



<http://www.diva-portal.org>

This is the published version of a paper published in *NorDiNa: Nordic Studies in Science Education*.

Citation for the original published paper (version of record):

Økland Sortland, M., Tikkanen, T., Presthus Heggen, M., Holter, K., Langholm, G. et al. (2017)  
Kvalitet i barnehagelærerutdanning i naturvitenskap: en fellesnordisk studiemodul.  
*NorDiNa: Nordic Studies in Science Education*, 13(1): 97-111

Access to the published version may require subscription.

N.B. When citing this work, cite the original published paper.

Permanent link to this version:

<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hkr:diva-16551>

Merete Økland Sortland (Høgskulen på Vestlandet, Norge), Tarja Irene Tikkanen (Universitetet i Stavanger, Norge), Marianne Presthus Heggen (Høgskulen på Vestlandet, Norge), Kari Holter (Høgskolen i Oslo og Akershus, Norge og Naturfagsenteret, Norge), Guri Langholm (Høgskolen i Oslo og Akershus, Norge og Naturfagsenteret, Norge), Stig Broström (Aarhus Universitet, Danmark), Karen Bollingberg (University College Capital UCC, Danmark), Birgitte Damgaard (University College Capital UCC, Danmark), Thorleif Frøkjær (University College Capital UCC, Danmark), Laila Gustavsson (Högskolan Kristianstad, Sverige), Sigve Ladstein (NLA Høgskolen, Norge), Kari Grutle Nappen (Høgskulen på Vestlandet, Norge), Kristin Norðdahl (University of Iceland, Island), Heidi Harju-Luukkainen (Helsingfors Universitet, Finland), Eva Staffans (Åbo Akademi, Finland) og Susanne Thulin (Högskolan Kristianstad, Sverige)

Merete Økland Sortland, og Marianne Presthus Heggen er førsteamanuensis i naturvitenskap, Tarja Irene Tikkanen og Stig Broström er professorer i pedagogikk, Kari Holter, Guri Langholm og Sigve Ladstein er førstelektorer i naturfag, Thorleif Frøkjær er lektor i psykologi, Laila Gustavsson, og Susanne Thulin er førsteamanuensis i pedagogikk, Karen Bollingberg, Birgitte Damgaard Kari Grutle Nappen og Kristin Norðdahl er lektorer i naturvitenskap, Eva Staffans er lektor i pedagogikk og Heidi Harju-Luukkainen er førsteamanuensis i språk.

Korrespondanse:

Merete Økland Sortland, Høgskulen på Vestlandet, Postboks 7030, 5020 Bergen

Tlf +47 5349 1428; Mob +47 9095 5465

E-post: merete.sortland@hvl.no

# Kvalitet i barnehagelærerutdanning i naturvitenskap: En fellesnordisk studiemodul

## Abstract

*This article presents a new joint Nordic study module consisting of a theoretical framework, the kindergarten teacher students' case study and a reflection talk, in natural science for the kindergarten teacher education. The module is developed through an interdisciplinary collaboration in the Nordplus network: Learning of science concepts by kindergarten children: Nordic study module for the kindergarten teacher education (NATGREP), with science and quality in the kindergarten teacher education in focus. The introduction describes the Nordic kindergartens shortly, and concepts as quality and competence are shortly discussed. It is followed by the module's theoretical framework. Then the study module's development process is described accompanied by reflections of the student's case studies in relation to the theoretical framework. At the end, the work with the study module is summarised, and the main conclusion is that the study module contributes positively to the students' skills development, both in science and quality.*

## 1 INTRODUKSJON

«Projektet öppnade mina ögon för hur man kan arbeta med naturvetenskap ... i förskolan. Jag blev överraskad över hur roligt det var eftersom jag har inte varit speciellt intresserad av naturvetenskap och hade inte kunskap om hur man arbejder med barn i detta område. Ett sådant projekt gör att man vill göra mer med barnen och har uppmuntrat mig att försöka upprätthålla denna kunskap och använda den i mitt arbete med barn.»

-Islandsk student-

Formålet med artikkelen er å bidra til økt kvalitet i naturvitenskap i barnehagelærerutdanningen i Norden gjennom å presentere en ny studiemodul (Natgrep-modulen). Vi vil med empiriske eksempler vise hvordan Natgrep-modulen kan styrke studentenes læring og hvordan den kan brukes i praksis for å styrke kvaliteten i utdanningene innen naturvitenskap gjennom et teoribasert grunnlag og et praktisk casestudium.

Natgrep-modulen ble utviklet i Nordplus-prosjektet *Læring av naturvitenskaplige begreper hos barnehagebarn: Nordisk studiemodul for barnehagelærerutdanningen (NATGREP) 2011-13*. Prosjekt-partnerskapet har bestått av nordiske institusjoner, 2 fra Danmark (4 personer), 2 fra Finland (2 personer), 1 fra Island (1 person), 1 fra Sverige (2 personer) og 5 fra Norge (7 personer).

I de nordiske landene er barnehagen en del av den pedagogiske virksomheten og utdanningsløpet, og mellom 92% og 97% av barna i aldersgruppen 3-5 år går i barnehage (Haagensen, 2014; Säkkinen & Kuoppala, 2014). Dannelse av et solid grunnlag til livslang læring er derfor viktig allerede der, og kvaliteten på den pedagogiske virksomheten må derfor være god. Kvalitetsbegrepet blir brukt i alle de nordiske rammeplanene for barnehagen, og kjennetegn på dette er tilsatte som reflekterer og vurderer i forhold til eget arbeid, kunnskap og kultur, at barna er i sentrum, og at det blir tilrettelagt for deres velferd, lek og læring. Evaluering av innholdet skal utføres slik at barnehagen er i stadig utvikling (Heikkilä, Välimäki, & Ihalainen, 2005; Kunnskapsdepartementet, 2011b; Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2011; Skolverket, 2010; Sosialministeriet, 2004; Utbildningsstyrelsen, 2015). I følge Dahlberg, Moss og Pence (2014) er kvalitet et omdiskutert begrep som har vært gjenstand for forskning siden 1980-tallet. Selve begrepet har ingen entydig forklaring (Lied, 2016; Rice, 2016; Skule & Frølich, 2016), men det har likevel fått gjennomslag (Aasen, 2016; Røe Isaksen, 2016; Turmo, 2016).

