

FORSKERFRØ

Naturfagdidaktikk i barnehagen

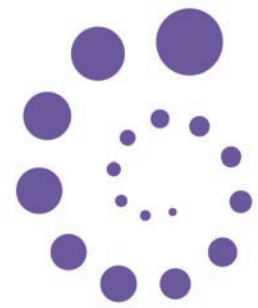


NATURFAGSENTERET
NASJONALT SENTER FOR NATURFAG I OPPLÆRINGA

Nummer **1**

2022





Innhold

Leder: Merethe Frøyland	02
BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG	
Nysgjerrig utforskning i naturen	04
Å støtte barns tidlige møte med begynnende naturvitenskaplige fenomen	08
Variasjonsteori – et nyttig didaktisk verktøy for undring i barnehagen?	12
Realfagsløyper – et nyttig verktøy for kompetanseutvikling i naturfag	16
SANSING OG UTFORSKING	
Sansekalender for de yngste	18
Undring? Du kjenner det på kroppen!	24
Små dyr kan gi stor glede og kunnskap om naturen	28
MEDVIRKNING OG RELEVANS	
Medvirkning og danning gjennom naturfaglige læringsaktiviteter i barnehagen	34
Storyline i barnehagen	40
SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON	
Utvikling av språkforståelse gjennom naturfag	46
Natur og naturfag i barnehagen – noe å snakke om!	50
Utforskende samtalar om naturfaglege tema ute i naturen	54
Naturfag som utgangspunkt for språkutvikling hos de yngste barna	60
Naturfagsnakk	66
TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG	
Skal, skal ikke? – om å berike barnas lek med naturfag og matematikk	72
Digitale naturfaglige aktiviteter i barnehagen	78
Romlig og materiell iscenesettelse for naturfaglig lek	82
Materiell til naturfag og teknologi i barnehagen	86
Teknologi i barnehagen – Hvordan kan det se ut?	90



LEDER Merethe Frøyland



LEDER

FORSKERFRØ

Utgitt av
Naturfagsenteret
Nasjonalt senter for
naturfag i opplæringen

Nummer 1/2022

Ansvarlig redaktør
Merethe Frøyland

Redaktør
Asbjørn Magnar Hov

Redaksjon
Guri Langholm
Camilla Blikstad Halstvedt
Asbjørn Magnar Hov

Layout
Asbjørn Magnar Hov

Adresse
Postboks 1106 Blindern, 0317 Oslo

Telefon og e-post
22 85 53 37
post@naturfagsenteret.no

Trykkeri: 07

Forsideillustrasjon
Foto: pixabay.com

Bilder uten referanse
er hentet fra pixabay.com
Bilder fra iStockphoto.com er lisensert

Opplag 2000
ISSN 2703-8092 (online)
2703-8106 (trykt)

Kopiering fritt til bruk i barnehager når
ikke annet er spesifisert, men
forbudt i kommersiell sammenheng.

Abonnement er gratis.
Abonner via siden
www.naturfagsenteret.no/forskerfro

Forskerfrø finner du som PDF på
naturfagsenteret.no eller forskerfro.no

Nå holder du det andre nummeret av Forskerfrø – gratulerer

Med dette nummeret ønsker vi på Naturfagsenteret å gi alle voksne i barnehagene inspirasjon og støtte til hvordan de kan jobbe med naturfag i barnehagen. Vi mener naturfaget kan være en inspirasjonskilde for mange ulike barn, men det krever at de voksne i barnehagen vet:

1. hvordan de kan inviterer barna til å utforske naturen
2. hvordan de kan gjøre naturfaget relevant for barna
3. hvordan de kan snakke med barna om naturen og om naturfaglige fenomen
4. hvordan de kan tilrettelegge for lek med naturfaglige fenomen og materiale

Med andre ord, de voksne må ha en naturfagdidaktisk kompetanse. I dette nummeret ønsker vi å brette ut hva en slik kompetanse innebærer gjennom de fem temaene som er listet ovenfor.

Vi starter med å diskutere hvordan de voksne i barnehagen kan **bygge didaktisk kompetanse i naturfag**. Her gir vi tips til hvordan ledelsen kan ta i bruk nettressurser (realfagsløyper) til å starte et kollegialt profesjonsutviklingsarbeid.

Deretter har vi samlet flere artikler som illustrerer hvordan de voksne kan involvere barna i de fire hovedtemaene.

Sansing og utforskning. Her kan du lese om hvordan dere kan jobbe med sansekanaler for de minste, hvordan tema som kroppen kan være utgangspunkt for undring, hvordan små dyr kan utforskes eller hvordan digitale naturfaglige aktiviteter kan brukes.

Medvirkning og relevans. Det er svært viktig at barna i barnehagen medvirker og at aktivitetene er relevante. Derfor har vi også med noen artikler om hvordan de voksne kan involvere barna i naturfagaktivitetene og hvordan medvirkning og danning hører sammen.

Språk. Barn er nysgjerrige på natur og naturfaglige fenomener. Naturfag bør derfor brukes til samtaler og språkutvikling i barnehagen. Men hvordan kan det gjøres på en god måte? I dette nummeret har vi flere artikler som tar opp den viktige samtalen, naturfagsnakk, naturfag som utgangspunkt for språkutvikling hos de yngste og utvikling av språkforståelse gjennom naturfag, for å nevne noen.

Tilrettelegge for spennende lekemiljøer i naturfag. Det er mange muligheter for hvordan personalet kan legge til rette for at barna tar i bruk ulike lekemiljøer i leken med naturfaglig innhold. Her finnes det artikler som illustrerer hvordan dinosaurer kan lekes med både inne og ute, hvordan leken kan berikes med naturfag og matematikk og hvordan bruk av teknologi kan berike leken.

Med denne samlingen av 19 artikler håper jeg at du og dine kollegaer får inspirasjon til å gi barna i barnehagen varierte, spennende og lærerike naturfaglige opplevelser gjennom hele året.

Lykke til!!

Merethe Frøyland

BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG



Nysgjerrig utforskning i naturen

Barn uttrykker glede i naturen og undersøker nysgjerrig naturens fenomener: blomster og trær, sommerfugler, bier og andre insekter, skruketroll og andre småkryp under bladene, maneter, sjøstjerner og krabber ved strandkanten og fuglene som flyr i flokk. Når barnehagelærere sammen med barna utforsker disse temaene, er det en del av det vi kaller naturfagdidaktikk?

