk, og derfor husker de bedre oplevelsen. Dette understreges af en af eleverne i interviewet, da jeg spørger, om de synes, at det er relevant at tage på besøg i Zooskoletjenesten: "E3: Ja helt sikkert. Det er jo en oplevelse, og noget man vil huske" (Elevinterview, d. 10.02.12).

Det interessante her må jo så være at se på, hvilke oplevelser og erfaringer, der kan bidrage til elevernes biologifaglige læringsudbytte.

#### Elevernes sansemæssige oplevelser og erfaringer

Elevernes sanser stimuleres allerede, idet de kommer ind i lokalet, hvor lugten ivrigt bliver kommenteret af flere elever. Der sker nødvendigvis ingen bevidst refleksion over lugten, men parringen af lugtesansen vil formentlig skabe en impulsiv opmærksomhed, der lægger en emotionel grund for den bevidste opmærksomhed. Nogle elever væmmes ved lugten, og hos andre vil lugten være en association til noget, de har oplevet tidligere. Stimuleringen af lugtesansen gør eleverne nysgerrige efter at vide, hvilke dyr det er, der kan lugte sådan, og de begynder derfor at bevæge sig rundt til de mange terrarier og styre deres opmærksomhed mod det, der interesserer dem. Denne sanseoplevelse vil alene, ikke kunne føre til, at eleverne tilegner sig et fagligt stof, men parringen af blandt andet elevernes lugtesans skaber en interesse for og nysgerrighed omkring dyrene, der ifølge Wohlgemuth er en væsentlig forudsætning for at kunne modtage oplevelsesstimuli og udvide bevidstheden.

Undervisning er præget af, at formidleren løbende tager forskellige levende dyr frem og placerer dem på et mindre træ, der er placeret på de borde eleverne sidder ved. Eleverne skal observere dyrene, hvorefter de får mulighed for at røre og holde dyrene. Undervisningens indhold tager udgangspunkt i det eleverne observerer, og de førstehåndserfaringer eleverne gør sig undervejs:

"Formidleren tager en af slangerne og går rundt med den ved bordene, så eleverne kan røre og holde den. En af eleverne, der rører ved slangen, fortæller, at han synes, at slangen er hård og slet ikke varm og våd. Læreren spørger ind til, hvordan eleven troede, at slangen ville føles, hvortil eleven svarer, at han troede, at den ville være varm og meget mere slimet." (Observation, d.10.02.12)

Dette er et eksempel på, at de sansemæssige oplevelser og iagttagelser er i fokus i Zooundervisningen. Eleverne sanser dyrene, i dette tilfælde en slange, og sanseoplevelsen må bearbejdes af det Piaget kalder elevernes kognitive skemaer. Det fremgår i dialogen mellem formidleren og den ene elev, at eleven via sine sanseindtryk af slangen opdager et fænomen, der ikke passer ind i elevens forståelse af, at en slange er varm og slimet. Eleven må derfor igennem en akkommodation omstrukturere sin forståelse af slangens kropstemperatur og overfladestruktur, så denne nye oplevelse 'passer ind'. Elevens sanseoplevelse af slangen bliver herved bearbejdet af elevens

kognitive skemaer, og eleven har gjort sig en sansemæssig erfaring, der nødvendigvis også må bearbejdes og struktureres, således at elevens bevidstslag udvikles. Dette er udgangspunktet for Wohlgemuths erkendelsesmodel, der netop koncentrerer sig om, at erfaringerne må bearbejdes og struktureres, blandt andet ved hjælp af koblingen mellem teori og erfaring, hvilket læreren må medtænke i sin efterbehandling, hvis besøget skal leve op til hendes hensigt med, at elevernes sansemæssige erfaringer skal understøtte eller styrke elevernes tilegnelse af det faglige indhold.

Der hersker blandt flere af eleverne en opfattelse af, at slangen skulle være varm og slimet, hvilket fremgår af følgende uddrag fra observationen, hvor formidleren spørger andre elever om, hvordan slangen føles samt af elevinterviewet, hvor en elev giver udtryk for samme oplevelse:

”Formidleren spørger eleverne om, hvordan slangen føles. En elev synes, at slangen var helt tør, kold og hård. En anden elev nikker og siger, at slangen havde skæl ligesom det andet dyr. Formidleren giver eleven ret. En tredje elev siger, at slangen føler med tungen. Formidleren fortæller om slangens sanser. Herefter tager hun en slangeham frem, som eleverne får lov til at røre ved.” (Observation, d. 10.02.12)

”E2: Ja, og at en slange faktisk er rigtig sød. Og, at den er kold og slet ikke våd.” (Elevinterview, d. 10.02.12)

Denne forestilling kan skyldes, at elevernes tidligere erfaringer med slanger er sekundære, eksempelvis i form af billeder i bøger. Eleverne i interviewet nævner blandt andet, at de inden besøget har kigget på en snog i en bog. Der er altså flere elever, der synes at måtte akkommodere sin forståelse af slangens kroptemperatur og overfladestruktur, og en anden elev assimilerer sin oplevelse af sanges overfladestruktur med sin allerede etablerede forståelse af, hvad skæl er. Med disse sansemæssige erfaringer lægger formidleren op til, at eleverne skal kunne sammenligne og klassificere dyrene i henholdsvis krybdyr og pattedyr, der bliver inddraget senere i oplægget.

Der lægges i oplægget endvidere op til, at eleverne sanser ved at iagttage og observere dyrene:

”Formidleren spørger ind til, hvor gekkoen kunne leve henne. Flere elever siger ørkenen, hvilket formidleren gerne vil have begrundelse for. En af eleverne siger, at det ligner, at den kan skjule sig i ørkenen, fordi den er gul og har prikker, hvilket formidleren giver hende ret i og tilføjer, at det kaldes camouflage. Formidleren spørger ind til, hvorfor slangen ser ud som den gør, hvortil en af eleverne siger, at den også kan camouflere sig, da den er brun og lever i træerne. Formidleren spørger ind til, om eleverne tror, at gekkoen kan kravle, ligesom de har set snegleskinken gøre, hvilket en af eleverne ikke mener, at den kan, da den ikke har

nok kløer.... Formidleren beder eleverne kigge på musen og spørger dem, hvor de tror, at musen lever henne. En elev siger, at musen sikkert lever i skovbunden, fordi den er brun, hvortil en anden elev supplerer, at den så kunne spise grankogler." (Observation, d. 10.02.12)

Dette er et eksempel på, at eleverne bruger deres iagttagelsessans til at udlede sammenhænge mellem dyrenes udseende, bevægelse og deres levested. Eleverne tilpasser deres oplevelse af dyrenes udseende til deres forforståelse af tilpasningsbegrebet. De indarbejder deres iagttagelse af dyrene i en vidensstruktur de allerede er bekendt med. Eleverne i elevinterviewet giver da også udtryk for, at tilpasning er et af de begreber, de arbejdede med i forberedelsen af besøget:

"Int: Okay. Så I har også arbejdet med nogle begreber inden. Kan I huske nogle af de begreber?

E2: Ja der var noget med tilpasning og sådan noget." (Elevinterview, d.10.02.12)

Elevernes forforståelse af begrebet tilpasning lader til at hjælpe eleverne med at udlede sammenhænge mellem dyrenes udseende og deres levested. De oplever, at læringsaktiviteter indgår i en indholdsmæssig kontekst; at der bliver skabt en relation mellem undervisningen på skolen og de aktiviteter, der foregår i Zoo.

Elevernes sansemæssige oplevelser og erfaringer præger endvidere besøget ved, at de pirrer elevernes nysgerrighed og spørgelyst. Eleverne undrer sig, hvilket stimulerer dem til at stille en masse spørgsmål i håbet om at få en forståelse af og viden om de fænomener, de oplever:

"Læreren beder de otte piger lægge mærke til, hvordan snegleskinken bruger hele sin krop til at holde sig fast på grenen, hun beder dem om at lægge særligt mærke til dens hale. En af pigerne spørger, om den ikke har knogler, og formidleren svarer. En anden elev spørger herefter, om det er dens øre, der er på siden af hovedet, hvortil formidleren svarer, at det er det, og at det kommer de til at tale om senere. En af pigerne siger, at hun er bange for, at den hopper. En anden pige svarer hende og forklarer, at den ikke har nogle ben og derfor ikke kan hoppe." (Observation, d. 10.02.12)

Elevernes umiddelbare iagttagelse af snegleskinken fungerer i dette tilfælde som en katalysator for en masse spørgsmål omkring snegleskinkens udseende. Deres spørgsmål er drevet af lyst og interesse, og de søger med deres spørgsmål at få en forståelse af og indsigt i dyret. De nærmer sig her et fagligt indhold på en undrende og udforskende måde, hvilket er tilfældet flere gange under besøget.