Målet med denne artikkelen er ikke primært å diskutere kvalitetsbegrepet, men vi vil gå nærmere inn på to aspekter ved kvalitet i barnehagelærerutdanning. Det ene er kobling av praksisperioder i utdanningen til teoretisk innhold. Barnehagelærerstudentene skal få erfaring med barnehagepedagogikk gjennom naturvitenskaplig arbeid i barnehagen i praksis (Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor som pædagog, 2014; Helsingfors universitet, u.å.; Rammeplan for barnehagelærerutdanning, 2012; Reglugerð um inntak menntunar leik-, grunn- og framhaldsskólakennara, 2009; Utbildningsdepartementet, 1992). Det andre aspektet er lærerutdannernes kompetanse. Kompetansebegrepet beskriver på den ene siden et individs samlede kunnskaper, ferdigheter og holdninger. På den andre siden forstås begrepet som en sosial- eller felles konstruksjon som i høy grad er kontekst- og situasjonsavhengig og relasjonell, noe som best kan forstås som «kompetanse -i-bruk» (Boreham, 2006; Ellström, 1997). Det finnes imidlertid lite forskning på lærerutdannernes kompetanse, og enda mindre innen deres kompetanse i naturvitenskap. Det at kvalitetskriterier på lærerutdannere ikke eksisterer og at slik kvalitet ikke er lett å definere og måle (Unicef, 2008), tilsier at det er behov for mer kunnskap om jobbkompetansen hos de som arbeider i profesjonsutdanningene. Likevel, kan vi ut fra erfaring si noe om dette. Alle deltagerne i NATGREP har kompetanse på magistergradsnivå eller høyere, og for å bli tilsatt ved en norsk høyskole eller et universitet er mastergrad tilnærmet et minimumskrav (samtale med Dekan Sandvold på Høgskolen Stord/Haugesund, 23. juni 2016), i Danmark, Finland og Sverige er magistergrad et minimumskrav (e-post med Frøkjær, UCC, 27. juni 2016, Staffans, Åbo Akademi, 26. juni 2016 og Thulin, Högskolan Kristianstad, 26. juni 2016), den formelle kompetansen er derfor i orden. Det som er mer uklart er lærerutdannernes kompetanse-i-bruk, lærernes evne til å se sammenhenger mellom utdanning og arbeidsliv for å utruste studentene best mulig til yrkeslivet. Dette er en sentral debatt i dag (Aasen, 2016; Lied, 2016). Det er videre sentralt at lærerutdannerne ikke ser på seg selv som de som har sannheten, men bidrar til bygging av relasjoner til barnehagelærerne i møte med dem (Dahlberg et al., 2014). Gjennom NATGREP ønsker vi å bidra til økt kompetanse-i-bruk hos lærerutdannerne om hvordan naturvitenskap kan realiseres gjennom lek og læring i barnehagen.

Kompetansen til personalet i barnehagen har stor betydning for barnas læring og utvikling (Aukrust & Rydland, 2009). Nordiske land ses som verdensledende i det å tilby pedagogisk service av høy kvalitet til alle barn (Pramling & Pramling Samuelsson, 2011; Unicef, 2008), men ikke alle nordiske land har nådd Unicefs (2008) standard der minst 50% av alle ansatte bør ha minst treårig høyere utdanning innen feltet. Kvaliteten på barnehageaktivitetene rettet mot naturvitenskap har blitt svært god mange steder (Broström & Frøkjær, 2015; Elfström, Nilsson, Sterner, & Wehner-Godée, 2014; Siry, 2014), selv om det fortsatt kan variere (Ejbye-Ernst, 2013). Gode barnehageaktiviteter er ønskelig både fra et naturvitenskapelig fokus og et samfunnsperspektiv (Haagensen, 2014), og for å demme opp for den reduserte interessen for realfag (Eikeseth, 2013; Kjærnsli & Olsen, 2013). Økt fokus på naturvitenskap (Nasjonalt senter for realfagsrekruttering, 2013) og kvaliteten på barnehagelærerutdanningen (NOKUT, 2010) var sentrale faktorer i utviklingen av Natgrep-modulen.

Barnehagelærerutdanningene og emnene i dem er regulert av de nordiske lands rammeplaner (Bekendtgørelse om utdannelsen til professionsbachelor som pædagog, 2014; Helsingfors universitet, u.å.; Rammeplan for barnehagelæreutdanning, 2012; Reglugerð um inntak menntunar leik-, grunn- og framhaldsskólakennara, 2009; Utbildningsdepartementet, 1992). Antall studiepoeng naturvitenskap som blir undervist ved institusjonene i Norden varierer, men kvaliteten i disse utdanningene skal være på linje med det overordnede europeiske kvalifikasjonsrammeverket for høyere utdanning (Kunnskapsdepartementet, 2011a).

Artikkelen er strukturert i fire hoveddeler. Den første delen beskriver det teoretiske grunnlaget for Natgrep-modulen, som ble utviklet i den første fasen av NATGREP. Den faglige bakgrunnen bestod av pedagogikk, ulike fag innen naturvitenskap, språk og psykologi. I den andre delen beskrives prosessen med utviklingen av Natgrep-modulen med utgangspunkt i barnehagelærerstudentenes praksisperioder. I den tredje delen reflekteres det over studentenes casestudier i praksisperiodene mot det teoretiske grunnlaget. Den fjerde og siste delen er en kort oppsummering og diskusjon av innholdet.

## 2 DET TEORETISKE GRUNNLAGET

Det teoretiske grunnlaget i Natgrep-modulen har seks kjerneelementer som bygger på sentrale verdier som demokrati og likeverd. Prinsippene, kort presentert i tabell 2, skal fungere som generelle, sentrale og enkle (jfr. kriterier til en teori av Argyris og Schön (1974)) grunnprinsipper i den naturvitenskapelige læringen i barnehagen. De er delvis overlappende og komplementære. For eksempel ser vi at språk - samt barn-voksen, barn-barn, og voksen-voksen kommunikasjon - spiller en sentral rolle i flere elementer.

Tabell 1: Seks teoretiske prinsipper i den fellesnordiske Natgrep-modulen i naturvitenskap

Prinsipp/Element	Beskrivelse
Barns perspektiv	Barnehagelæreren må være nysgjerrig i og ta vare på barns nysgjerrighet
Barns medvirkning	Barnets demokratisk rett til å medvirke til egen læring
Barnehagelærerens rolle	Naturvitenskapelig kunnskap, samt evne til å ta imot og følge opp barns innspill og nysgjerrighet.
Barns læring	I interaksjoner med barn og voksne (med fokus på barns nysgjerrighet)
Hverdagssamtalen	Må gi mulighet for kommunikasjon og refleksjon hos barnet
Det fysiske miljøet	Former barnas lek og læring

*Barns perspektiv* kan forstås som barns erfaringer, utsagn og opplevelser (Halldén, 2003). Forskning viser at barn tolker en situasjon avhengig av erfaringene de har med seg og hvordan situasjonen er (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2008). Barnet (subjektet) og omverden (objektet) er derfor ikke atskilt men inngår i en intern relasjon med hverandre (Pramling Samuelsson & Mårdsjö, 1997). Med utgangspunkt i den kulturhistoriske skoles virksomhetsteori og uttrykt i Leont'evs (2002) treleddede modell der virksomheten binder sammen subjekt og objekt, står barnet aldri overfor omverden, men er forbundet med og inkorporert i denne.