Å oppholde seg i naturen og være nysgjerrig på naturfenomener har vært en integrert del av barnehagepedagogikken siden Frøbels første barnehage i 1840. Ordet barnehage er ikke bare en metafor for et sted hvor barn kan utvikle seg, der de vokser og utvikler seg i harmoni med omgivelsene (hagen), men skal også forstås konkret i den forstand at barna i Frøbelske barnehage hadde hager der barn dyrket blomster og grønnsaker. Barnas innsikt i hagearbeid bidro til en helhetlig forståelse av naturens sammenhenger og hvordan mennesket er en del av denne helheten. Siden den gang har natur- og naturstudier vært en sentral del av barnehagepedagogikken, noe jeg har vist i en studie fra 2004 og tilsvarende Niels Ejbye-Ernst i 2012. Det kommer også til uttrykk i bildene på side 6, til tross for at det skiller 60 år mellom dem. Begge bildene uttrykker barn i en utforskende naturaktivitet preget av nysgjerrighet og engasjement og ser ut til å være bygd på samme pedagogiske tradisjon. Men bildene bedrar. Selv om de utforskende og eksperimentelle aktivitetene er identiske, representerer de to forskjellige pedagogiske tilnærminger i barnehagen.

Pedagogikken på 1960-tallet var basert på en reformpedagogisk og kulturell radikal forståelse som ble avrundet av en humanistisk og utviklingspsykologisk forståelse som så barnets utvikling som noe som kom innenfra, som noe indre medfødt drivkraft som ble aktualisert gjennom barnets selvdrivne aktiviteter og hvor barnehagelæreren tok en støttende og observant rolle. Naturaktiviteten kunne bidra til at barnets tilknytning til naturen også var en del av

barnets allsidige utvikling. Derimot var pedagogikken på 1990-tallet påvirket av en begynnende didaktisk tenkning, som dels identifiserte noen fagområder og dels satte mål for barns læring, noe som i Norge ble markert med rammeplan for barnehage i 1995. Denne begynnende didaktisering av pedagogikken har blitt ytterligere skjerpet siden. 2017-versjonen av rammeplanen bruker begrepet didaktikk. Men det står at barnehagen må fremme læring og mål som er skissert i de syv fagområdene. Under fagområdet natur, miljø og teknologi heter det bl.a. at barnet «opplever og utforsker naturen og naturens mangfold» og tilegner seg «kunnskap om dyr og dyreliv». Med fagområdene, læringslysten og de pedagogiske målene har rammeplanen beveget seg mot en didaktisk basert barnehage – og dermed også en fagdidaktikk i de enkelte fagområdene.

Begrepet didaktikk

Ordet didaktikk er forankret i det greske ordet didáskein, som betyr å lære, belære og undervise og ble uttrykt som kunsten å undervise, det vil si «noen vil lære noen noe». Dette ble straks motsagt av Sokrates, som hevdet at «ingen kan lære noen noe. Bare gjennom dialog er det mulig å få den andre til å tenke selv». Den samme motstanden mot begrepet undervisning uttrykkes av dagens barnehagelærere. Bør vi da forkaste begrepet og dermed i prinsippet den didaktiske tilnærmingen? Slett ikke. Vi bør heller utvikle en spesiell barnehagedidaktikk med et undervisningsbegrep som passer til barnehagens tradisjon.

BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG

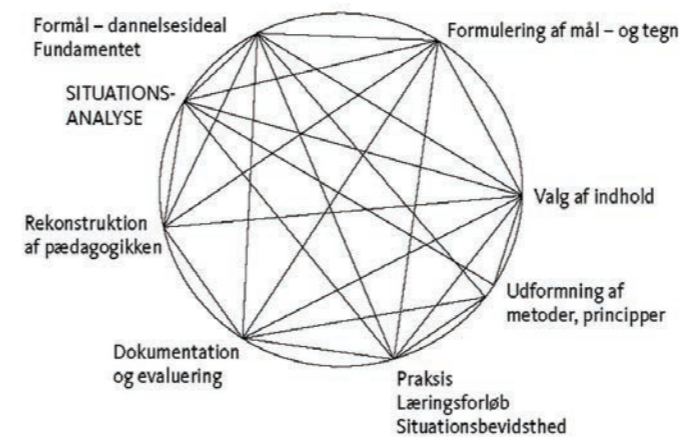
I stedet for å forstå undervisning som instruksjon og kunnskaps-overføring slik det kanskje ble sett på tidligere, er undervisning i henhold til Lawrance Stenhouse «en systematisk støtte til barnets læring med alle mulige midler», eller i Vagn Rabøl Hansens ord «en sosial relasjon hvor barns læring støttes målrettet». Slike dynamiske undervisningsbegreper diskuteres i dag i boka *Å undervise barn i barnehagen* (Doverberg, Pramling og Samuelsson, 2015).

En barnehagedidaktikk forholder seg til en rekke vesentlige didaktiske begreper: formål, mål, innhold, metoder og prinsipper, praksis, dokumentasjon og evaluering, og ikke minst situasjonsanalyse, som kan illustreres i den didaktiske relasjonsmodellen nedenfor. Modellen er dynamisk og situasjonsbestemt. Dynamisk betyr at de enkelte kategoriene er relatert til hverandre, jf. linjene som forbinder begrepene, og at det ikke er noen spesifikk rekkefølge: Barnehagelæreren kan ta utgangspunkt i et vilkårlig begrep. Situasjonsbestemt betyr at formulering av mål, valg av innhold osv. må skje ut fra de spesifikke barnas livsbetingelser og aktuelle interesser og kontekst. Jeg har brukt modellen i flere utviklingsarbeid med barnehagelærere for å skape en verdibasert pedagogikk samt en pedagogikk for de minste barna i barnehagen. Når en bruker en

didaktisk tilnærming som støtte for å praktisere fagområdet natur, miljø og teknologi, beveger en seg bort fra generell didaktikk og mot en naturfagdidaktikk.