### Lærerens rolle

Når en lærer vælger at inddrage Zooskoletjenesten i undervisningen, ændres lærerens rolle i planlægningen. Der er fra tjenestens side allerede gjort overvejelser om aktiviteterens indhold og begrundelser herfor, og det er en faglig ekspert, der varetager formidlingen. Læreren må derfor være bevidst om, hvilken rolle hun indtager, hvilket hun i interviewet giver udtryk for:

”Jeg fik lige hevet formidleren til side, da vi kom, hvor jeg sagde til hende, at jeg ville være aktiv under besøget. Det bliver jeg nødt til, så jeg kan koble besøget til undervisningen på skolen. Det er et forsøg fra min side på at højne elevernes forståelse.” (Lærerinterview, d.08.03.12)

Læreren ser altså sig selv som en aktiv del af besøget, idet hun ønsker at højne elevernes forståelse. Under afviklingen af besøget fungerer hun som en aktiv rollemodel og medundersøger ved at pege på, forklare, fortælle for eleverne, reflektere og stille spørgsmål:

”Læreren sidder stadigvæk med slangen, og hun fortæller eleverne omkring hende, hvorfor slangen skifter ham. Læreren siger, at eleverne skal prøve at kigge på slangens ryg og mave, imens hun vender slangen rundt. Formidleren hører samtalen mellem elever og lærer, og spørger ind til, hvorfor eleverne tror, at der er forskel på mave og ryg. En af eleverne siger, at slangen skal kunne sno sig.” (Observation, d.10.02.12)

Læreren er nærværende i elevernes læreproces, og det fremgår også, hvordan lærer og formidler samarbejder om at skabe nysgerrighed, skærpe elevernes opmærksomhed og stimulere dem til at tænke og reflektere. Kommunikation og interaktion mellem formidler, lærer og elever er således væsentlig i elevernes erfaringsproces, idet det blandt andet er gennem kommunikation og interaktion, at nysgerrighed og opmærksomhed kan opstå. Læreren søger desuden at identificere sammenhænge mellem erfaring og fag undervejs, hvor hun sætter elevernes oplevelser i relation til indholdet på skolen, således at der opstår det Dewey kalder for en organisk forbindelse, hvilket kan give eleverne en oplevelse af mening. Dette illustrerer følgende:

”Læreren spørger ind til farven på ilderen, hvilket dyrepassereren svarer ved at fortælle en lille historie om, hvordan ilderen har været brugt på kaninjagte, og at den hvide farve er fremavlet. Læreren fortæller eleverne, at det svarer lidt til det de har haft om girafferne og deres halslængde.... Besøget slutter af med, at formidleren samler op på dagens forløb. Formidleren laver et fylogenetisk træ på whiteboardet og forklarer væsentlige begreber. Læreren noterer og tegner i sin

notesbog. Formidleren taler om tilpasning og evolution, og læreren referer til en time klassen har haft tilbage på skolen, hvor de har haft om nedarving.”  
(Observation, d. 10.02.12)

Af ovenstående observationsuddrag illustreres også, hvordan læreren samler data i form af noter og tegninger under oplægget, hvilket hun gør løbende. Derudover tager hun under besøget billeder. I tilfælde af, at læreren inddrager denne data i efterbehandlingen, kan hun støtte sit eget mål med at højne elevernes forståelse, da relationen mellem Zooundervisningen og klasserumsundervisningen på denne måde fremhæves.

### 6.2.3. Efterbehandlingsfasen

Efterbehandlingsfasen er helt central for elevernes faglige udbytte af besøget, hvilket jeg med min teori understreger i kapitel 5. Eftersom jeg ikke har foretaget nogen observation af efterbehandlingsfasen, vil baggrunden for min analyse være lærerens udtalelser og intentioner om efterbehandling.

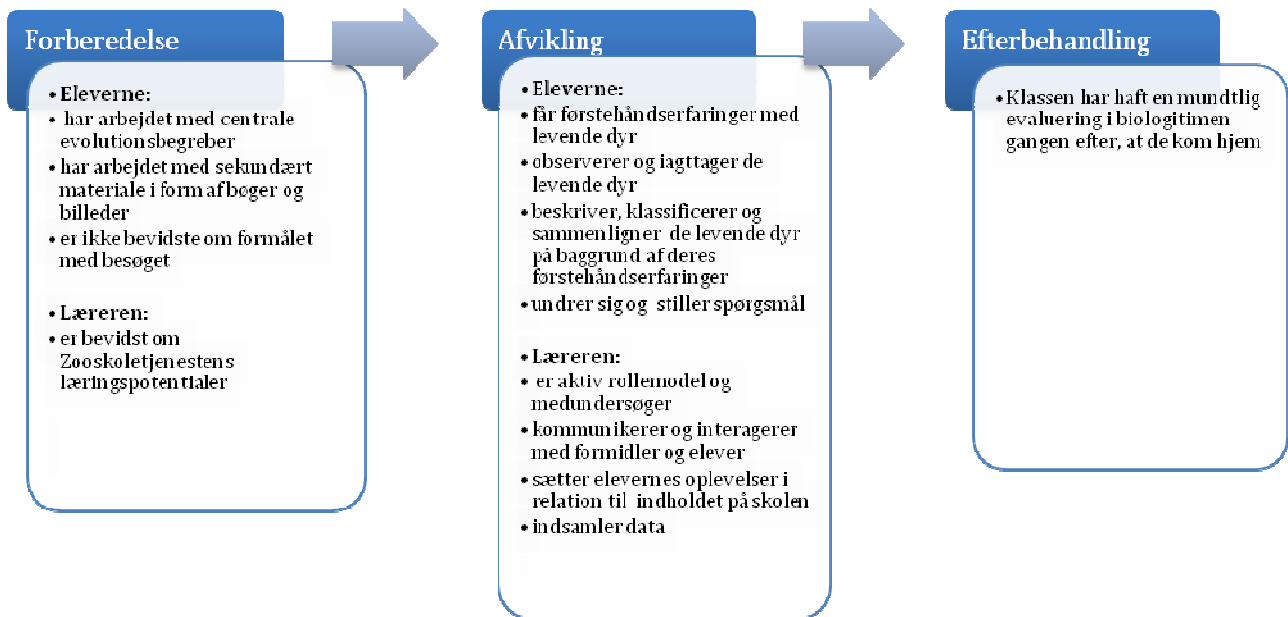
Læreren giver i et interview, der er foretaget nogle uger efter besøget, udtryk for, at hun evaluerede besøget mundtligt med eleverne efter besøget. Hun giver ikke en videre forklaring på, hvordan evalueringen har foregået, men mener, at det er en fordel at kunne trække besøget ind i den efterfølgende undervisning. Under afviklingsfasen indsamler hun en masse data, som hun, da jeg spørger hende lige efter undervisningen, skal bruge i sin undervisning på skolen samt lade sig inspirere af. I tilfælde af, at hun har anvendt sin indsamlede data, vil det kunne fungere som en konkret måde at holde iagttagelser fast på, og vil således kunne blive et hjælpemiddel i læreprocessen, idet dataene eksempelvis kan fungere som et hjælperedskab til begrebsforståelsen og genkaldelse af oplevelser. Ydermere lægger hun under oplægget op til, at klassen, når de har biologi næste gang, skal se på et firben i sprit, der har mistet halen, hvilket hun inspireres til, da samtalen falder på leopardgekkens evne til at smide halen.

Hendes intentioner om efterbehandling vidner om en relationel tænkning, hvilket med udgangspunkt i Wohlgemuths erkendelsesmodel er helt centralt for elevernes faglige læringsudbytte.

### 6.3. Sammenfatning af forløbets tre faser

Jeg vil med nedenstående figur sammenfatte forløbets tre faser.





Figur 2: Sammenfatning af forløbets tre faser

Det gennemførte forløb er, ud fra de erfaringer jeg gjorde mig i min praktik og under mine prøveobservationer, et lidt atypisk eksempel på, hvordan lærere benytter Zooskoletjenesten i forbindelse med undervisningen. Eleverne er ikke bevidste om de faglige mål med besøget, og de tillægger besøget en vis underholdningsværdi, men de har dog en indsigt i besøgets indholdsmæssige kontekst i forhold til de begreber og sekundære materialer, de har arbejdet med på skolen i forberedelsesfasen. Eleverne gør sig en masse førstehåndserfaringer med levende dyr, og de er interesserede og nysgerrige under besøget, hvilket læreren i dette tilfælde medvirker til i form af sin aktive og medundersøgende rolle. Hun får indsamlet en masse data i form af billeder og noter, og lægger dermed op til en fornuftig efterbehandling af besøget, der dog med en enkeltstående mundtlig evaluering tvivlsomt formår at integrere datamaterialerne i den øvrige undervisning.

Med denne sammenfatning af forløbets tre faser vil jeg fortolke og vurdere min empiriske undersøgelse med henblik på at kunne besvare min problemformulering.

#### 6.4. Fortolkning og vurdering af Zooskoletjenestens potentialer i biologiundervisningen

Det er uden tvivl positivt, at eleverne havde en god oplevelse og har haft en hyggelig dag i Zoo, hvilket de giver udtryk for i interviewet, men lærerens intention om, at besøget skal kunne bidrage til en øget faglig forståelse af evolutions- og tilpasningsemnet, må ud fra et lærerfagligt perspektiv være det, der er mest interessant at tolke på og vurdere. Jeg vil derfor i følgende afsnit tolke på og vurdere, på baggrund af Wohlgemuths erkendelsesmodel samt Hyllesteds forskningsprojekt, de observerede forløbs potentialer i forhold til et biologifagligt læringsudbytte. Herunder vil jeg vurdere lærerens rolle i forhold til at optimere elevernes

faglige læringsudbytte. Min fortolkning og vurdering vil blive foretaget på baggrund af min empiriske analyse.