*Barns medvirkning.* Utgangspunktet for demokratiet er at alle stemmer skal bli hørt (Dahlberg et al., 2014). Dette gjelder også for barnehagebarn og denne retten bør forme barnas læringsaktiviteter (Bae, 2006; United Nations, 2002). Sammenheng mellom læringsaktiviteter og de langsiktige dannelesidealer som blir uttrykt i barnehagens formål er viktig (Einarsdottir, Purola, Johansson, Broström, & Emilson, 2015). Det demokratiske dannelsesidealet, representert i hverdagslivet gjennom tre dannelsesdimensjoner: selvbestemmelse, medbestemmelse og solidaritet (Klafki, 2001), er sentralt i de nordiske landene

*Barnehagelærerenes rolle.* For at barna skal lykkes med naturvitenskaplig læring er barnehagelærers kunnskap og evne til å improvisere med fokus på barns nysgjerrighet sentral (Palmberg, 2012). De må også gjenkjenne naturvitenskap i hverdagssituasjoner, og følge opp med ulike aktiviteter når innspillet fra barnet er praktisk og faglig egnet til det (Hansson, Löfgren, & Pendrill, 2014). I mange barnehager brukes det et språk der dyr blir menneskeliggjort. Tanken er at antropomorfe uttrykksmåter gjør den naturvitenskapelige dialogen til lek og mer spennende for barna, selv om det er vist at barn som stiller naturvitenskapelige spørsmål ofte forventer naturvitenskapelige svar (Thulin, 2011). Det er også vist at barn som møtes med gode naturvitenskapelige forklaringer kan holde interessen mot fenomenet lenger enn de som møtes av antropomorfe uttrykksmåter (Gustavsson & Pramling, 2013). En mulig forklaring på bruk av antropomorfisering er mangel på faglig kunnskap, og at de er redd for at barnehagen blir for lik skolen (Thulin, 2011), men også barnehagelærere med solid faglig bakgrunn kan bruke antropomorfe uttrykk (Gustavsson & Pramling, 2013).

*Barns læring.* Dersom interaksjonen mellom barn og voksen skal bety noe for barnets læring, må de to partene ha en felles aktivitet (Østrem, 2007). Med andre ord, de skal rette deres samvær, kommunikasjon og oppmerksomhet mot et felles mål (Tomasello & Farrar, 1986). Jakten på intersubjektivitet, samspill og anerkjennende væremåte bør ikke resultere i en praksis, der barnehagelæreren ikke utfordrer barnet (Rogoff, 1990; Wertsch, 1998). En sentral utfordring er språket. De voksne bør se når barna er mottagelige for innspill og responderer både på kropps- og muntlig språk (Fischer & Madsen, 2001; Løkken, 2004). Slik kan barna møte de rette begrepene tidlig, siden tilegning av språk er et resultat av sosial interaksjon og avhengig av barns kognitive, kulturelle og sosiale kunnskapsstrukturer og erfaringer (Vygotsky, 1978).

*Hverdagssamtalene* starter i det barnet blir født inn i sin kultur, som ubevisste læringsarenaer for barnet (Hasan, 2002). Gjems (2011) og hennes studenter studerte hverdagssamtalene i en barnehage. Barnehagelærere og studenter inviterte sjelden til kognitivt utfordrende samtaler. Lukkede spørsmål ble som regel stilt, dvs. at svaret var gitt på forhånd, og det var sjelden at de tilsatte korrigerende barnas svar. Også funnene til Sandvik, Garman og Tkachenko (2014) bekrefter at skandinaviske barnehagelærer samtaler lite med barna, og at lukkede spørsmål er mye brukt.

*Det fysiske miljøet* spiller en viktig rolle for barns trivsel, lek og læring (Kunnskapsdepartementet, 2011b), og for naturvitenskaplig læring har variert natur blitt trukket frem som særlig viktig (Sobel, 1996). Østrem (2007) peker på at læring kan skje i møtet mellom barnehagelæreren, barnet selv og «det tredje leddet», for eksempel naturvitenskapelige gjenstander. Barnehagebarn som utforsker naturen bør dermed guides av personale med høy kompetanse og utstyr som retter oppmerksomheten mot naturvitenskaplige opplevelser, undersøkelser og refleksjoner (Fischer & Madsen, 2001).

### 3 EN FELLESNORDISK STUDIEMODUL TIL BARNEHAGELÆRERUTDANNING

#### 3.1 Utviklingsprosessen av Natgrep-modulen

Natgrep-modulen ble utviklet og testet i tidsperioden 2011-2013, og målet med NATGREP var å utvikle en fellesnordisk studiemodul i naturvitenskap for barnehagelærerutdanning. Sentralt innhold i Natgrep-modulen var studentens læring og utvikling gjennom studering av relevant teori (kap. 2) og utprøving av en casestudie i naturvitenskap. Arbeidsmetodene i utvikling av teorigrunnlaget og studentenes casestudium, var gruppeprosesser, dialog og prosess-skriving.

Casestudiet (vedlegg) ble utviklet som et felles utgangspunkt til studentenes arbeid i barnehagepraksis. Studentene valgte aktiviteter knyttet til et naturvitenskapelig tema som de prøvde ut og dokumenterte. Ulikheter ved organiseringen av de nordiske barnehagelærerutdanningene førte til at prosjektdeltakerne fikk frihet i utprøvingen av casestudiet.

Erfaringene og læringsutbyttene fra utprøvingene ble dokumentert av studentene som utgangspunkt for refleksjon og videre læring. Casestudiet ble testet ut to ganger av hver prosjektdeltaker av i alt 213 studenter, og det ble tatt to refleksjonsrunder, en etter hver av utprøvingene. Refleksjonene ble gjort på hver institusjon mellom student og lærer (prosjektdeltakere), samt i to samlinger med prosjektdeltakerne.

#### 3.2. En fellesnordisk studiemodul i naturvitenskap

Natgrep-modulen, som består av fire hovedfaser:

1. Studering av det teoretiske grunnlaget.
2. Oppgavebeskrivelsen til studentenes casestudium som skal gjennomføres i barnehagepraksisen deres ble utarbeidet. Mål og metoder blir tydeliggjort.
3. Casestudium: Studentene gjennomfører casestudiet i sin barnehagepraksis og dokumenterer barnas erfaringer og eget læringsutbytte.
4. Læringsamtale. Drøfting av læringsutbyttene til studentene. Dette kan arrangeres på ulike måter, i grupper, i klassen/kullet eller på en digital plattform.