Naturfagdidaktikk

Naturfagdidaktikk i barnehagen fokuserer på temaer innenfor det naturvitenskapelige området, dvs. den didaktiske kategori «valg av innhold» i relasjonsmodellen. For eksempel: På lekeplassen fant noen barn en kålsommerfuglelarve, og deres begeistring førte til en målrettet samling av småkryp i et nærliggende naturområde. Valg av innhold førte til en umiddelbar pedagogisk praksis: De snudde steiner og flyttet greiner og undersøkte en trestubbe og fant mange virvelløse dyr: mark, larver, snegler, insekter, edderkopper, krepsdyr og tusenben. Barna var spesielt interesserte når dyrene beveget seg, for eksempel når de lette etter mat eller reagerte på fare. Barnehagelæreren tok i bruk en rekke pedagogiske prinsipper og metoder: Hun støttet barnas interesse ved å svare på spørsmålene deres, for eksempel «Hva spiser det? Hvordan får den luft?» Hun bidro til å fremme barnas interesse og oppmerksomhet ved å stille åpne og produktive spørsmål som satte i gang barnas egen utforskning som igjen ble utviklet til en ekte nysgjerr-



En dynamisk og situasjonsbestemt didaktisk modell.



Under mose og stein finner barna mye interessant.
Foto: Asbjørn M. Hov

BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG

rihet og undring (Broström & Frøkjær, 2021). Prinsippet om å bygge videre på barns nysgjerrighet og undring var bl.a. hentet fra Nysgjerrigper-metoden, som er en hypotetisk-deduktiv metode hvor hypoteser som er laget på bakgrunn av observasjoner blir testet. Metoden bruker seks trinn: 1. Dette lurer jeg på, 2. Hvorfor er det slik? 3. Legg en plan for undersøkelsen, 4. Ut og hente opplysninger, 5. Dette har jeg funnet ut og 6. Fortelle til andre. De tok utgangspunkt i to viktige pedagogiske prinsipper: 1) Å ta utgangspunkt i barns perspektiv og barns nysgjerrighet og undring og 2) å sikre at aktiviteten er meningsfylt, interessant og basert på barns spørsmål som oppstår gjennom sosial interaksjon og felles utforskende aktiviteter.

I naturfagdidaktikk må vi også reflektere over formål og mål og sørge for at praksisen åpner muligheten for å nå disse. De pedagogiske målene har karakter av å være konkrete, dvs. kunnskap og normer som kan oppfylles i løpet av barnets tid i barnehagen. Målene endres fortløpende, men kan typisk omfatte perspektiver som: Å utvikle og opprettholde barnas glede av naturen, samt å utvikle respekt for – og kunnskap om naturen, utvikle sin nysgjerrighet rundt naturfenomener, samt deres tillit til at de selv kan undersøke naturfenomener.



Barn har alltid hatt glede av naturen og vært nysgjerrige på naturfenomener. Bilde til venstre: Barn fra fritidssentre samler naturlige materialer (1969). Foto: Stig Broström. Bilde til høyre: Barn i barnehagen studerer innsamlede kålsommerfugl-larver (2019). Foto: Annette Grunnet

Med formål menes en beskrivelse av de overordnede pedagogiske visjonene eller med andre ord dannelsesidealet. Dette krever en mer detaljert definisjon av begrepet utdanning, hvor man svarer på det filosofiske «hvorfor- og hvor»-spørsmålet, dvs. hva ønsker vi med vårt eget og barnas liv. Vi beveger oss langt utover den nåværende pedagogiske og samfunnsmessige situasjonen, med tanke på det fremtidige mennesket i det fremtidige samfunnet.

I forbindelse med naturdimensjonen tenker vi også på å oppdra barna til å forholde seg til naturen og oppnå et reflektert natursyn, med en forståelse av forholdet mellom natur og menneske. Videre vil vi forsøke å øke bevisstheten og fremme verdiene, holdningene, kunnskapene og ferdighetene for at barna på lang sikt skal kunne bidra til at samfunnet utvikles i en mer bærekraftig retning. Det er et mål at barna skal kunne bruke naturvitenskapelig kunnskap og tenkemåte for individuelle og samfunnsmessige formål.

Kategorien dokumentasjon og evaluering omfatter observasjoner som dokumenteres og brukes til evaluering av arbeidet. Barnehagelæreren observerer kontinuerlig barnas og de voksnes felles naturvitenskapelige praksis og dokumenterer disse gjennom tekst



BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG

(praksishistorier), bilder og filmer for å kunne evaluere med tanke på å gjøre viktige endringer og tilpasninger.

Men først og fremst ...

Det er ingen tvil om at en didaktisk tilnærming til naturfaget vil kunne styrke naturfaglig praksis og barns læring om natur og naturfenomener. Men det er viktig at barnehagelæreren og barna beholder den umiddelbare gleden og nysgjerrigheten rundt naturfenomenene. Det er avgjørende at didaktikken og dermed også naturaktivitetene drives av undring, nysgjerrighet, lek, humor, fellesskap og vennskap.

Litteratur

Broström, S. (2014). *Veien mot en barnehagedidaktik? I: Broström, S., Letnes, M.A. & Lafton, T. (red.). Barnehagedidaktikk. En dynamisk og flerfaglig tilnærming.* Oslo: Fagbokforlaget.

Broström, S. & Frøkjær, T. (2021). *Pædagogik for bæredygtig og science i dagtilbud.* København: Samfundslitteratur.
Doverberg, E. & Pramling Samuelsson, I. (2015). *Å undervise barn i barnehagen.* Oslo: Gyldendal Akademisk.

Doverborg, E., Pramling, N, og Samuelsson, I.P. (2015). *Å undervise barn i barnehagen.* Oslo: Gyldendal akademisk.

Ejbye-Ernst, N. (2012). *Pædagogers formidling af naturen i naturbørnehaver.* Ph.d.-afhandling Danmarks Pædagogiske Universitetsskole institut for læring og didaktik.

Forskerfrø.no

Fagressurser
Pedagogiske/didaktiske fagartikler
www.forskerfrø.no/didaktikk



Bille i barnehånd. Foto: Asbjørn M. Hov

BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG



Å støtte barns tidlige møte med begynnende naturvitenskapelige fenomen

Når barn møter et fysisk fenomen, som friksjon, står barnehagelærer foran et valg om hun skal velge å introdusere et naturvitenskapelig språk eller om fenomenet kan omtales mer hverdagslig.