Det fremgik i afsnit 6.1., at formålet med oplægget "Artsdannelse, evolution og klassifikation" var, at der med udgangspunkt i genstande og levende dyr skulle arbejdes med evolutionsteori, klassifikation og sammenligning af forskellige arter. Dette er også, hvad jeg vurderer, var tilfældet. Eleverne fik en masse sansemæssige oplevelser og erfaringer med dyrene, og formidleren og læreren forsøgte at sætte dem ind i en indholdsmæssig kontekst under besøget ved at referere til undervisning på skolen og allerede kendte begreber. Endvidere blev eleverne trænet i at observere og iagttage, hvilket lægger sig op af biologifagets formål, hvor det netop vægtes, at undervisningen skal bygge på elevernes egne iagttagelser (Undervisningsministeriet 2009:3). De levende dyr og genstande blev herved brugt som et velbegrundet fagdidaktisk læremiddel. Derudover fremgår det af min empiriske analyse, at eleverne indtog en nysgerrig og udforskende rolle i forhold til læreprocessen, idet deres sanseoplevelser af dyrene pirrede deres følelser og interesse, hvilket affødte en masse spørgsmål til formidler og lærer. Denne affektive drivkraft vurderer jeg som værende væsentlig for læreprocessen og det faglige læringsudbytte. Det er dog helt centralt, at elevernes egne interesser og opmærksomhed imødekommes og optages, hvis læreprocessen skal opleves som meningsfyldt, hvilket er væsentligt for læringsresultatet (Busch 2004:167). Den nysgerrige position, som eleverne indtog i undervisningen, blev ikke altid optaget af formidleren, idet hun til tider virkede til at være presset af de tids- og indholdsmæssige rammer. Det må derfor handle om at bedrive en formålsbestemt undervisning, hvor der dog gives plads til at beskæftige sig med nogle af de fænomener, der optager eleverne.

Elevernes samspil havde karakter af dialog ved bordene. Den tidsmæssige ramme tillod ikke, at eleverne kom ud i grupper og sorterede dyrene og diskuterede dyrenes evolutionære udvikling, som oplægget ellers lægger op til (se afsnit 6.1.). Dette havde ellers, ud fra Deweys tanker om socialt samspil, været givende for elevernes faglige læringsudbytte, da eleverne ved at sortere og diskutere i grupper, kunne have hjulpet eleverne med at systematisere deres erfaringer gennem et aktivt og meningsbærende samspil med andre elever. Denne mangel på fælles systematisering i afviklingsfasen fremhæver vigtigheden af, at læreren får efterbehandlet besøget, således at der kan skabes nogle fælles erfaringer og referencer.

Det er læreren, der med sin didaktiske og pædagogiske indsigt, skal skabe læreprocesser for eleverne. Hyllested fremhæver da også i sit forskningsprojekt lærerens rolle i forhold til at kunne optimere elevernes faglige udbytte ved et besøg i et eksternt læringsmiljø. Hun opstiller nogle punkter, der beskriver lærerens opgave, når han eller hun tager på ekskursion:

- "Stimulere nysgerrigheden og fange opmærksomheden både før, under og efter ekskursionen
- Udfordre elevernes ideer og tænke kritisk, både før, under og efter ekskursionen

- Være en ressourceperson – med materialer, information og arrangementer både før, under og efter ekskursionen
- Være en voksen medundersøger
- Sørge for et støttende læringsmiljø både før, under og efter ekskursionen
- Være diskussionspartner
- Være med til at formulere læreprocessen både før, under og efter ekskursionen.”  
(Hyllested 2007:119)

Med ovenstående punkter fremgår det, at læreren anses som en central person både i forberedelsesfasen, afviklingsfasen og efterbehandlingsfasen. Hyllestedes forskningsresultater stemmer godt overens med de teorier, jeg gør rede for i kapitel 5, hvor både Piagets, Deweys og Wohlgemuths teorier fremhæver, at inddragelsen af eksterne læringsmiljøer i undervisningen skal tænkes som et tredelt forløb med læreren som en helt central person i elevernes læreproces. Jeg vil vurdere lærerens rolle ud fra Hyllestedes punkter, da jeg mener, at de er et velbegrundet bud på, hvad lærerens rolle ved inddragelsen af eksterne læringsmiljøer er, og hvad denne betyder for elevernes faglige læringsudbytte.

Læreren havde lavet et fagligt forberedelsesarbejde. Det var forberedelse af den kognitive forståelse af evolution og tilpasning ved at arbejde med centrale begreber inden for emnet samt sekundære materialer i form af bøger og billeder, og hun formår derfor at stimulere elevernes nysgerrighed og opmærksomhed. Hun forbereder dermed eleverne fagligt ved at beskæftige sig med emnet på forhånd. Hun er under besøget med til at formulere læreprocessen ved at deltage aktivt og uddybe og sætte formidlerens udsagn, fortællinger og elevernes egne erfaringer ind i den indholdsmæssige kontekst. Læreren stimulerer i samspil med formidleren nysgerrigheden og opmærksomheden under besøget ved at stille spørgsmål til eleverne om konkrete fænomener, observationer og situationer som opstår, hvilket stimulerer dem til at tænke og reflektere, og giver dem anledning til at sætte ord på det de tænker og oplever og mulighed for at beskrive, fortælle, skildre eller forklare. Eleverne er dog ikke bevidste om formålet med besøget, og de har derfor svært ved at sætte besøget i et fremtidigt perspektiv, hvilket ud fra min vurdering påvirker læreprocessen både under og efter besøget. Hun får ud fra min vurdering lavet en hurtig efterbehandling af besøget ved at lave en mundtlig evaluering. En mundtlig evaluering kan skabe dialog om elevernes erfaringer fra besøget, hvilket er helt nødvendigt, da erfaringer i sig selv ikke skaber viden, men skal bearbejdes og struktureres. Kvaliteten af de erfaringer eleverne gør sig i Zooundervisningen er afhængig af kvaliteten af efterbehandlingen af deres erfaringer, og det er derfor helt nødvendigt, at erfaringerne kobles til relevant teori om evolution og tilpasning. Om denne kobling finder sted, kan jeg ud fra min empiriske undersøgelse ikke vurdere.

Det er ganske vanskeligt at udlede elevernes egentlige biologifaglige læringsudbytte, dels fordi jeg grundet projektets tidsmæssige rammer ikke har haft mulighed for at beskæftige mig mere dybdegående med dette, men ligeledes på grund af at målene med turen ikke har været klarlagte.

## 6.5. Delkonklusion

Jeg kan på baggrund af min empiriske analyse konkludere, at læreren i en vis forstand lever op til de punkter Hyllested opstiller for lærerens rolle, når der inddrages eksterne læringsmiljøer. De faglige læringspotentialer, der ligger i at inddrage Zooskoletjenesten i biologiundervisningen er, som jeg tidligere har fremhævet, helt afhængige af lærerens rolle før, under og efter besøget, og jeg kan derfor konkludere, at Zooskoletjenesten alene ikke formår at bidrage til et særligt højt fagligt læringsudbytte. Den største barriere for et optimalt biologifagligt udbytte i den inddragede case er tilsyneladende lærerens mangel på en klar strukturering af og ikke mindst sammenhæng mellem undervisningens indhold, mål og metode. Jeg vil vurdere, at rammerne for læringen i høj grad fandt sted, men at et klart formuleret formål og dermed retning for, hvad eleverne skulle bruge besøget til, ville have højnet elevernes faglige læringsudbytte. Zooundervisningen bidrager med deres levende dyr og effekter til stimuleringen af elevernes sanser, og eleverne tager hjem fra Zoo med en masse sansemæssige oplevelser og erfaringer, som for eksempel at slanger har skæl, er kolde og på mange måder minder om snegleskinken og leopardgekkoen. De kundskaber Zooundervisningen bidrager med, er på et beskrivende fagligt niveau, og det er lærerens opgave at hæve niveauet af det faglige indhold, hvilket ifølge Wohlgemuths erkendelsesmodel må ske ved at erfaringerne bearbejdes og struktureres, således at bevidstlaget udvikles. Jeg kan dog ikke konkludere om dette er sket i den case, jeg behandler. Denne problemstilling vil jeg beskrive yderligere i den kritiske vurdering af min undersøgelsesmetode.

## 7. Diskussion og metodekritik

Jeg har i løbet af mit bachelorprojekts tilblivelse måtte erkende, at der er mange interessante aspekter i det at inddrage en professionel formidlingsinstitution som Zooskoletjenesten i biologiundervisningen. Jeg har derfor undervejs måtte afgrænse mit projekt ved at udvælge de aspekter, jeg finder mest interessante og nødvendige i forhold til at kunne undersøge mit problem. I min undersøgelse har jeg blandt andet ikke fokuseret særlig meget på den professionelle formidlers rolle, hvilket ellers kunne have givet mig et billede af, hvorledes formidleren har betydning for det indhold, læreren kan bygge videre på hjemme på skolen samt et billede af formidlerens betydning for elevernes læreproces under besøget. Derudover er jeg ikke gået i dybden med samspilsprocessens betydning for elevernes læringsudbytte, hvilket til dels skyldes, at jeg har måttet afgrænse mit projekt, men ligeledes på grund af det forløb jeg observerede og de faglige redskabers begrænsninger. I min case er det svært at analysere og tolke på, hvordan samspilsprocesser påvirker elevernes læreproces, da det meste samspil foregår via dialog ved bordene. Mine faglige redskaber begrænsede mig i at kunne analysere og tolke eventuelle samspilsprocesser, da det kun er Dewey, der kort berører samspillet funktion i forhold til læreprocesser. Det havde her været anvendeligt at inddrage eksempelvis Jean Lave og Etienne Wengers arbejde om praksisfællesskaber.