Første fase i Natgrep-modulen tar utgangspunkt i vårt teoretiske grunnlag. Før studentene planla og gjennomførte casestudiet, ble det gjennomgått av lærer. I Danmark ble det gjort det på to ulike måter: halvdelen av studentene fikk en gjennomgang, den andre halvdelen skulle sette seg inn i det på egen hånd.

I andre fase fikk studentene en beskrivelse av casestudiet, som skulle gjennomføres i praksisperioden (vedlegg). Fokus var læringsmålene og metodene i tabell 2.

Tabell 2 Studentenes læringsmål og metoder i felles nordisk studiemodul i naturvitenskap.

Studentenes læringsmål	Metoder studentene skal bruke
Bidra til barnas språklige utvikling	Samtaler med barna om fenomener, hvorfor de tror det er slik eller slik. Hjelp barn til å bruke sine erfaringer til å gjøre antagelser og begrunnelser.
Barna er i fokus	Planlegge stimulerende aktiviteter for barna. Barna skal bidra og påvirke retningene til aktivitetene. Det er en fordel om studentene kjenner barna fra før.
Naturvitenskaplig kunnskap	Skaffe seg tilstrekkelig kunnskap gjennom undervisning og litteratur

I fase tre gjennomførte studentene casestudiet. Studentene skulle velge et naturvitenskapelig tema, med fokus på 3-5 naturvitenskapelige begreper. Arbeidet skulle dokumenteres med film, fotostory eller praksisfortelling i tillegg til en skriftlig rapport.

I fase fire er dokumentasjonen fra fase tre utgangspunkt for læringsamtaler og drøftinger etter praksisperiodene. Fokuset var studentenes læringsutbytte. Drøftingen skulle gjennomføres mellom lærere og studenter i samlinger der alle var til stede.

### 3.3 Utvalg av datamateriale

Datamateriale presentert i artikkelen ble valgt ut gjennom følgende trinn:

1. Deltakerne som hadde data fra utprøvinger valgte ut eksempler fra egne data som illustrerte de 6 prinsippene.
2. Skrivearbeidet ble fordelt, 1 prinsipp pr 2-3 deltakere. Hver gruppe renskrev og spisset det teoretiske grunnlaget for sitt prinsipp, og valgte ut dekkende eksempler fra datamaterialet.
3. Prosjektleder renskrev artikkelen med innspill fra deltakerne og valgte ut eksempler fra 1) og 2) til publisering.

## 4 STUDENTENES ERFARINGER OG LÆRING I BARNEHAGEPRAKSIS

Utgangspunktet for dette avsnittet er studentenes dokumentasjon fra utprøvingen av casestudiet, studentenes praksisfortellinger og refleksjoner. Her blir resultater presentert og diskutert i sammenheng med teori. Teksten er strukturert etter de seks prinsippene i teorigrunnlaget, og demonstrerer studentenes naturvitenskapelige, naturfagsdidaktiske og tverrfaglige læring.

### 4.1 Barns perspektiv

Casestudiene viste studentene at barn skaffer seg innsikt om verden gjennom sin egen aktivitet og at de bruker egen kunnskap og erfaring når de resonnerer slik også Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson (2008) har funnet, og det kan ofte være uventede sammenhenger for barnehagelærerne. En student i Sverige jobbet med vannets faser og illustrerer problemstillingen slik (sitat 2):

*«<sup>2</sup>Barnen hade egna idéer om hur man kunde smälta isen, i varmt vatten, kallt vatten och i handen. En självklarhet var att arbeta utefter barnens idéer.»*

Studentene erfarte også at barn fra tidlig alder forsøker å forstå hva de ser og erfarer og danner seg sine egne idéer om verden og naturvitenskapelige fenomen i tråd med resultater fra (Driver, Guesne, & Tiberghien, 1985). Eksempelet fra Island viser dette tydelig når temaet var regn (sitat 3):

*«<sup>3</sup>en jobbade jag med fenomenet varför det regnar och en flickan sagde: «det finns sådana duschhuvuden (e. showerhead) på himmelen där dropparna kommer ut»*

Jenta har erfaring med dusjing hjemme, og da må det være noe lignende som skjer når det regner. Slike koblinger som barna gjør er viktige å få frem for å kunne planlegge neste trinn for å stimulere deres forståelse.

### 4.2 Barns medvirkning

I refleksjonene til studentene så flere av dem at medvirkning fra barna bidro til ett vellykket opplegg. Dette var planlagte aktiviteter og barns medvirkning var her avgrenset til å påvirke handlingsforløpet. Et eksempel fra en student i Danmark fremhever hva som kan skje når barna får delta (sitat 4):

*«<sup>4</sup>Vi oplevede også, at børn, der havde haft svært ved at koncentrere sig gennem hele forløbet, pludselig blev meget opslugte og fordybte sig i forsøget, da de selv fik lov til at prøve... Børnene var generelt meget mere opmærksomme, nysgerrige og koncentrerede, når de selv havde «fingrene i», frem for når vi viste og fortalte.»*

Barns medbestemmelse kan komme til uttrykk blant annet gjennom deres spørsmål og kommentarer. Et eksempel fra Island viser dette (sitat 5):

*«Jag frågade barnen vad en korp gjorde och en flicka sa, «äter». Det förde till en trevlig diskussion om korpens föda. Vi såg i böcker att den äter med sin näbb, och vi granskade näbben på bilden väl. Vi pratade om att korpen ibland försöker fånga mus, och det väckte stor uppmärksamhet eftersom barnen trodde att den bara åt bröd».*

Her har studenten et naturvitenskapelig fokus og barna blir interesserte og får komme med innspill, en bekreftelse av Thulin (2010) sitt arbeid om barns spørsmål under en naturvitenskapelig aktivitet i barnehagen, der barna fokuserte på det aktuelle faginnholdet.

Her har studenten et naturvitenskapelig fokus og barna blir interesserte og får komme med innspill. Dette er i tråd med Thulin (2010) sitt arbeid om barns spørsmål under en naturvitenskapelig aktivitet i barnehagen, der en faglig oppfølging på faglige spørsmål støttes.