«Emergent science» – begynnende naturvitenskapelige læring – er en måte å tolke og gjennomføre naturfaglig pedagogisk virksomhet på som er sentral i både norske og svenske barnehager. «Emergent» betyr at noe er spirende, begynnende eller fremvoksende. I avhandlingen min (Larsson, 2016) resonnerer jeg rundt hva det kan bety å bygge på naturvitenskap i barns hverdag. Jeg mener at det blant annet betyr å introdusere barn for forskjellige fenomener og hvordan de kan forklares – i sammenhenger der det er relevant for barna. Dette gjøres vanligvis best gjennom lek, der barn og voksne kan gjøre oppdagelser ved gjentatte, hverdagslige hendelser. For barnehagebarn møter mange av naturens fenomener i lek og i hverdagen. De er der, rundt dem. Det engelske begrepet emergent science kaller jeg på svensk «begynnende naturvitenskap», og på norsk kan det kalles «begynnende naturvitenskap». Min tolkning av emergent science i barnehagen innbefatter samspill mellom barn og voksne (også mellom barn og barn) i utforskning og samtaler om naturvitenskapelige fenomen, begreper og hendelser. Dette inkluderer således også barns frie lek i miljøer der muligheter for å utforske naturfaglige fenomener er til stede. Den norske barnehagen har som oppgave å «ivareta barnas behov for omsorg og lek og fremme læring og utdanning som grunnlag for allsidig utvikling. Lek, omsorg, læring og utdanning må sees i sammenheng» (s. 7). Dette betyr blant annet at de som jobber i barnehagen må «støtte barna i å forholde seg til omverdenen på en prøvende og nysgjerrig måte» (s. 21). Svensk barnehage har et lignende oppdrag som er formulert på bakgrunn av at «Utdanning i førskolen må planlegges og implementeres på en slik måte at den fremmer

barns utvikling, helse og velvære» (s. 7). Samtidig bør barn i disse miljøene få lov til å utvikle sin nysgjerrighet og motta støtte og utfordringer som stimulerer «deres interesse for, og kunnskap om, natur, samfunn og teknologi» (s. 9). Men hva innebærer det fra et naturfaglig perspektiv å integrere lek, omsorg, læring og danning?

Å gjøre oppdagelser ved hverdagshendelser

I rammeplanen (2017) heter det: «Barnehagen skal støtte barna i å forholde seg prøvende og nysgjerrig til omverdenen.» La oss se på et eksempel som viser hvordan dette kan gjøres. Alexander er ute i barnehagens uterom en vinterdag. Der møter han et vanlig fenomen som kan være et fint utgangspunkt for samtale og spontan og systematisk utforskning (Larsson, 2013).

Alle barn har vinterklær og skynder seg ut til boden for å hente akebrettene. Det er minusgrader ute, og snøen er hvit på bakken. Alexander er først ut av boden og løper mot den lille bakken der barna vanligvis aker! Dagens første tur starter med å gå opp trappene som er tilgjengelige. Steg for steg går han opp for å kunne starte nedstigningen. Han ler, og etter ham kommer flere glade barn. Det er herlig å ake, og han vil gjøre det igjen. Han prøver å gå opp bakken (bilde 1), men føttene bare glir. Han får ikke noe grep ... ikke noe feste. Alexanders setter sålene på skoene i den tettpakete snøen, men føttene bare glir bakover. Han sliter. Han setter den ene foten foran den andre og går sakte. Det er glatt, men til slutt klarer han å komme seg opp bakken og kan endelig ake ned igjen. Alexander ønsker å ake mer, og når han begynner å gå opp

BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG

bakken igjen prøver han et nytt sted å ta seg opp (bilde 2). Men det er vanskelig også der! Så ser han en venn som bare går rett opp ... forbi ham! Vennen kan, uten problemer, komme opp bakken selv.

Det som kreves for å komme opp bakken er gode forutsetninger: at undersiden av skoene møter den tettpakete snøen og at de fysiske egenskapene i møtet mellom disse to flatene muliggjør at barnet kan komme seg opp. Den vitenskapelige forklaringen på fenomenet handler om friksjonskraft. Friksjonskraft motvirker bevegelse mellom flater, det handler om hvor mye, eller hvor lite, to flater «hefter seg sammen». Hvis flatene hefter seg mye i hverandre, så er friksjonskraften høy. Men hvis det er som for Alexander, der snøen er hardpakket og vinterskoen hans er litt slitt og glatt på undersiden, så er friksjonskraften lav, dvs. overflatene hefter seg ikke i hverandre. Tvert imot, foten glir og Alexander har vanskelig for å komme seg opp bakken. Friksjonskraft er derfor en forutsetning for at vi skal kunne bevege oss fremover. Friksjonskraften «holder igjen» slik at føttene ikke bare glir når du prøver å gå videre. Areskou et al. (2018) beskriver det som «En friksjonskraft oppstår i kontaktflaten mellom objekt og overflate. Friksjonskraften er rettet bakover i forhold til bevegelsen og bremser gjenstanden. Jo mykere eller treger underlag, jo større er friksjonskraften.» (s. 154) Friksjon er nødvendig i verden, ellers ville vi ikke være i stand til å bevege oss fremover.



Bilde 1: Føttene bare glir. Han får ikke noe grep og ikke noe feste.
Foto: Jonna Larsson

Å nærme seg et vitenskapelig kunnskapsområde

Når Jane Johnston (2014) bruker begrepet «emergent science», peker hun på ulike aspekter som dreier seg både om barns perspektiv, men også til barnehagelæreren som har ansvar for den pedagogiske aktiviteten. Johnston (2014) påpeker at det er nødvendig at flere forskjellige kunnskapsdimensjoner fungerer sammen når man skal nærme seg et vitenskapelig kunnskapsområde. Dette er a) pedagogisk/didaktisk kunnskap, b) (natur)fagkunnskap med relevans for fagfeltet læreren arbeider med og c) kunnskap om å sette sammen disse til en pedagogisk fagkunnskap. Barnehagelæreren trenger altså faglig kunnskap og strategier om hvordan et innhold kan gjøres forståelig for barn. Å observere, klassifisere forskjellige gjenstander i grupper (for eksempel hvilke sko som gjøre det mulig å gå opp en glatt bakke) og sammenligne kan være slike strategier. Å stille spørsmål, tenke og diskutere sammen, og prøve å finne et svar er andre strategier. Dette betyr også at barnehagelæreren trenger å utvikle kunnskap om hvilke situasjoner i hverdagen hvor barn kan møte ulike fysiske fenomen og hvordan et slikt innhold kan gjøres forståelig for barn. Det er også viktig at barnehagelæreren vet hvilket innhold som kan være en utfordring for barn. Å utgå fra barnas perspektiv er sentralt for å støtte barnas forståelse av fenomenet og det naturvitenskapelige begreper som friksjon. Å ha en naturvitenskapelig tilnærming, inkluderer å trene øyet til å se de naturfaglige situasjoner som oppstår – for eksem-



Bilde 2: Han prøver et nytt sted å ta seg opp. Men det er vanskelig også der! Men vennen kan, uten problemer, komme opp bakken selv. Foto: Jonna Larsson

BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG

pel forskjellige naturfenomener som oppstår i forskjellige årstider, snakke om naturen og naturfenomener, gjøre enkle systematiske undersøkelser, og finne svar i litteratur eller pålitelige kilder på internett.