Min undersøgelsesmetode har båret præg af min lyst til at undersøge forløbet i dybden, og i behandlingen af mit empiriske materiale har jeg måtte indse, at jeg i virkeligheden havde mere, end jeg kunne formå af behandle. I denne sammenhæng forholder jeg mig kritisk til min observationsmetode, med hvilken jeg ønskede at registrere de mest interessante episoder af undervisningen. Mine observationer var derfor forholdsvist ustrukturerede, hvilket medførte, at jeg havde en stor mængde empirisk materiale, hvor jeg ikke havde fået registreret detaljer, der ellers havde været interessante at undersøge. Jeg har blandt andet ikke registreret, hvordan dialogerne og kommunikationen i Zooundervisningen forløb, hvilket kunne have været interessant at undersøge med henblik på at kunne vurdere, hvorledes kommunikationen i Zooskoletjenesten støtter elevernes læreproces og engagement. Det havde her været anvendeligt at inddrage eksempelvis Olga Dysthes beskrivelser af det flerstemmige og dialogiske klasserum, hvor hun fremhæver de autentiske spørgsmåls potentiale til at facilitere dialog.

Det er også værd at nævne, at observationer altid vil være præget af observatørens sanseindtryk, hvilket min også er. Jeg observerede fra et hjørne af lokalet, og rettede på baggrund af mine prøveobservationer og teoretiske indsigt mine sanser mod det, jeg tillagde betydning for mit projekt. Jeg kan derfor have udelukket interessante og relevante episoder.

Jeg har desuden måtte erkende, på baggrund af mit teoretiske udgangspunkt og min inddragelse af Hyllesteds forskningsresultater af lærerens rolle, at det havde været interessant at indsamle empirisk materiale, der i højere grad beskæftigede sig med lærerens efterbehandling af besøget, da jeg hermed havde kunnet undersøge, hvorledes elevernes sansemæssige oplevelser og erfaringer blev inddraget i biologiundervisningen efter besøget. Den snævre tidshorisont har dog meget at skulle sige i mit studie af casen, da jeg får et yderst snævert indblik i elevernes læreproces og lærerens arbejde i mit empiriske materiale. Jeg kan kun tolke på min indsamlede data og ved derfor ikke, hvilken yderligere dialog, der har fundet sted om besøget i Zooskoletjenesten, eller hvordan besøget inddrages i undervisningen i tiden efter mit interview med læreren.

## 8. Konklusion

I biologifagets fælles mål findes adskillige grunde til at inddrage oplevelsesbaseret undervisning i skolens undervisning, og Zooskoletjenesten er en af mange muligheder for at opfylde disse. En del af Zooskoletjenestens formål er netop at tilbyde undervisning og aktiviteter, der understøtter de enkelte fags fælles mål.

Undervisningen i Zooskoletjenesten præges i høj grad af førstehåndserfaringer med levende dyr og effekter, der kan bidrage til, at eleverne gennem sansemæssige oplevelser og erfaringer opnår læring i form af kundskaber, færdigheder og indsigter. Med elevernes observationer og iagttagelser af de levende dyr bliver det deres egne iagttagelser, der lægger til grund for undervisningen, og der lægges endvidere op til, at eleverne tilegner sig viden om forskellige organismer med vægt på forståelsen af grundlæggende biologiske sammenhænge, når de

forskellige dyr for eksempel skal beskrives, sammenlignes og klassificeres. Men de levende dyr og effekter taler ikke direkte til dem. Det er lærerens ansvar at hjælpe eleverne til at opdage sammenhænge mellem erfaringerne og det faglige indhold, de arbejder med i biologi. Læreren har dermed en vigtig brobyggerfunktion mellem eleven, biologifagets lærestof og kundskaberne i Zooskoletjenesten. Forvalter læreren denne funktion på en kompetent måde, ved for eksempel at arbejde ud fra princippet om besøget som et tredelt forløb, vil elevernes biologifaglige læringsudbytte kunne optimeres.

Zooskoletjenesten åbner altså for en kontekstbaseret undervisning, hvor eleverne får anledning til at arbejde med lærestoffet i en mere konkret og sanselig forstand, hvilket skiller sig væsentligt ud fra klasserummets kundskabsformer. Det er noget andet at forholde sig til en abstrakt virkelighed i skriftlige kilder og billeder end at få konkrete sansemæssige erfaringer med levende dyr, for derefter at etablere en relation mellem de forskellige kundskabsformer. Det er altså helt nødvendigt, at læreren omsætter denne tænkning i en kvalitativt god og hensigtsmæssig fagdidaktisk praksis, hvis undervisningen i Zooskoletjenesten skal kunne bidrage til elevernes biologifaglige læringsudbytte.

Jeg vil i min egen praksis holde fast i, at aktiviteterne i Zooskoletjenesten, såvel som andre supplerende læringsmiljøer, skal stå i sammenhæng med undervisningen i klassen.

### 8.1. Løsningsforslag

Jeg vil på baggrund af min konklusion komme med et konkret løsningsforslag på mit problem. Udgangspunktet for mit løsningsforslag er den inddragede case, og jeg vil derfor fokusere på, hvordan jeg som lærer kan optimere elevernes biologifaglige læringsudbytte af oplægget "Artsdannelse, evolution og klassifikation" ved at komme med mere konkrete løsningsforslag til forberedelsesfasen og efterbehandlingsfasen, hvilke er de to faser, hvor jeg mener, at læreren kunne have forbedret sig. Afviklingen af turen vil jeg derfor kun kort beskrive.

#### Forberedelse af turen

Nedenstående læringsmål er den overordnede ramme for forløbet.

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- Anvende observation og sansning som undersøgelsesmetode
- Anvende begreberne evolution, klassifikation, artsdannelse, respiration og naturlig selektion
- Kende og beskrive udvalgte organismers tilpasninger til forskellige livsbetingelser
- Kunne klassificere udvalgte krybdyr og pattedyr
- Kunne producere et tidsskrift om evolution

Jeg skaber allerede under forberedelsen af ekskursionen rammerne for efterbehandlingen. Jeg har derfor udvalgt følgende faglige begreber, der skal være med til at rammesætte, hvad besøget i Zooskoletjenesten kommer til at dreje sig om: *evolution, artsdannelse, klassifikation, tilpasning, naturlig selektion* og *respiration*. En bevidstgørelse af begreberne vil gøre det lettere at bruge dem. I plenum afklares de udvalgte begreber. Eleverne får herefter udleveret de faglige begreber som laminerede brikker, således at eleverne i grupper kan diskutere, hvordan de mener, at fænomenerne hænger sammen. Eleverne kan arbejde med brikkerne og flytte rundt på dem i en form for mindmap. I plenum tales om, hvilke forestillinger eleverne har, om det de skal lave under besøget, og hvad det vil sige at observere. Herunder taler vi om, hvordan man ved at iagttage og undersøge de levende dyr, kan få noget at vide om dyrenes evolution, artsdannelse, klassifikation, tilpasning og respiration, hvilket skal skærpe deres opmærksomhed på udvalgte fænomener under besøget. Dette vil kunne kvalificere elevernes faglige udbytte. På baggrund af begrebsafklaringen og plenumsamtalen om besøget skal eleverne udforme nogle spørgsmål, de kan tage med ind til formidleren. Spørgsmålene skal bruges som et middel til at nå målene, og skal derfor ikke være et mål i sig selv. Eleverne vil inden besøget se nogle billeder fra Zooskoletjenesten, så de kan forberede sig lidt på det sted de skal opleve, og dermed ikke skal bruge så meget mental energi på at indstille sig på at opleve stedet, når de kommer derind. Eleverne inddeles i grupper, som de skal arbejde i efter besøget.

### Afvikling af turen

Eleverne skal sanse, observere, beskrive og undersøge dyrene. Det er her, at eleverne skal gøre sig sansemæssige erfaringer. Der skal være tid til at opleve, og derfor også tid til, at der åbnes op for pludselige iagttagelser som for eksempel, når musen lægger en masse lorte eller slangen i terrariet skifter ham. Det er vigtigt, at der ikke ensidigt fokuseres på det faglige formål. Jeg vil tage billeder af dyrene og situationer undervejs, hvilket skal bruges i efterbehandlingen. Billederne skal bruges som et hjælperedskab til begrebsindlæringen, genkaldelse af oplevelser og som en konkret måde at holde iagttagelserne fast på.