### 4.3 Barnehagelærerens rolle

I et planlagt opplegg kan studentene gå for fort fram i forhold til hvor barna er i sine tankeprosesser. En norsk student reflekterer over dette (sitat 6):

*Og kanskje latt barna fundert enda mer over det som skjedde før jeg forklarte det.*

Studenten hadde sin plan for samtalen, men så først i etterkant at barnas undring og nysgjerrighet ikke fikk stor nok plass. Studenten er forhåpentligvis mer bevisst på dette neste gang. En refleksjon fra Finland er et eksempel på hvordan en samtale kan stoppe opp der en av årsakene kan være at studenten mangler fagkunnskap (sitat 7):

*«7Exempelvis frågar studerande barnen något och barnen svarar med olika hypoteser och studerande bemöter detta genom ett bekräftande, men ställer inga följdfrågor eller försöker gå djupare in på barnens tankar, studerande missar en del av barnens nyfikenhet och kreativitet.»*

Barnehagelæreres fagkunnskap er avgjørende for å kunne drive faglige aktiviteter med barna (Palmberg, 2012). Når den mangler, kan det være en av årsakene til at det ikke blir stilt videre spørsmål som kunne ha utviklet barnas nysgjerrighet og kreativitet videre.

### 4.4 Barns læring

I en flyte-synke aktivitet har finske studenter (her: pedagogene) et bevisst forhold til bruk av de rette begrepene (sitat 8):

*«8pedagogerna ville att barnen skulle sortera saker i olika högar, de som flyter och det som sjunker. Barnen kommenterade vid flera olika tillfällen "att den drunknar". Ibland korrigerade pedagogerna genom att konstatera att den sjunker, och ibland så bekräftade de endast att den drunknar.»*

Barna får møte et nytt begrep samtidig som de får bekreftet at deres eget begrep ikke er feil. Dette kan bidra til at barna over tid ser likhetene og forskjellene i begrepene synke og drukne, dette er i samsvar med Vygotskys (1978) teori om språk.

Sitat 9 viser hvordan en norsk student korrigerer barns oppfatning, og et barn responderer umiddelbart:

*«9- hva er dette, lurte studenten på, og dro rogn ut av fisken  
- Det er en sjøstjerne! Ropte en.  
- Nei, det er en blekksprut! Svarte en annen.  
Student: Dette her heter rogn. Det er eggene til fisken.  
- Er det rompetrollegg? Lurte en på»*



Sitatet over har i seg viktig faglig korrigering (Rogoff, 1990; Wertsch, 1998). Ved å legge opp til gjensidig anerkjennende relasjoner kan barnehagelæreren møte barnet med sine meninger uten å misbruke sin definisjonsmakt (Bae, 1996).

#### 4.5 Hverdagssamtalen

Det viste seg i studentenes casestudium at hverdagssamtalen var vanskeligst å bruke til å fange opp barnas nysgjerrighet. Studentenes fokus var på dette prosjektet og evt. andre oppdrag som de skulle gjennomføre, og en kan ikke forvente at de fanger opp spontane hverdagssamtaler. Likevel, noen studenter klarte å bygge videre på innspill fra barn og flette det inn i prosjektet sitt, som for eksempel i et norsk prosjekt om lyd (sitat 10):

*«<sup>10</sup>Før vi rakk å snakke med barna om lyd hørte vi en stol som ble dratt bortover gulvet i et naborom. En jente utbryter:*

*-Å!- Hva var den lyden? Var det torden? En gang da vi var på hytta så våknet jeg av bråk og det var torden og da ble jeg redd. (-)*

*- En torden skremte meg en gang også, sa en annen jente.*

*- Synes du den lyden var sterk eller svak, da? Spurte den voksne*

*- Ja den var stor!»*

Barna og den voksne utforsket utstyret og prøvde å lage forskjellige lyder. Et barn brukte begrepet *stor* i beskrivelsen av lyd, mens studenten bevisst brukte de naturvitenskaplige begrepene *sterk* og *svak* i hverdagssamtalen med barna.

#### 4.6 Det fysiske miljøet former barnas lek og læring

Studentene rapporterte om to sider ved det fysiske miljøet: natur og didaktisk utstyr. Naturen kan sees på som i og utenfor barnehagen: for eksempel naturen på uteplassen, solen eller andre vær fenomener. Barna fokuserte i hovedsak på ikke-levende naturlige objekter som stein, pinner og visne blader, men sammen med voksne ble fokuset utvidet til levende objekter og organismer, som f.eks. hjerter og fisk. Didaktisk utstyr henviser til det man har tilgjengelig for arbeid med natur og natur fenomener, for eksempel forstørrelsesglass.

I studentenes arbeid ble det fysiske miljøet trukket frem som en positiv faktor for å fange barnas interesse og bevare engasjementet deres. Et svensk eksempel er der solens nærvær gir studenten mulighet til å snakke om skygger ute (sitat 11):

*«<sup>11</sup>November månad gav inte så många soltimmar, men när solen väl tittade fram kunde jag uppmärksamma barnen på fenomenet skuggor utomhus och barnen fick reflektera över vad som behövdes för att det skulle bli skuggor.»*

Noen av studentene fant det fysiske miljøet utfordrende. I det følgende eksemplet konkluderte finske studenter med hvilke utfordringer dette ga (sitat 12):

*«<sup>12</sup>Fysiska miljön kan också som vi har märkt vid flera tillfällen vara ett ganska stort störningsmoment. Exempelvis när gruppen var i slöjdsalen eller ett lekutrymme så ställdes det ganska stora krav på pedagogerna, eftersom det fanns så mycket i omgivningen runtomkring som pockade på barnens intresse.»*

I denne situasjonen har ikke studentene tatt høyde for hvilken rolle det fysiske miljøet spiller for barnas helhetsoppfatning av situasjonen (Nordin-Hultman, 2004). Et sløydrom inviterer til sløydaktiviteter, og kommunikasjonen mellom voksne og barn blir vanskeligere siden det blir en konflikt mellom rommet og den aktiviteten studentene inviterer til.

## 5 OPPSUMMERING OG DISKUSJON

«<sup>13</sup>Tänk att arbete med naturvetenskap kan vara så roligt! Vi har lärt oss massor under dessa dagar, hur vi planerar och bygger upp ett tillfälle tillsammans med barnen, men också hur viktigt det är att utvärdera och bygga vidare på det som framkommer, alltså att ha en pedagogisk dokumentation»

-To finske studenter-

Artikkelen har presentert en ny fellesnordisk studiemodul i naturvitenskap for barnehagelærerutdanningen, der vi med hjelp av empiriske eksempler viser hva som trer fram når den anvendes. Den tverrfaglige Natgrep-modulen står for en ny naturfagdidaktikk, inkludert dens teoretiske grunnlag. Det består av seks teoretiske prinsipper for hvordan en kan formidle naturvitenskap på en måte som gjør det interessant for barn og voksne i barnehagen.