Hvis vi sammenligner Alexander og kameraten, så vi at kameraten uten problemer kunne gå rett opp bakken, mens det for Alexander nesten var umulig å gjøre det samme. Overflaten de begge går på var lik alle steder på bakken; en glatt, skrånenden overflate med pakket snø, bortsett fra på trappene der det er trinn å gå på. Det som varierte var barnskoene. Barnehagelærer kan da rette barnas oppmerksomhet på skoene for å få dem til å tenke, snakke og resonnerer om fenomenet friksjon. Opplevelsene Alexander gjør i den daglige leken i barnehagens uteområde, er en utmerket inngang til en slik samtale. Ifølge Johnston (2014) hviler det et stort ansvar på barnehagelæreren i å være forsiktig og støtte barnets utvikling til å tenke og å snakke om noe – her et naturfaglig fenomen. Videre



Uansett store eller små vintersko, en god såle med gode spor kan hindre at føttene glir på det glatte underlaget. Foto: pixabay.com

er læring i barnehagen knyttet til en kontekst eller sammenheng. Barnet vil kunne møte friksjon i mange anledninger i barnehagehverdagen. Det gir barnehagelæreren anledning til å minne om og peke tilbake til erfaringene de har gjort tidligere.

Hva er emergent science?

Emergent betyr som sagt at noe er spirende, våkner, begynnende eller fremvoksende. I dette tilfellet er det barnets forståelse av naturen og i det lange løp hvordan naturen er koblet til alle de naturvitenskapelige disipliner som fysikk, kjemi, biologi og så videre.

For barnehagelæreren betyr det å integrere lek, omsorg, læring og danning – også når det gjelder naturvitenskaplige fenomener. Barna skal møte både et hverdagslig og et naturvitenskapelig språk for fenomenene de møter, for eksempel «det er glatt i bakken», men også «at det som oppleves som glatt i bakken fordi det avhenger av hva som skjer mellom skosålen din og den hvite snøen». Å kunne nærme seg naturvitenskapen på den måten, i lek og i hverdagen, med en kompetent barnehagelærer som tar barns perspektiv og skaper betingelser for læring i og om naturfag – det er emergent science.

Litteratur

Areskoug, M., Ekborg, M., Rosberg, M., & Thulin, S. (2016). *Naturvetenskapens bærande idéer: För förskollärare*. Malmö: Gleerup.

Johnston, J. (2014). *Emergent science: Teaching science from birth to 8*. New York, NY: Routledge.

Larsson, J. (2016). Emergent science in preschool – the case of floating and sinking. *International Research in Early Childhood Education*, 7(3), 16-32.

Sverige. Skolverket. (2018). Läroplan för förskolan: Lpfö 18. Tillgjenglig via <https://www.skolverket.se/publikations-serier/styrdokument/2018/laroplan-for-forskolan-lpfo-18> Norge.

Utdanningsdirektoratet. (2017). Rammeplan for barnehagen. Tillgjenglig via <https://www.udir.no/rammeplan>



BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG



Variasjonsteori – et nyttig didaktisk verktøy for undring i barnehagen?

Variasjonsteori kan være et nyttig verktøy for voksne i møte med barns spørsmål, både når vi sjøl har svarene klart for oss – og når vi ikke har det, slik at vi i begge tilfeller kan ha gode samtaler med barna.

Er skyggen min levende? Hvorfor er steinene i elva runde? Hvorfor er det edderkoppspinn tvers over døra? Barn spør, og vi opplever fort at barns nysgjerrighet går ut over det de kan sanse direkte. Hvordan kan vi følge opp disse spørsmålene?

Variasjonsteori er en teori om begrepslæring¹ som har vist seg praktisk nyttig til planlegging for læring innenfor vidt ulike felt. Vi vil – i tråd med variasjonsteoriens egen tilnærming – først og fremst bruke eksempler til å vise hva variasjonsteori handler om. Vi vil ikke bruke mye tid eller plass på presise definisjoner og teoretiske avgrensninger av variasjonsteori, men heller illustrere den i bruk – for begrepene 'stein,' 'edderkopp' og 'levende'. For hvert av disse begrepene vil vi gi eksempler på hva som menes med variasjonsmønstrene *kontrast*, *generalisering* og *separering*.

Hva er stein?

Kan du på stående fot forklare hva 'stein' er? Det er ikke lett – men det er heller ikke nødvendig for å utvikle klare ideer om hva stein er. La oss heller begynne med å finne eksempler på ting som *ikke* er stein, men som vi i første omgang kanskje kan forveksle med stein. Innenfor variasjonsteori viser *kontrast* til erfaringer som gjør det mulig for oss å lære hva 'stein' står i motsetning til, hva 'stein' må avgrenses fra.

Glasskår er ikke stein, og metallskrot er ikke stein, og et stykke furubark er ikke stein. Skjell og knokler er ikke stein, selv om de er harde og sprø. Men – noen steiner inneholder rester av skjell og

knokler, riktignok kjemisk omdannet over lang tid og under høyt trykk. Og hva med betong? Nå begynner det å bli komplisert.

Hvilke moteksempler som er nyttige kommer an på personen som skal lære, på hvor skarpt avgrensede begreper den lærende har fra før. For et lite barn er det nyttig å få erfaring med at en plastbit, ei



Hva er felles for steinene? Hvordan er de forskjellige?
Foto: Mari Sandbakken

BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG

kongle og et stykke metall ikke er stein. Seinere, når steinbegrepet er mer utviklet, er det nyttig å erfare at skjell og knokler ikke er stein. I stedet for å begynne med en allmenngyldig definisjon av stein kan vi bli kjent med eksempler som utgjør stadig mer nyanseerte kontraster til stein.