### Efterbehandling af turen

Vi taler i plenum om det eleverne umiddelbart husker fra besøget. Her vil jeg spørge ind til turen med, hvad der var det mest interessante eller spændende, eller om de har nogle spørgsmål, de ikke fik besvaret. Når eleverne udvælger og påpeger forskelle, foregår der en bearbejdningsproces, der kan være starten til en læreproces. Denne første umiddelbare bearbejdning skal bruges til at bygge videre på, men dialogen om erfaringerne er vigtig, da den skaber mulighed for læring. Vi laver en fælles opsamling med de faglige begreber, hvor vi i plenum gentager øvelsen med de laminerede brikker og taler om, hvordan deres forståelse har ændret sig. Når vi er blevet enige om fænomenernes sammenhænge, hænges de op på opslagstavlen, så begreberne synliggøres og eleverne kan vende tilbage til dem. Alle de individuelle erfaringer udveksles, hvilket kan hjælpe med at målrette og kvalificere resten af efterbehandlingen. Nu skal eleverne i gang med et tidsskrift om evolution. De skal arbejde i deres grupper, hvor de skal gå i dybden med hvert deres dyr fra Zooundervisningen. Her skal

de anvende de kendte faglige begreber til at udarbejde en tekst, der klassificerer dyret og beskriver dets evolution, tilpasning og respiration. Billederne fra besøget bruges i tidsskriftet til at visualisere dyrene og holde iagttagelserne fast. Denne bearbejdningsproces giver eleverne mulighed for selv at fordybe sig og arbejde med stoffet på mange måder, og de får et produkt ud af det, hvilket kan fungere motiverende. Eleverne kunne eventuelt, i et tværfagligt samarbejde med dansk, lave en blog, hvor de skriver om deres oplevelser i Zooskoletjenesten, hvilket kunne være en måde at bearbejde oplevelserne på.

## 9. Perspektivering

I beskrivelsen af formålet med opgaven påpegede jeg, at jeg mente, at min undersøgelse er relevant for min egen fremtidige praksis. Jeg mener, at jeg som kommende biologilærer og bruger af supplerende læringsmiljøer, må gøre brug af disse betragtninger fremhævet i projektet. Som bruger af Zooskoletjenesten skal læreren overveje, hvorfor han eller hun vil inddrage tjenesten i sin undervisning, for dermed at kunne tilrettelægge undervisningen hertil. Jeg mener dog, på baggrund af min undersøgelse og tidligere undersøgelser, at lærerne bør stille større krav til de professionelle formidlere om undervisningens indhold. Ud fra mit kendskab til Zooskoletjenesten har jeg erfaret, at formidlerne meget gerne vil imødekomme lærernes ønsker på de forskellige oplæg, der tilbydes. Samarbejdet mellem lærer og formidler kan altså i høj grad optimeres. Endvidere er jeg overbevist om, at elevernes faglige læringsudbytte kan optimeres med bedre vejledning til lærerne om brugen af tjenesten.

At inddrage et supplerende læringsmiljø som Zooskoletjenesten i undervisningen rækker desuden langt videre end at bidrage til elevernes faglige kundskabsdannelse. Elevernes alsidige udvikling, lyst til at lære mere og deres tillid til egne muligheder stimuleres også, når de opererer uden for klasserummet. Elevernes sociale, praktiske, æstetiske, etiske, sans og fysisk-motoriske sider stimuleres. Dannelsesprocessen bliver dermed mere alsidig. Biologifaget har oplevelsesmæssige og etiske dimensioner, som eleverne kan møde i blandt andet Zooskoletjenesten, hvilket giver flere indgange til lærestoffet. Det vil øge den enkelte elevs muligheder for at opleve at kunne mestre skolens opgaver, fordi han eller hun får brugt flere sider af sig selv i læreprocessen. Netop denne side af det at inddrage supplerende læringsmiljøer i undervisningen fremhæves i lærerinterviewet, hvor læreren udtrykker sin klare overbevisning om, at et besøg i blandt andet Zooskoletjenesten kan give eleverne lyst til at gå i skole, da det giver dem oplevelsen af at fungere ligeværdigt med andre elever. Hun gør opmærksom på, hvordan mange af hendes elever har haft svært ved at finde motivationen til at gå i skole, men at deres karaktergennemsnit i biologi sammenlagt er steget med 1,5 efter længere tid, hvor de på skolen har prioriteret kreativ undervisning i de naturvidenskabelige fag, hvilket blandt andet inkluderer det, hun selv betegner som *ud-af-skolen-aktiviteter* (Lærerinterview, d. 08.03.12).



## 10. Litteraturfortegnelse

- Andersen, Ib (2002). *Den skinbarlige Virkelighed-vidensproduktion indenfor samfundsvidenskaberne*. Frederiksberg: Samfundslitteratur
- Busch, Henrik (2004). Undervisning i uformelle naturfaglige læringsmiljøer; en udfordring til læreren. I: Carlsson, Monica & Hoffmann, Birgitte (red.) *Samarbejde om bæredygtig udvikling; nye perspektiver på samarbejde mellem skole og eksterne aktører* (s.165-176). København: Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag
- Didriksen, Ulla (2003). Tør du tage naturen i hånden?; og tør du bruge levende dyr i din undervisning?. I: Christiansen, J. L., Hyllested, T., Nielsen, S., Paulsen, A. Chr. & Petersen, B. (red.) *Børn og natur; hvorfor og hvordan?; om naturfaglig dannelse for børn og unge* (s.95-104). København: Videnscenter for Naturfaglig Dannelse
- Hyllested, Trine (2007). *Når læreren tager skolen ud af skolen*. Ph.d.-afhandling. København: Danmarks Pædagogiske Universitetsskole
- Illeris, Knud (2006). *Læring*. 2. reviderede udgave. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag
- Jordet, Arne Nikolaisen (2010). *Klasserommet udenfor; tilpasset oplæring i et udvidet læringsrum*. Cappelen Akademisk Forlag
- Larsen, Ann Kristin (2010). *En enklere metode; vejledning i samfundsvidenskabelig forskningsmetode*. København: Akademisk Forlag
- Sjøberg, Svein (2005). *Naturfag som almindannelse; en kritisk fagdidaktik*. Århus: Klim
- Wohlgemuth, Ole (2004). *Håndbog i naturpædagogik*. København: Forlaget politisk revy

### 10.1. Webadresser

- Fugl, Marie (2009). Det, jeg sanser, husker jeg. *Askerisk* (45), 21-23. Lokaliseret på <http://www.e-pages.dk/aarhusuniversitet/189/21>
- Skoletjenesten (2005). Mission og vision. Lokaliseret d. 05. marts 2012 på Skoletjenesten.dk <http://www.skoletjenesten.dk/~media/94BD43C9ABF2411A85103AC200A89659.pdf>
- Undervisningsministeriet (2009). Fælles Mål 2009 Biologi, faghæfte 15. Lokaliseret på [http://www.uvm.dk/Service/Publikationer/Publikationer/Folkeskolen/2009/~media/Publikationer/2009/Folke/Faelles%20Maal/Filer/Faghaefter/090708\\_biologi\\_09.a\\_shx](http://www.uvm.dk/Service/Publikationer/Publikationer/Folkeskolen/2009/~media/Publikationer/2009/Folke/Faelles%20Maal/Filer/Faghaefter/090708_biologi_09.a_shx)
- Zooskoletjenesten. Undervisningstilbud. Lokaliseret d. 5. marts 2012 på Zoo.dk <http://www.zoo.dk/Skoletjeneste/Undervisningstilbud.aspx>
- Zooskoletjenesten. De levende organismer og deres omgivne natur. Lokaliseret d. 1. april 2012 på Zoo.dk

<http://www.zoo.dk/Skoletjeneste/Undervisningstilbud/FolkeskoleBiologi/DeLevendeOrganismer.aspx>

- Zooskoletjenesten. Folkeskole biologi. Lokaliseret d. 1. april 2012 på Zoo.dk  
<http://www.zoo.dk/Skoletjeneste/Undervisningstilbud/FolkeskoleBiologi.aspx>
- Undervisningsministeriet (2009). Fælles Mål 2009 Biologi, faghæfte 15. Lokaliseret på  
[http://www.uvm.dk/Service/Publikationer/Publikationer/Folkeskolen/2009/~media/Publikationer/2009/Folke/Faelles%20Maal/Filer/Faghaefter/090708\\_biologi\\_09.a.shx](http://www.uvm.dk/Service/Publikationer/Publikationer/Folkeskolen/2009/~media/Publikationer/2009/Folke/Faelles%20Maal/Filer/Faghaefter/090708_biologi_09.a.shx)

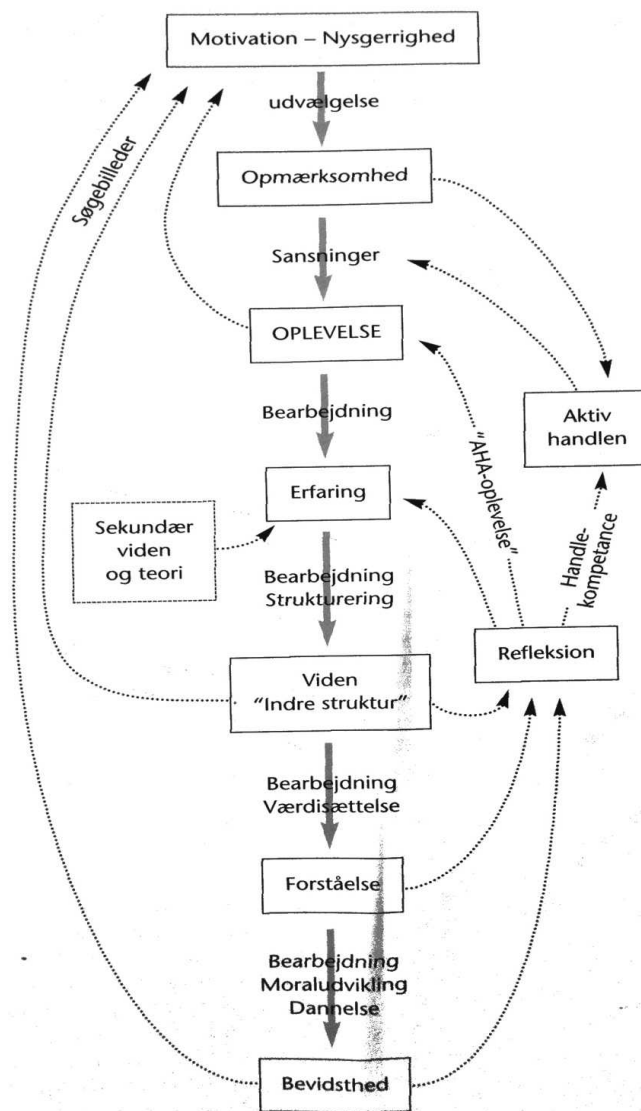
**Bilag 1:** Ole Wohlgemuths erkendelsesmodel