Analyse av studentenes casestudium opp mot det teoretiske grunnlaget viste at de seks prinsippene gir gode tankeverktøy i forhold til hvordan en planlegger og gjennomfører naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen med barna i sentrum. De tilbyr også et nyttig, læringsfremmende grunnlag for refleksjon i etterkant av et opplegg, både for studenter, lærere ved utdanningsinstitusjonene og barnehagelærere, studentsitatene 1 og 13 viser dette tydelig. Ut i fra dette kan de bidra til et tettere samarbeid mellom utdanning, praksis, yrket, naturfagdidaktikk og forskning ved at de skaper en felles plattform for samhandling. Dette er i tråd med kvalitetskriteriene i introduksjonen, Natgrep-modulen kan bidra til økt kvalitet og økt kompetanse-i-bruk i barnehagen (Boreham, 2006; Ellström, 1997).

Den fellesnordiske studiemodulen gir også muligheter for dybdestudier av enkelte prinsipper. Det ville vært spesielt interessant å arbeide mer med er det tredje prinsippet, *Barnehagelærers rolle* og det femte prinsippet *Hverdagssamtalen*. Sitat 7 viser at studentene kan bli flinkere til å følge opp faglige spørsmål fra barna i overenstemmelse med Thulin (2010). Videre viser undersøkelsen at det er en stor utfordring for studentene å utnytte potensialet i hverdagssamtalen til naturvitenskapelige tema. Dette er også et viktig tema for videre forskning, gjerne gjennom et samarbeid mellom forskere og barnehagelærere.

Gjennom utviklingen av Natgrep-modulen har vi ønsket å rette mer oppmerksomhet mot fagfeltet. Modulen er et verktøy som kan brukes til å fremme studentenes naturvitenskapelige og didaktiske kompetanse i barnehagelærerutdanningene. Alle prosjektdeltakere opplevde at arbeidet med studiemodulen har hjulpet dem med å få inn mer systematikk i dette arbeidet. I tillegg, og som sitat 13 ovenfor viser, er tilbakemeldingene fra studentene entydige i at deres opplæring innen naturfag er blitt beriket og mer inspirert gjennom arbeidet med utviklingen av studiemodulen i naturvitenskap for barnehagelærerutdanningen.

## TAKK

Takk til Nordplus og våre arbeidsgivere som har finansiert arbeidet til NATGREP- nettverket, og til alle studenter, barnehagelærere og barnehagebarn som har bidratt i datainnsamlingen.

## REFERANSER

- Aasen, M. (2016, 27. mai). Seks tiltak for bedre utdanningskvalitet. *Khrono*. Hentet fra <http://khrono.no>
- Argyris, C., & Schön, D. (1974). *Theory in practice: Increasing professional effectiveness*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Aukrust, V. G., & Rydland, V. (2009). Barnehagens kvalitet og skolefaglig læring: En kunnskapsoversikt. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 93(3), 178-188.
- Bae, B. (1996). Voksnes definisjonsmakt og barns selvopplevelse. I B. Bae, *Det interessante i det alminnelige* (s. 145-165). Oslo: Pedagogisk Forum.
- Bae, B. (2006). Perspektiver på barns medvirkning i barnehage. I B. Bae, B. J. Eide, N. Winger & A. E. Kristoffersen, *Temahefte om barns medvirkning* (s. 6-27). Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor som pædagog. (2014). *Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor som pædagog*. Hentet 23. april, 2015, fra retsinformation.dk Nettsted: <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=162068>
- Boreham, N. (2006, september). The co-construction of individual and organizational competence in learning organizations. *European Conference on Educational Research (ECER)*, Konferanse arrangert av European Educational Research Association, Geneve, Sveits.
- Broström, S., & Frøkjær, T. (2015). *Science i dagtilbud: Børn og pædagoger undersøger naturens lovmessigheder*. Aarhus C.: Dansk pædagogisk forum.
- Dahlberg, G., Moss, P., & Pence, A. (2014). *Från kvalitet till meningsskapande : Postmoderna perspektiv - exemplet förskolan* (3. utg.). Stockholm: Liber.
- Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. (1985). *Children's ideas in science*. Milton Keynes: Open University Press.
- Eikeseth, U. (2013). Slik kan vi løse realfagkrisa. Hentet 22. desember, 2014 fra Norsk Rikskringkasting Nettsted: <http://www.nrk.no/viten/slik-kan-vi-loyse-realfagkrisa-1.11401656>
- Einarsdóttir, J., Puroila, A., Johansson, E. M., Broström, S., & Emilson, A. (2015). Democracy, caring and competence: Values perspectives in ECEC curricula in the nordic countries. *International Journal of Early Years Education*, 23(1), 97-114.
- Ejbye-Ernst, N. (2013). Pædagogers formidling af naturen til børnehavebørn. *Mona*, (3), 7-22.
- Elfström, I., Nilsson, B., Sterner, L., & Wehner-Godée, C. (2014). *Barn och naturvetenskap : Upp-täcka, utforska, lära i förskola och skola*. Stockholm: Liber.
- Ellström, P. (1997). The many meanings of occupational competence and qualification. *Journal of European Industrial Training*, 21(6/7), 266-274.
- Fischer, U., & Madsen, B. L. (2001). *Se her! : Om børns opmærksomhed og pædagogens rolle* (rev. utg.). København: Børn og Unge.
- Gjems, L. (2011). Hverdagssamtalene - barnehagens glemte læringsarena? I L. Gjems, & G. Løkken (Red.), *Barns læring om språk og gjennom språk: Samtaler i barnehagen* (s. 43-67). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Gustavsson, L., & Pramling, N. (2013). The educational nature of different ways teachers communicate with children about natural phenomena. *International Journal of Early Years Education*, 22(1), 59-72.
- Haagensen, K. M. (Red.). (2014). *Nordisk statistisk årsbok 2014*. Hentet fra <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:763002/FULLTEXT07.pdf>
- Halldén, G. (2003). Barnperspektiv som ideologiskt och/eller metodologisk begrepp. *Pedagogisk Forskning*, 8, 12-23.
- Hansson, L., Löfgren, L., & Pendrill, A. (2014). Att utgå från frågor och situationer i förskolans vardag: Vilket naturvetenskapligt innehåll kan det leda till? *Nordina*, 1(1), 77-89.
- Hasan, R. (2002). Semiotic mediation and mental development in pluralistic societies: Some implications for tomorrow's schooling. I G. Wells, & G. Claxton, *Learning for life in the 21st century: Sociocultural perspectives on the future of education* (s. 112-128). Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Heikkilä, M., Välimäki, A., & Ihalainen, S. (2005). *Grunderna för planen för småbarnsfostran handböcker 61*. Hentet fra [https://www.thl.fi/sv/web/barn-unga-och-familjer/lagar\\_handbocker/dagvard/dokument](https://www.thl.fi/sv/web/barn-unga-och-familjer/lagar_handbocker/dagvard/dokument);
- Helsingfors universitet. (u.å.). Bli barnträdgårdslärare! Hentet 22. juni, 2016, fra Helsingfors universitet, Pedagogik Nettsted: <http://www.helsinki.fi/pedagogik/btlu/>