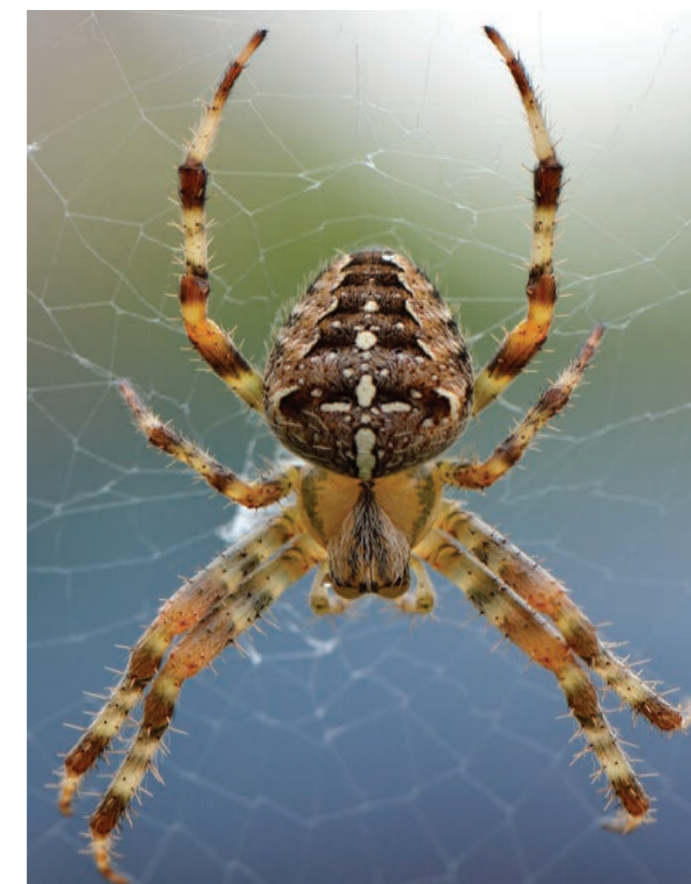
Det er i tråd med variasjonsteori å planlegge læring ved å legge til rette for å skjelne forskjeller først, altså å begynne med erfaringer med *kontrast*. Men etter kontrast trenger vi *generalisering* – og med dét menes erfaringer med mangfoldet og bredden innenfor begrepet. Hva kan dette bety for begrepet 'stein'? Stein kan finnes i små biter langs veien utenfor barnehagen, eller som svaberg hvor barna klatrer om sommeren. Det rosa halskjedet, den hvite operabygningen, og den gråstripete trappa er alle av stein. Den rare, svarte steinen i steingjerdet som lett kan deles i fliser når vi pirker på den, og de flate hellene bak lekeskuret som vi kan banke hardt på med andre steiner uten at de går i stykker, er alle stein. Stein kan være dannet av sammenpressede lag av elvebunn – eller kanskje av størknet lava. Ved å erfare og snakke om at alt dette er eksempler på 'stein' – gjennom dette som altså kalles variasjonsmønstret *generalisering* – utvikler vi et stadig rikere steinbegrep.

Det tredje variasjonsmønstret, *separering*, lar oss skille ut spesielle egenskaper ved begrepet. Grusbiter, steiner som passer i hånda, og klippene vi klatrer over, er alle ulike eksempler på stein, selv om de kan føles like harde og ha samme farger og mønstre. Disse erfaringene gjør det mulig å skille ut *størrelsen* som noe som *varierer*, og gir kanskje anledning til å forstå 'stein' mer som et materiale enn som en gjenstand. Rosa, svarte og halvgjennomsiktige steiner er alle steiner, men fargen varierer – så farge er en av de variable egenskapene ved steiner. Kleberstein og glimmer kan hakkes i stykker med en klump granitt, så hardheten kan variere. Granitt, gabbro og basalt ble dannet gjennom vulkanske utbrudd, og deler samme type dannelsesprosess, men de har forskjellige farger, kornethet og hardhet. Stein er mineraler (kjemiske forbindelser), og når steinen inneholder flere mineraler (eller når det er samlet opp mye av et mineral over et stort område) kaller vi den for bergart. Men dette er vanskelig for barn å observere eller forstå. Stein har tre måter å bli til på i naturen (de er ikke menneskeskapt slik som for eksempel betong), og de har tre mønstre: prikker, striper og lag på lag. Erfaringer med slike mer systematiske sammenstillinger av egenskaper², der oppmerksomheten rettes

mot *egenskaper som varierer eller ikke gjør det*, gjør begrepene skarpere og mer nyanseerte. Med variasjonsmønstret *separering* menes nettopp erfaringer der slike særegne egenskaper kommer til syne ved at noen egenskaper varierer systematisk, mens andre holdes konstant.

Hva er en edderkopp?

Ute opplever barn mange kravlende og flyvende kryp som maur, bier, fluer, skrukke troll, skolopendere og edderkopper. Å utforske likheter og forskjeller mellom dyr er et første utgangspunkt for barns begynnende forståelse for mangfold i naturen. Forskning vi-



Korsedderkopp. Foto: pixabay.com

BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG



Er flammer levende? Nei, det er de ikke, selv om de beveger seg, gir fra seg varme og bruker opp tørt gress. Foto: pixabay.com

ser imidlertid at voksne i samtaler med barn ofte begrenser seg til å navnsatte småkrypene og gi dem menneskelige egenskaper, uten å gi barna anledning til dypere forståelse. Om vi vil støtte barna i å forstå hva edderkopper er, hvordan kan vi gå fram ut fra et variasjonsteoretisk rammeverk?

Vi kan igjen begynne med variasjonsmønsteret *kontrast*: Hva er eksempler på ting som ikke er edderkopper? Igjen er det mest nyttig med eksempler som i utgangspunktet kan forveksles med en edderkopp. En maur er ikke en edderkopp. En skolopender er heller ikke en edderkopp. Og etter hvert, finere avgrensninger: ei vevkjerring er ingen edderkopp. De bittesmå røde krypene med åtte bein som beveger seg akkurat som edderkopper over hånda di, de ser ut som miniedderkopper, men de er nok kløverbrunnmidd.