**Bilag 2:** Observation, d. 10.02.12 - af 8.klasse fra Farum

**Bilag 3:** Elevinterview, d.10.02.12 - efter besøget

**Bilag 4:** Lærerinterview, d.08.03.12 – efter besøget

## Bilag 1: Ole Wohlgemuths erkendelsesmodel



## Bilag 2: Observation, d. 10.02.12 - af 8.klasse fra Farum

Der er tre gruppeborde i lokalet, hvorpå der er placeret nogle mindre træer. Langs væggene i lokalet står terrarier med krybdyr og padder, og på et bord oppe ved whiteboardet er placeret nogle plastikkasser, hvori der er udvalgte dyr.

Formidleren modtager den besøgende klasse ude foran lokaler, hvor formidleren gennemgår regler for, hvordan man opfører sig i undervisningslokalet. Herefter kommer eleverne ind i lokalet. Flere elever kommenterer lugten af dyr. Der går ca. fem minutter med, at eleverne bevæger sig rundt i lokalet, de fleste i grupper på tre til fire stykker, og kigger på dyrene i terrarierne. Læreren bevæger sig rundt blandt eleverne, hvor hun taler med eleverne og kommenterer på dyrene. Efter ca. fem minutter har eleverne sat sig på stolene. Formidleren starter præsentationen af sig selv og dagens forløb. Hun spørger, om eleverne har talt om, hvad de skulle lave i dag, hvortil læreren efter noget tids tavshed bryder ind og siger til eleverne, at de skal tænke tilbage på undervisningen på skolen i onsdags. Herefter rækker en af eleverne hånden op og siger, at de har talt om dyrenes udvikling. Formidleren nikker og skriver det op på tavlen og fortæller, at der også skal tales om tilpasning. Formidleren fortæller, hvordan dagen skal stå i sansernes tegn ved, at eleverne skal bruge deres øjne til at kigge rigtig godt efter og deres hænder til at føle og mærke. Hun taler endvidere om, hvordan man hver især kan sætte personlige mål ved at røre ved et dyr, man er bange for.

Formidleren tager en plastikkasse frem med en snegleskink. To piger rejser sig op og går over mod døren. Læreren fortæller, at der ikke er nogen dyr, der bider, hvorefter pigerne sætter sig på deres stole igen. Formidleren placerer en snegleskink på en gren på hvert af de træer, der står på bordene imens hun forklarer, at man nok skal få lov til at røre. Tre piger rejser sig op og trækker sig væk fra bordet. Læreren, der sidder tæt ved bordet, fortæller pigerne, at snegleskinken nok skal blive på grenen. Læreren beder pigerne lægge mærke til, hvordan snegleskinken bruger hele sin krop til at holde sig fast på grenen, hun beder dem om at lægge særligt mærke til dens hale. En af pigerne spørger, om den ikke har knogler, og formidleren svarer. En anden elev spørger herefter, om det er dens øre, der er på siden af hovedet, hvortil formidleren svarer, at det er det, og at det kommer de til at tale om senere. En af pigerne siger, at hun er bange for, at den hopper. En anden pige svarer hende og forklarer, at den ikke har nogle ben og derfor ikke kan hoppe. Formidleren tager snegleskinken op i sine hænder og går rundt blandt eleverne, så eleverne kan røre den. En af pigerne kommenterer snegleskinkens kløer; hun synes, at de ligner fugles. Formidleren fortæller, at den har kløer, så den kan klatre, og at kløerne er en tilpasning. En elev sidder med snegleskinken og siger, at det ligner, at den har skæl, hvortil en anden svarer, at den lidt ligner en slange. Snegleskinken sendes rundt til eleverne ved bordet, så alle får lov til at holde og røre den. En af pigerne ved bordet vil ikke holde eller røre den. Læreren foreslår, at de kan røre den sammen. Læreren holder snegleskinken, imens eleven rører snegleskinkens hale. Læreren og eleven fører en samtale om, hvordan snegleskinken føles. Formidleren fortæller eleverne, at de lige har rørt og holdt en snegleskink. Inden formidleren når at færdiggøre sætningen, spørger en elev, om den spiser snegle, hvilket formidleren svarer ja til. Formidleren spørger, hvor eleverne tror, at

snegleskinken lever henne, hvortil en anden elev svarer i træerne, og en tredje nikker og siger i junglen. Formidleren fortsætter med at spørge ind til, hvor eleverne tror, at snegleskinken får dens energi fra. En af eleverne rækker hånden op og svarer, at den er koldblodet. Formidleren fortæller om koldblodede dyr, samt om snegleskinkens formering.

Formidleren tager en slange op af en hvid plastikkasse. To elever skubber deres stol lidt tilbage fra bordet og spørger, om den kan bide. En anden elev spørger, om den er giftig. Formidleren svarer, at slangen ikke bider, og at den ikke er giftig, da den ikke har noget gift til at slå byttet ihjel med. En af eleverne siger, at slangen sluger sit bytte helt, hvilket formidleren giver eleven ret i, hvorefter hun fortæller om slangens kæber.

Hvert bord får en slange hen på grenen ved bordet. Ved pigebordet trækker tre piger sig væk fra bordet, da formidleren placerer slangen på grenen. Læreren taler til pigerne og peger på slangen, og de starter en samtale om, hvor godt slangen hænger fast i træet ved at sno sig om grenen. Læreren tegner en slange på en gren i sin medbragte notesbog. En af pigerne kigger på slangen og spørger, hvorfor den ikke har nogen øjne. Formidleren svarer, og beder eleverne om at observere slangen i to minutter. Slangen bevæger sig på grenen, og en af pigerne rykker sig væk. Læreren taler med eleverne om, at slangen nok er nysgerrig, ligesom de selv er lige nu, og derfor bevæger den sig lidt rundt. På det andet bord sidder en af drengene med en slange, der bevæger sig op mod drengens armhule. Drengen spørger formidleren om, hvorfor slangen vil derop. Formidleren spørger eleverne, om der er nogle steder på kroppen, hvor man er varmere end andre, hvortil en af eleverne svarer, at under armene er der varmt. Formidleren nikker og siger, at slangen jo godt vil være, hvor det er varmt, da den er koldblodet. Formidleren tager en af slangerne og går rundt med den ved bordene, så eleverne kan røre og holde den. En af eleverne, der rører ved slangen, fortæller, at han synes, at slangen er hård og slet ikke varm og våd. Læreren spørger ind til, hvordan eleven troede, at slangen ville føles, hvortil eleven svarer, at han troede, at den ville være varm og meget mere slimet.

Formidleren tager slangen over til pigebordet, hvor der er ingen, der vil holde den. Læreren siger, at hun kan holde slangen, så pigerne kan røre ved den. Alle klassens elever rejser sig op og stiller sig rundt om læreren, hvor de skiftevis rører slangen. Der opstår en samtale omkring slangens muskulatur. Læreren sidder stadigvæk med slangen. Hun siger, at hun kan mærke, at slangen er meget muskuløs. Formidleren spørger eleverne om, hvordan slangen føles. En elev synes, at slangen var helt tør, kold og hård. En anden elev nikker og siger, at slangen havde skæl ligesom det andet dyr. Formidleren giver eleven ret. En tredje elev siger, at slangen føler med tungen. Formidleren fortæller om slangens sanser. Herefter tager hun en slangeham frem, som eleverne får lov til at røre ved. Læreren sidder stadigvæk med slangen, og hun fortæller eleverne omkring hende, hvorfor slangen skifter ham. Læreren siger, at eleverne skal prøve at kigge på slangens ryg og mave, imens hun vender slangen rundt. Formidleren hører samtalen mellem elever og lærer, og spørger ind til, hvorfor eleverne tror, at der er forskel på mave og ryg. En af eleverne siger, at slangen skal kunne sno sig. Formidleren nikker og spørger ind til, hvad forskellen mellem snegleskinken og slangen så er. En anden elev siger, at slangen ikke har ben, men at de ligner hinanden. En tredje elev fortæller, at hun synes, at de

to dyr føles meget ens, fordi de begge to har skæl. Formidleren tegner en slange og en snegleskink på whiteboardet, og tegner herefter en tegning af, hvordan slangen kan have tilpasset sig. Formidleren vender tilbage til elevernes observationer. En af eleverne siger, at slangen kun er knogler og muskler, hvortil en anden elev siger, at musklerne kunne være grunden til, at den kan kvæle sit bytte. En tredje elev fortsætter ved at sige, at når den har så mange muskler, så kan den kvæle en ved at presse luften ud af byttet. Formidleren nikker og siger, at eleverne har helt ret, og at slangen presser luften ud af brystkassen på sit bytte.