- Kjærnsli, M., & Olsen, R. V. (2013). *Fortsatt en vei å gå: Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Hentet fra <http://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekt-sider/pisa/publikasjoner/publikasjoner/fortsatt-en-vei-a-ga.pdf>
- Klafki, W. (2001). *Dannelsesteori og didaktik: Nye studier*. Århus: Klim.
- Kunnskapsdepartementet. (2011a). *Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring*. Hentet 19. mai, 2015 fra regjeringen.no Nettsted: <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/kompetanse/nkr2011mvedlegg.pdf>
- Kunnskapsdepartementet. (2011b). *Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver* (rev. utg.). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/kd/reg/2006/0001/ddd/pdfv/282023-rammeplanen.pdf>
- Leont'ev, A. N. (2002). *Virksomhed, bevidsthed, personlighed*. København: H. Reitzel.
- Lied, R. (2016, 24. mai). Samspel for bedre kvalitet. *Khrono*. Hentet fra <http://khrono.no>
- Løkken, G. (2004). *Toddlerkultur : Om ett- og toåringers sosiale omgang i barnehagen*. Oslo: Cap-pelen akademisk forlag.
- Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (2011). *Aðalnámskrá leikskóla*. Hentet fra <https://www.menntamalaraduneyti.is/utgefid-efni/namskrar/nr/3952>
- Nasjonalt senter for realfagsrekruttering. (2013). Hentet 1. august, 2014, fra <http://www.realfagsrekruttering.no/>
- NOKUT. (2010). *Evaluering av førskolelærerutdanning i norge 2010: Del 1:Hovedrapport*. Hentet fra [http://www.nokut.no/Documents/NOKUT/Artikkelbibliotek/Norsk\\_utdanning/Evaluering/Forskolelærer/Hovedrapport\\_Flueva.pdf](http://www.nokut.no/Documents/NOKUT/Artikkelbibliotek/Norsk_utdanning/Evaluering/Forskolelærer/Hovedrapport_Flueva.pdf)
- Nordin-Hultman, E. (2004). *Pedagogiske miljøer og barns subjektskaping*. Oslo: Pedagogisk forum.
- Palmberg, I. (2012). Artkunskap och intresse för arter hos blivande lärare för grundskolan. *Nordina*, 8(3), 244-257.
- Pramling Samuelsson, I., & Asplund Carlsson, M. (2008). The playing learning child: Towards a pedagogy of early childhood. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 52(6), 623-641.
- Pramling Samuelsson, I., & Mårdsjö, A. (1997). *Grundläggande färdigheter: Och färdigheters grundläggande*. Lund: Studentlitteratur.
- Pramling, N., & Pramling Samuelsson, I. (Red.). (2011). *Educational encounters: Nordic studies in early childhood didactics*. London: Springer.
- Rammeplan for barnehagelæreutdanning. (2012). *Forskrift om rammeplan for barnehagelæreutdanning*. Hentet 25. mars, 2014 fra Lovdata Nettsted: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2012-06-04-475>
- Reglugerð um inntak menntunar leik-, grunn- og framhaldsskólakennara. (2009). *Reglugerð um inntak menntunar leik-, grunn- og framhaldsskólakennara no. 872/2009*. Hentet 29. januar, 2016, fra Innanríkisráðuneytið Nettsted: <http://www.stjornartidindi.is/Advert.aspx?ID=664c0147-f0b5-44db-8c7a-23b4f14e3b6e>
- Rice, C. (2016, 24. mai). Nei, kjære minister, kvalitet er ikke som porno. *Khrono*. Hentet fra <http://khrono.no>
- Røe Isaksen, T. (2016, 30. mai). Investerer i vår aller viktigste ressurs. *Khrono*. Hentet fra <http://khrono.no>
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context*. New York: Oxford University Press.
- Sandvik, M., Garmann, N. G., & Tkachenko, E. (2014). *Synteserapport om skandinavisk forskning på barns språk og språkmiljø i barnehagen i tidsrommet 2006–2014*. Hentet fra <http://www.udir.no/Upload/Forskning/2014/Synteserapport%20om%20spr%C3%A5k%20og%20spr%C3%A5kmilj%C3%B8%20til%20UDIR%20%282%29.pdf?epslanguage=no>
- Siry, C. (2014). Towards multidimensional approaches to early childhood science education. *Cultural Studies of Science Education*, 9(2), 297-304.
- Skolverket. (2010). *Läroplan för förskolan*. Stockholm: Skolverket.
- Skule, S., & Frølich, N. (2016, 1. juni). Spenninger mellom definisjoner av kvalitet. *Khrono*. Hentet fra <http://khrono.no>

- Sobel, D. (1996). *Beyond ecophobia: Reclaiming the heart in nature education*. Great Barrington, MA: Orion Society.
- Socialministeriet. (2004). *Lov om ændring af lov om social service: Pædagogiske læreplaner for børn i dagtilbud til børn*. Hentet 27. juni, 2016, fra retsinformation.dk Nettsted: <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=90313>
- Säkkinen, S., & Kuoppala, T. (2014). *Barn dagvård 2013: Statistikkrapport 33/2014*. Helsingfors: Institutet för hälsa og välfärd.
- Thulin, S. (2010). Barns frågor under en naturvetenskaplig aktivitet i förskolan. *Nordisk Barnehageforskning*, 3(1), 111-124.
- Thulin, S. (2011). *Lärares tal och barns nyfikenhet: Kommunikation om naturvetenskapliga innehåll i förskolan*. Göteborg: Göteborgs Universitet.
- Tomasello, M., & Farrar, M. J. (1986). Joint attention and early language. *Child Development*, 57(6), 1454-1463.
- Turmo, A. (2016, 31. mai). Arbeidslivets bidrag til bedre utdanning. *Khrono*. Hentet fra <http://khrono.no>
- Unicef. (2008). *The child care transition. A league table of early childhood education and care in economically advanced countries*. Hentet fra [https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/rc8\\_eng.pdf](https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/rc8_eng.pdf)
- United Nations. (2002). Convention on the rights of the child. Hentet 4. april, 2015, fra Human Rights Office of the High Commissioner Nettsted: <http://www.ohchr.org/en/professionalinterest/pages/crc.aspx>
- Utbildningsdepartementet. (1992). *Svensk författningssamling, 1992:1432*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Utbildningsstyrelsen. (2015). Grunderna för förskoleundervisningens läroplan 2014. Tampere: Föreskrifter och anvisningar 2014:94.
- Vygotsky, L. S. (Cole M., John-Steiner V., Scribner S. and Souberman E. (Red.)). (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Wertsch, J. V. (1998). *Mind as action*. New York: Oxford University Press.
- Østrem, S. (2007). Barns subjektskaping og det betydningsfulle tredje ledd: Erfaringer fra barnehagen som utgangspunkt for refleksjon omkring kirkens trosopplæring. *Prismet*, (3), 143-160.