Nå kan vi fortsette med å se på hva en edderkopp kan være, på variasjonene *innenfor* kategorien 'edderkopper': vi legger da til rette for erfaringer med variasjonsmønsteret *generalisering*. Se, her er en edderkopp som har laget et spindelweb, og her er en med korte bein som hopper! Og her er en brun og hårete på trappa vår, og her er en glatt og grønn i skogen! Noen edderkopper spiser små insekter som fluer, men myredederkoppene kan ta rumpetroll og småfisk også. God forståelse for hva edderkopper er innebærer kjennskap til dette mangfoldet.

Så var det variasjonsmønsteret *separering*, som gir anledning til å skjelve «kritiske trekk» eller kjennetegnende egenskaper ved edderkoppene. Det varierer hvilke andre kryp de ulike edderkoppene spiser, men felles for alle edderkoppene er at de er kjøtteterer. Farge, behåningsgrad og mønster kan variere, men felles for alle edderkoppene er at de har åtte bein og todelt kropp. Voksne kan oppmuntre barn til å legge merke til slike fellestrekk ved alle edderkopper og legge til rette for at de skal få observere og snakke om edderkopper med ulike størrelser, utseende og levesteder.

Levende – eller ikke?

Hittil har vi illustrert variasjonsteori ved å organisere erfaringer med de konkrete kategoriene 'stein' og 'edderkopper'. Men hva om vi ser på et begrep som 'levende'?

De fleste av oss kommer til kort om vi prøver å sette ord på hva vi legger i begrepet (prøv!). Samtidig vil vi stort sett klare å avgjøre om noe er levende eller ikke.

Er roboten levende? Nei, den bare beveger seg. Hva med et tre? Visst er det levende, også om det står stille. Vel, ved nærmere ettertanke: det finnes også visne trær som ikke lenger er levende, så det kommer an på. Flammer, er de levende? Nei, selv om de beveger seg, gir fra seg varme og bruker opp tørt gress, slik noen levende ting også gjør. En bæsj? Nei, men det er massevis av levende bakterier i den.

Noen entydig definisjon av liv finnes ikke, forklarer Store norske leksikon³, og knytter vanskene med å definere liv til det at «liv er en prosess og ikke et spesielt stoff». Vi kan nevne kriterier som metabolisme, reproduksjon og evolusjon, men det er ikke gjennom bruk av slike ord at vi utvikler den robuste og nyanserte og – tross alt – nokså pålitelige magesfølelsen for hva 'levende' betyr⁴. Så la oss se bort fra definisjonsforsøkene, og heller gå variasjonsteoretisk til verks, begynne med variasjonsmønsteret *kontrast*.

Roboter, flammer og vannet i bekken er ikke levende, heller ikke kokte erter, og heller ikke ei død mus. En bil er ikke levende, og heller ikke et kosedyr, selv om vi kan gi begge kjælenavn. Som vanlig er det mest nyttig med eksempler på ting som barnet i utgangspunktet kan oppfatte som innenfor begrepet, men

BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG

som ikke er det. Å finne nyttige kontraster krever derfor innsikt i hvordan barnet tenker og hva det vet fra før om hva 'levende' betyr. Men hva er levende? Vi følger opp med generalisering, med ulike og varierte eksempler innenfor kategorien 'levende'. Frosker, rumpetroll og froskeegg er levende. Planter og frøene deres er levende (inntil de blir kokt, da). Katten som går på barnehagegjerdet er levende, og fisken i akvariet, og skolopenderen som stakk av da vi løftet steinen. Melkesyrebakterier er levende, selv om vi ikke kan se dem og bare merker at melka har tyknet når de har fått holde på ei stund. Muggsopp er levende, og vi kan se at det blir stadig mer av muggen på brødskiva som vi har lagt i en plastpose for å studere akkurat dette.

Så var det separering, mer systematisk variasjon for å skille ut særtrekk ved begrepet 'levende'. Vi kan legge rå og kokte frø som erter, popcornmais og hvetekorn til spiring på våt bomull, og erfare at de rå frøene spirer mens de kokte ikke gjør det. Slik separeres kokte organismer ut som noe som kan skille levende fra ikke-lenger-levende organismer. Frø spirer og vokser til planter som danner nye frø, sommerfugler legger egg som klekker til larver, som så forpupper seg og blir til nye sommerfugler. Detaljene varierer, men felles for levende organismer er slike livssykluser. Sammenlikningene på tvers av arter skiller ut vekst og formering som noe felles for levende organismer. Et visst blad, ei død mus og ei kokt ert har alle vært levende, men er det ikke lenger, men disse er ikke-levende på andre måter enn et stykke skifer, et kosedyr eller ei klinkekule, som aldri har vært det.

Fotnoter

1 Variasjonsteori ble utviklet av Ference Marton med flere ved Göteborgs universitet. Se for eksempel Hana (2019).

2 Se Frøyland i Forskerfrø nr. 1, side 16–19

3 <https://snl.no/liv>

4 https://www.naturfag.no/forsok/vis.html?tid=2149839&within_tid=2149775

Etter alle disse erfaringene og alle disse samtalene om hva som er levende og hva som ikke er det, har vi fortsatt ingen definisjon hva 'levende' betyr. Men har vi ikke blitt litt klokere likevel?

Et redskap for systematisk undring sammen med barn

Ingen vil at små barn skal møte naturfag som en fasitkultur med vekt på riktige svar og rett benevning. Men barns genuine nysgjerrighet på naturen må tas på alvor. Hvordan kan vi undre oss sammen med barna på en slik måte at barnas trang til å vite og forstå blir møtt med respekt?

Vi opplever at variasjonsteori gir oss et verktøy til å planlegge erfaringer og samtaleinnspill uten at resultatet blir lukkede samtaler om harde fakta. Vi vil oppfordre voksne i barnehagen til å prøve dette ut og tenke variasjonsteoretisk neste gang et barn spør om et begrep som det er umulig å gi en forståelig definisjon på der og da. Kan barnet gis anledning til å legge merke til moteksempler, altså kontraster? Hvordan kan barn få forståelse for mangfoldet og bredden i kategorien, få grunnlag for generalisering? Kan vi skille ut noen spesielle egenskaper ved å se mer systematisk på hva som varierer og ikke ved ulike eksempler på fenomenet? Kanskje kan vi bli klokere sammen, ved å utforske og undre oss sammen med barnet, med variasjonsteorien som veiviser i det ukjente terrenget.