Formidleren tager en leopardgekkko frem og fortæller om den. Hun beder eleverne lægge mærke til dens fede hale, der fungerer som en madpakke. En elev spørger, om den kan smide sin hale, hvilket formidleren siger ja til. Læreren fortæller eleverne, hvor smart det er, da den så kan smide halen, hvis der kommer en fugl. Læreren siger til nogle af eleverne, at de skal huske hende på, at der hjemme på skolen er et firben i sprit, der har smidt halen, og at de skal se på det, når de har undervisning næste gang.

Eleverne aftaler igen med læreren, at læreren skal holde dyret, imens de rører ved den. To piger rykker deres stole om på den anden side af bordet, så de sidder længere væk fra leopardgekkoen. De kigger på leopardgekkoen, som læreren sidder med, og taler om dens hale. To andre piger rører ved gekkoen og giver derefter hinanden et klap i hænderne. En af pigerne, der tidligere ikke ville røre ved den, rører den, mens en af hendes klassekammerater tager billeder af hende. Herefter rejser pigen sig op og går rundt og ryster hænderne. Læreren klapper pigen på skulderen og fortæller hende, hvor flot det er, at hun rørte gekkoen og de taler lidt om, hvordan det var at røre den. Formidleren sætter leopardgekkoen ned i en hvid plastikkasse, og spørger herefter ind til, hvordan den føles og om den var anderledes end de andre. En af eleverne rækker hånden op og fortæller, at hun ikke synes, at den følte helt som slangen, da leopardgekkoen var lidt blødere. En anden elev siger, at den var lyserød ved ørene og have en lilla hale, og at man næsten kunne se igennem dens hoved. En tredje elev siger, at den nok ikke har så meget hjerne, når man kan se igennem dens hoved. Flere af eleverne spørger, om de ikke må se igennem dens hoved, hvorefter formidleren går rundt til eleverne og holder gekkoen op mod lyset. Efterfølgende spørger formidleren, om der var nogle af dyrene, der lignede hinanden, hvortil en elev svarer, at de alle har skæl, og at gekkoens tunge lignede snegleskinkens. En anden tilføjer, at hovederne også lignede hinanden, da de er lidt trekantede. Formidleren spørger ind til, hvor gekkoen kunne leve henne. Flere elever siger ørkenen, hvilket formidleren gerne vil have begrundelse for. En af eleverne siger, at det ligner, at den kan skjule sig i ørkenen, fordi den er gul og har prikker, hvilket formidleren giver hende ret i og tilføjer, at det kaldes camouflagen. Formidleren spørger ind til, hvorfor slangen ser ud som den gør, hvortil en af eleverne siger, at den også kan camouflere sig, da den er brun og lever i træerne. Formidleren spørger ind til, om eleverne tror, at gekkoen kan kravle, ligesom de har set snegleskinken gøre, hvilket en af eleverne ikke mener, at den kan, da den ikke har nok kløer. Formidleren giver eleven ret, og fortæller herefter, at alle tre dyr har noget tilfælles, da de alle tre har skæl og er koldblodet, men hun vil gerne have eleverne til at sige, hvad man kalder sådan nogle dyr. En elev rækker hånden op, men tager den ned igen, og

henvender sig til læreren. Hun rækker hånden op igen og siger, at de kaldes krybdyr. Der tales lidt om krybdyr.

Formidleren tager en mus op i hånden og forklarer lidt om musen. En elev vil gerne vide, hvad musen spiser, hvilket formidleren herefter beder eleverne komme med et bud på. To elever kommer med forskellige bud. Formidleren beder eleverne kigge på musen og spørger dem, hvor de tror, at musen lever henne. En elev siger, at musen sikkert lever i skovbunden, fordi den er brun, hvortil en anden elev supplerer, at den så kunne spise grankogler. Formidleren nikker og siger lige præcis. Musen bliver herefter placeret på træet på bordet. Tre piger kigger på musen og taler om, hvordan den bevæger sig fra sted til sted hele tiden. Pigerne taler om, at det er ligesom det de læste på skolen. En elev fra det andet bord udbryder, at musen på deres bord har lagt en lort. Formidleren forklarer om musens adfærd ved at fortælle historien om Hans og Grethe. Herefter går hun rundt med musen, så eleverne kan røre den. Eleverne ved pigebordet spørger igen læreren, om hun vil holde den, så de kan røre den. Tre piger trækker deres stole væk fra bordet, da musen kommer over til deres bord. To af pigerne fører en samtale om, hvad man gør, hvis man har mus i huset.

Formidleren tager udstoppede lemminger frem og stiller dem på bordene. Hun spørger eleverne, hvad forskellen er på den mus de lige har rørt og holdt og lemmingen. En elev kommenterer, at lemmingen er større, og en anden siger, at den har en anden farve. En tredje elev siger, at man næsten ikke kan se ørene på lemmingen, hvilket formidleren giver ham ret i. Formidleren fremhæver også, at lemmingen ikke har en hale. Hun spørger eleverne, hvorfor de tror, at lemmingen ikke har så små øre, hvilket der er forskellige bud på. Der er en elev, der siger, at den nok ikke kan høre, hvortil formidleren siger, at det kan den sagtens, men at eleverne skal tænke på, hvad de gør ved deres øre, når det er koldt udenfor. En elev svarer, at man pakker sine øre ind, hvilket formidleren giver eleven ret i, og hun vil derefter gerne have eleverne til at svare på, hvor de så tror, at lemmingen lever, hvortil en af eleverne svarer, at det må være et sted, hvor der er koldt.

Formidleren taler lidt om pattedyr, og eleverne rækker løbende hænderne op og kommer med nogle bud på, hvad et pattedyr er. En dyrepasser kommer ind i lokalet med en hvid ilder. Formidleren spørger, hvad eleverne tænker, når de ser den. Eleverne kommer med forskellige bud på, hvad den ligner; en mus, en kat, en isbjørn. En elev kommenterer på ilderens lange krop. Formidleren spørger herefter, hvor det kunne være smart at have en lang krop, hvortil en af eleverne svarer inde i skoven. Dyrepasseren vil gerne have, at eleven uddyber, hvor i skoven, og eleven uddyber med at sige, at den kunne leve under jorden. Dyrepasseren nikker og fortæller lidt om ilderens adfærd og tilpasning. Læreren spørger ind til farven på ilderen, hvilket dyrepasseren svarer ved at fortælle en lille historie om, hvordan ilderen har været brugt på kaninjagte, og at den hvide farve er fremavlet. Læreren fortæller eleverne, at det svarer lidt til det de har haft om girafferne og deres halsslængde.

Formidleren vil gerne have, at eleverne prøver at inddele de observerede dyr i kasser. Hun spørger eleverne om, hvilken kasse de ville placere ilderen i. To elever siger pattedyr, og den

ene fortsætter og siger, at den lidt ligner en mus og lemming, men at den har en meget lang hale. Formidleren og eleverne taler om, forskellen på de tre inddragede pattedyr.

Besøget slutter af med, at formidleren samler op på dagens forløb. Formidleren laver et fylogenetisk træ på whiteboardet og forklarer væsentlige begreber. Læreren noterer og tegner i sin notesbog. Formidleren taler om tilpasning og evolution, og læreren referer til en time klassen har haft tilbage på skolen, hvor de har haft om nedarving. Besøget slutter ved, at eleverne går over til et af terrarierne, hvor en af slangerne er ved at skifte ham, og derefter vasker alle hænder.



### Bilag 3: Elevinterview, d.10.02.12 - efter besøget

Int: = Interviewer

E1 = Elev

E2 = Elev

E3 = Elev

Int: Hvilket emne har I om i biologi?

E1: Darwins teori.

E3: Ja og evolution.

Int: Ved I hvorfor I er taget på besøg herinde i dag?

E2: For at høre om det og sådan noget. Og se på dyrene.

E1: Ja og for at få varm kakao.

E3: Det er også lidt hygge ja.

Int: Nu siger I, at I skal se på dyrene og høre om nogle ting. Har I fået præsenteret noget mål for besøget i dag, eller fået at vide, hvad I skal bruge besøget til?

E3: Altså ikke andet end det vi har lært på skolen, og så skulle vi bare have lidt mere viden om emnet.

Int: Okay. Hvad har I så lavet på skolen inden?

E1: Darwins teori.

E2: Ja vi har læst en masse om ham der Darwin.

E3: Og så har vi også haft om det der dominerende gen, som hende dér underviseren fortalte om. Sådan noget med den lyse hud og blå øjne og sådan noget.

E2: Det vist nok sådan noget genetik.

E1: Vi har også arbejdet med sådan en stor liste med svære begreber om evolution på skolen.

Int: Okay. Så I har også arbejdet med nogle begreber inden. Kan I huske nogle af de begreber?

E2: Ja der var noget med tilpasning og sådan noget.

E1: Vi havde da også om evolution og så noget andet, jeg ikke rigtig kan huske.

E3: Der var rigtig mange begreber.

E1: Jeg kan også huske noget med survival of the fittest.