## Studentenes casestudium i naturvitenskap 2012

### Bakgrunn for casestudiet

Barnehagen og førskolelærerutdanningen skal alltid ha som mål å være i utvikling, men hva som er den beste løsningen blir en aldri enig om. Et eksempel på dette er den omdiskuterte nye norske barnehagelærerutdanningen som skal starte opp høsten 2013.

Naturfag er et av fagene i førskolelærerutdanningen, og det er et fagområde som mange har delte meninger om og følelser for. Vi erfarer likevel at barna som regel møter naturfag med glede og nysgjerrighet. Videre vet vi at det er mangel på fagfolk med denne bakgrunnen i yrkeslivet i Norden.

NatGrep er et nordisk prosjekt som har som mål å stimulere til mer naturfagkunnskap i barnehagen. Det er deltakere fra utdanningsinstitusjoner i Sverige, Danmark, Island, Finland og Norge. Denne oppgaven som dere får er en del av dette prosjektet, og arbeidet som dere gjør kan bidra til flinkere førskolelærere i naturfag. Mer informasjon om NatGrep finnes her: <https://sites.google.com/site/natgrep/>.

### Mål for studentene

1. Studentene skal øve seg på å bruke naturvitenskapelige ord, begreper og arbeidsmetoder sammen med barna. Naturvitenskapelig kunnskap for barnehagebarn ligger i ord og begreper, og for at barna skal få dypere kunnskap må de få møte disse. Valg av riktig arbeidsmetode er viktig for at studentene skal kunne nå fram til barna med den kunnskapen de vil formidle
2. Studentene må legge til rette for aktiviteter som vekker nysgjerrigheten hos barna. De må avslutte eller endre opplegget hvis barna mister interessen. Barna skal styre opplegget. Med det menes det at hvis noe fanger barnas interesse som studenten ikke hadde tenkt på så skal de prøve å finne ut av det barnet er interessert i.
3. Bidra til å utvikle studenten til en pedagog som er en aktiv og kompetent aktør.
4. Studentene må ha tilstrekkelig kunnskap om temaet de velger. Det er også en fordel om studentene kjenner barna noe fra før.

### Mål for barna

1. Barna skal få et første møte med naturvitenskapelige ord, begreper og arbeidsmetoder på egne premisser.

### Gjennomføring:

Det skal velges mellom to alternativer, se under. På neste side er det satt opp en tabell med innspill til arbeidsmetoder, her skal gruppen velge en til to.

Det er en fordel men ikke et krav, dersom to-tre studenter kan arbeide sammen. De kan da fordele imellom seg oppgavene som referering og den direkte utførelsen av aktiviteten sammen med barna. Utførelsen skal dokumenteres med film, diktafon eller notat (praksisfortelling).

Velg dere 3-5 naturfaglige ord/begreper som dere vil bruke i gjennomføringen med barna.

Hvis det er mulig er det ønskelig å snakke med barna, og observere leken en tid (1-3 uker) i etterkant for å se om barna husker noe, og hva de husker i fra opplegget.

#### Alternativ 1 (små og store barn)

Dere skal planlegge, gjennomføre og redegjøre for en til to naturfaglige aktiviteter i en barnehage. Aktivitetene kan velges innen hele naturfaget, og de skal formidles til både store barn, 3-6 år og til små barn, 1-3 år dersom det er mulig. Opplegget må tilpasses aldersgruppen.

#### Alternativ 2 (to ulike formidlingsmetoder)

Dere skal planlegge, gjennomføre og redegjøre for en naturfaglig aktivitet i en barnehage. Aktiviteten skal formidles på to forskjellige måter. Aktivitetene kan velges innen hele naturfaget.

Innspill til arbeidsmetoder:

Anta	Samtaler om hvorfor de tror det er slik eller slik. Hjelp barn til å bruke sine erfaringer til å gjøre antagelser som de prøver å begrunne.
Teste	Oppmuntre barna til å prøve ut ideene sine; spør om hvordan de kan finne ut/undersøke nærmere det de lurer på/tror
Registrere det som skjer	Bruke mange forskjellige teknikker: observere, eksperimentere, samtale underveis, tegne, lage modeller, ta bilder
Trekke konklusjoner/reflektere	Oppmuntre barna til å snakke om det som skjer. Stemmer det med det de trodde? Kan de prøve å finne ut hvorfor det skjedde?
Kommunisere	Oppmuntre barn til å bruke de ordene/begrepene dere har valgt ut. Bruk åpne spørsmål: hva tror du...? Hva tenker du om...? La barn bruke sine egne ord først.
Grunnlag for barnesamtaler	La utstyret dere brukte og/eller bilder av aktivitetene ligge framme. Observer barna. Bruker barna utstyret, og hva evt. gjør de med det? Hva snakker de om, hvilke ord bruker de? Hører dere igjen noen av de naturfaglige ordene/begrepene dere brukte?
Samtaler med barn og voksne	Gå tilbake etter en tid. Det kan være fra 1-14 dager etter som det passer. Snakk med barna med utgangspunkt i utstyr og/eller bilder. Hva kan de fortelle om det dere gjorde? Videre ta en samtale med en av de ansatte. Har hun/han lagt merke til om barna har brukt utstyret? I tilfelle hva har hun observert at de har brukt det til?



Skriftlig innlevering skal inneholde

1. Kort beskrivelse av selve aktiviteten(e) med naturfaglig forklaring. Begrunn kort hvorfor dere har valt å arbeide med den aktiviteten/aktivitetene og arbeidsmetode. De valgte naturfaglige ord/begrepene må forklares, inkludert relevansen for barnet.
2. Referat fra gjennomføringen med hovedvekt på barnas spørsmål, kommentarer, forklaringer og reaksjoner.
3. Refleksjon over gjennomføring og de erfaringene studentene har gjort, eventuelt med forslag til hva du ville gjort annerledes en annen gang.

Aktuelle momenter å reflektere rundt:

- studentens rolle som pedagog
- engasjementet til barna
- valg av aktiviteter og arbeidsmetoder
- hvordan er logikken til barna, hvordan resonnerer de (førlogisk tenking)
- klarer studentene å bygge på det barna er opptatt av og eventuelt styre barna i den retningen studentene ønsker
- tid til forberedelse og utprøving, kan studentene gjøre opplegget flere ganger?
- refleksjon i forhold til teoretisk fundament
- barn og voksnes bruk av begreper

Omfang: 1000-1500 ord.