E2: Ja det var vist noget Darwin sagde om overlevelse.

Int: Ja okay. Hvor mange gange eller timer har I brugt med emnet på skolen inden I kom herind?

E2: To gange i alt.

Int: Ved I hvad I skal bruge besøget til?

E2: Vi får vist nok prøver i det efter ferien.

Int: Tænker I, at I kan bruge besøget til andet end, når I skal til prøver?

E1: Ja vi lærer jo også en helt masse om dyr.

Int: Hvad kan man bruge det til?

E1: Hvis man ser dyret, så ved man måske, at det ikke er så farligt.

Int: Mener I, at undervisningen her skiller sig ud fra undervisningen på skolen?

E1: Det er meget bedre at komme herind end at være på skolen.

E3: Ja det er meget bedre selv at komme ind og prøve nogle af tingene i stedet for kun at høre om det, eller se en video og sådan noget.

Int: Hvad synes I så adskiller undervisningen her på stedet fra den på skolen?

E2: Man kan få lov til at røre ved dyrene, og underviseren her forklarede tingene på en meget bedre måde.

Int: Hvordan var det så at røre dyrene?

E1: Det var sjovt. Man havde jo ikke rigtig rørt dem før.

E3: Ja det var rigtig sjovt. Man husker også meget bedre tingene, når man røre ved dyrene.

Int: Hvad mener du med det? Kan du give et eksempel?

E3: Øh... ja for eksempel så rørte jeg ved den der gekko, og den havde skæl, så jeg kan meget bedre huske, hvad skæl er og hvilke dyr, der har skæl efter at have rørt ved den der gekko.

Int: Okay. Kan du huske nogen af de andre dyr, der havde skæl?

E3: Slangen havde også skæl og også den der snegle-ting. Der var i hvert fald tre dyr, der havde skæl.

Int: Ja. Hvad synes I så om besøget herinde?

E2: Det var spændende og hyggeligt.

E3: Det har i hvert fald været meget bedre end at sidde på skolen og skrive noter og prøve at huske tingene på den måde. Det er meget bedre at komme ud at se tingene.

Int: Hvis I så skulle sætte ord på, hvad I har lært i dag, hvad kunne det så være? Ja det kan godt være lidt svært at beskrive, hvad man egentlig har lært. Hvad kommer i hjem med i dag, som I ikke havde da i kom?

E3: Hmm.. at mange dyr slet ikke er så farlige, som man tror.

E1: At mus skider tohundrede gange om dagen, fordi de ikke ser så godt, og derfor finder vej ved at dufte til deres egne lorte.

E2: Ja, og at en slange faktisk er rigtig sød. Og, at den er kold og slet ikke våd.

E1: Jeg vidste faktisk heller ikke, at en leopardgekko var så blød. Jeg troede, at skæl var sådan noget hårdt og vådt noget.

E3: Jeg havde aldrig hørt om en leopardgekko før.

E2: Det havde jeg heller ikke.

E3: Jeg har også lært nogle nye ord.

E2: Det har jeg også.

Int: Hvilke ord er det? Kan I komme med et par eksempler?

E2: Det der fylogenetiske træ, der viste, hvordan forskellige arter er i familie med hinanden.

E3: Undervisningen er meget anderledes.

Int: Hvad gør undervisningen anderledes?

E3: At dyrene er der, og at man ser dem i virkeligheden for eksempel. Man ser dem ikke kun på computeren og i bøgerne.

Int: Havde I kigget på eller beskæftiget jer med nogle af dyrene derhjemme fra?

E2: Ja snogen har vi kigget på i bøgerne, så vi vidste noget om den i forvejen.

E3: Jamen det var anderledes at se sådan en i virkeligheden. Så kunne man også røre den.

Int: Jeg har spurgt lidt ind til det, men hvad husker I allerbedst fra i dag? Det kan være meget forskelligt for hver af jer, men prøv at beskriv.

E2: Jeg holdte en mus.

E1: Ja og den skider tohundrede gange om dagen.

E3: Jeg kan huske det der med, at den der gekko afgiver den der øh... hale tror jeg nok.

E2: Det var dens madpakke.

E1: Den var sådan lidt lilla og så herre fed.

E2: Så kunne halen tiltrække opmærksomhed, så en fugl kom og ville spise den, men så smed den bare halen.

E1: Ret sejt.

Int: Ja. Ved I hvad I skal lave, når I kommer tilbage på skolen og skal have biologi igen?

E3: Vi skal selvfølgelig tale om besøget efter ferien.

E2: Ja og stadigvæk om evolution.

E1: Det er også ret spændende.

Int: Hvad er spændende? Evolution?

E1: Ja det synes jeg i hvert fald.

Int: Hvorfor er det spændende?

E3: Så ved man lidt mere om arter og sådan noget.

E2: Ja og om alle mulige forskellige dyr.

Int: Synes I, at det er relevant at tage på sådan et besøg her? Altså kan I bruge det til noget?

E3: Ja helt sikkert. Det er jo en oplevelse, og noget man vil huske.

E1: Ja det rykker også nogens grænser. For eksempel kan Tobi (en elev) nu røre dyrene.

E3: Ja jeg har ikke rigtig rørt så mange dyr før. Jo jeg har vist rørt tissemyrer.

E1: Min mor er også bange for dyr. Hun kan ikke lide slanger, ikke engang gummislanger.

#### Bilag 4: Lærerinterview, d.08.03.12 – efter besøget

Int: Hvad er grunden til, at du valgte at tage en klasse med ind i Zooskoletjenesten?

Lærer: Jeg har været derinde før med andre klasser, og jeg synes, at det er spændende. Det er jo den eneste mulighed for at komme i tæt kontakt med mere eksotiske dyr, og jeg vil gerne have, at eleverne skal have fingrene i nogle dyr, så de kan få lov til at mærke og føle. Og så er det jo også rart at få nogle input fra eksperter og få noget inspiration til undervisningen.

Int: Ja. Har du andet du vil tilføje?

Lærer: Ja og så gavner det altså også eleverne forståelse af det faglige indhold, og jeg kan også godt lide, at der bliver differentieret. Derudover så kan det fungere som en gulerod, sådan en slags motivationsfaktor, at tage eleverne med derind.

Int: Okay. Hvilket emne arbejdede I med og arbejdede I med emnet inden I tog derind?

Lærer: Vi arbejdede med evolution og tilpasning, og vi havde en enkelt gang før besøget, hvor vi arbejdede med centrale evolutionsbegreber, og hvor jeg fandt ud af, hvor de enkelte elever havde deres styrker og deres svagheder, og hvad der i fællesskab skulle fokuseres på. Vi evaluerede så gangen efter vi kom hjem, hvor vi mundtligt fik talt om besøget.

Int: Indgik besøget så som en del af et forløb?

Lærer: Ja det kan man godt sige. Jeg prøvede i hvert fald på det.

Int: Hvordan var din oplevelse så af besøget?

Lærer: Det var et rigtig godt besøg, men jeg vil dog sige, at det er meget fagfagligt, og formidlingen er ikke god nok. Formidleren er ikke kendt nok med pædagogik og didaktik, og derfor ville eleverne ikke få fat i særligt meget, hvis ikke jeg var en aktiv del af besøget.

Int: Ja du er jo selv lidt inde på det, men hvad tænkte du var din funktion, altså rolle, under besøget?

Lærer: Jeg fik lige hevet formidleren til side, da vi kom, hvor jeg sagde til hende, at jeg ville være aktiv under besøget. Det bliver jeg nødt til, så jeg kan koble besøget til undervisningen på skolen. Det er et forsøg fra min side på at højne elevernes forståelse.

Int: Hvordan tænker du så, at eleverne kan bruge besøget? Det kan være, at du tænker fagligt eller i hverdagen eller i en anden retning?

Lærer: Ja altså, det er helt klart min klare overbevisning, at sådan et besøg giver eleverne lyst til at gå i skole. Det vækker jo begejstring hos eleverne at få nogle oplevelser og få oplevelsen af at blive taget seriøst og fungere ligeværdigt med andre elever. Jeg har en oplevelse af, at eleverne efterfølgende forstår mere, og det er en fordel at kunne trække besøget ind i den efterfølgende undervisning. Eleverne har været meget begejstrede efter besøget, og det har fyldt meget hos dem. Det er gået så vidt, at vores besøg har spredt sig til hele udskolingen, så jeg er blevet passet op af flere udskolingselever, der spørger, om de ikke også kan komme i Zoologisk Have. Derudover vil jeg altså lige sige, at vi har kørt et scienceprojekt de sidste måneder, hvor vi i lærergruppen har forsøgt at fokusere mere på de naturvidenskabelige fag ved blandt andet at benytte os af mere kreativ undervisning. Det skyldes, at vi har en stor gruppe tosprogede på vores skole, og mange af dem har haft svært ved at finde motivationen til at gå i skole. Nu har eleverne så lige fået karakterer igen, og gennemsnittet i biologi er

sammenlagt steget med 1,5. Ikke, at det kun skyldes besøget i Zoo, men det er sådan nogle ud-af-skolen aktiviteter, der kan være med til at vække begejstring for faget blandt eleverne.

Int: Det er da dejligt for dem, at de er begyndt at blive begejstret for faget. Har du andet du vil tilføje her til sidst?

Lærer: Ikke andet end, at jeg helt sikkert vil tage en klasse med ind i Zoo igen.