Litteratur

Gustavsson, L. og Pramling, N. (2014). The educational nature of different ways teachers communicate with children about natural phenomena. *International Journal of Early Years Education*, 22(1), 59–72

Hana, G. M. (2019). Varians og invarians. I T. Fosse (red.), *Rom for matematikk – i barnehagen* (s. 33–55). Bergen: Caspar forlag

Voje, K. L., Brøgger, A. og Hjermann, D. Ø.: liv i Store norske leksikon på [snl.no](https://snl.no/liv). Hentet 9. juli 2021 fra <https://snl.no/liv>

BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG



Realfagsløyper – et nyttig verktøy for kompetanseutvikling i naturfag

Kompetanseutvikling i realfag for barnehageansatte er bare et par museklikk unna. I 2019 fullførte Naturfagsenteret og Matematikksenteret arbeidet med realfagsløyper – et enkelt nettbasert opplegg for å øke kompetansen i naturfag og matematikk i barnehagen.



Realfagsløypene er nettbaserte og tilpasset alle ansatte i barnehagen. Det er et mål å utvikle kompetanse innen realfag i hele personalet. Løypene er bygd opp slik at når du har gjennomført den første delen, er resten bygd opp på samme måte. Det gjør at det er lett å gjøre nye deler av løypa, siden fremgangsmåten er kjent.

I barnehagen har vi satset på følgende fem tema:

- Kom godt i gang
- Leke- og læringsmiljø
- Språk og kommunikasjon
- De yngste barna
- Helhet og mangfold

Vi anbefaler alle å gjennomføre første tema «kom godt i gang» i den oppsatte rekkefølgen. Da får barnehagen er god introduksjon samtidig som dere får kartlagt hva dere vil satse på videre. Etter «kom godt i gang» velger dere fritt tema ut fra personalets behov. Hvert tema består av to eller flere pakker. I hver pakke finner to eller flere moduler. Det er disse modulene som er minste enhet,

og alle moduler er lagt opp på samme måte. Her går vi gjennom prinsippene for disse modulene. For at modulene skal fungere, er det viktig at dere finner en som leder modulen. Den som leder modulen setter seg inn i hva denne handler om på forhånd slik at denne person har god oversikt. Det er uansett lurt at alle deltakere leser gjennom før dere starter.

Hver modul består av fire faste deler. Det er A – Forarbeid, B – Samarbeid, C – Utprøving og D – Etterarbeid. Når dere går inn på en modul kommer dere først til en side som viser oversikt. Der står mål for modulen, antatt tidsbruk for hele modulen, hvilke ressurser som hører til og hva deltakere og leder av modulen skal forberede seg på. Det vil variere hvordan hver modul organiseres i barnehagen. Utgangspunktet for realfagsløyper er at det er en barnehage med flere avdelinger. Det er lurt å planlegge for at D – Etterarbeid skjer på en plandag i barnehagen. Da andre delene skjer individuelt eller på avdeingen. Her kommer en guide til prinsippene for de ulike delene i en modul.

BYGGE DIDAKTISK KOMPETANSE I NATURFAG



A – Forarbeid er den første delen av modulen og foregår individuelt. Det kan være å lese en tekst, se en film og/eller svare på noen innledende refleksjonsspørsmål. Forarbeidet er alltid individuelt og skal hjelpe til med å komme inn i tematikken. Det er også lagt opp til at dette skal være enkelt å gjennomføre og ta kort tid. Det er viktig at alle gjør dette forarbeidet før neste del, slik at dere alle er godt forberedt.



B – Samarbeid skjer i gruppe. I en barnehage med flere avdelinger, er det ofte hensiktsmessig at en avdeling danner en gruppe. Her tar man opp det som blir gjort i A – Forarbeid, og det legges ofte opp til diskusjoner på bakgrunn av det som er gjort. Her er det et poeng at dere deler egne refleksjoner, ideer og erfaringer. Denne diskusjonen er nyttig videre i arbeidet. Det neste som skjer i denne delen er at dere skal forberede og planlegge C – Utprøving.



I de fleste tilfeller foregår C – Utprøving sammen med barna på avdelingen. Det kan være å gjennomføre aktiviteter, gjøre observasjoner av barn og voksne, eller en form for pedagogisk dokumentasjon. Her er det viktig at dere på forhånd har avklart hvilken rolle dere skal ha i en utprøving. Ofte er det slik at en ansatt gjennomfører en aktivitet, mens en annen ansatt observerer og noterer det som skjer. Rolleavklaringen gjør dere når dere forbereder aktiviteten i B – Samarbeid.

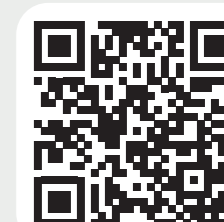


D – Etterarbeid består ofte av et gruppearbeid og en plenumsdel. I barnehager med flere avdelinger er gruppene for eksempel ansatte på avdeling og plenumsdiskusjonen skjer med alle ansatte i barnehagen. Derfor er det lurt å organisere det slik at D – Etterarbeid skjer i forbindelse med en plandag i barnehagen. D – Etterarbeid avsluttes alltid med å se på veien videre. Da går dere gjennom oversikt og A – Forarbeid for den neste modulen som skal gjennomføres. På den måten holder dere tak i realfagsløypene videre.

Realfagsløyper

www.realfagsloyper.no

Ressurser til løypene er blant annet hentet fra:
www.naturfag.no
www.matematikksenteret.no
www.forskerfrø.no
www.viten.no





SANSING OG UTFORSKING

Sansekalender for de yngste

Jula er i anmarsj og den legendariske julekalenderen skal planlegges. Hva om man lager en kalender som skaper rom for utforskning på de yngste barnas premisser, med kjente og ukjente objekter som kan skape godt samspill på avdelingen? I denne artikkelen får dere innblikk i hvordan vi jobbet med vår julekalender, og hvilke tanker og opplevelser vi hadde gjennom barnas undring!

På et gruppemøte før desember ble barneveilederen på barnegruppa, Robin, og jeg enige om at vi ønsket en annerledes adventskalender. Vi har tidligere hatt kalendere av papirhjerter som ble hengt opp i vinduet med enten bilder av barna (som da fikk være ordensbarnet den dagen) eller bilder av ulike julesanger som vi kunne synge ved samlingsstund. Dette ville vi endre på, og heller lage en adventskalender som var mer på barnas premisser. Hvordan lager man en adventskalender som skal være spennende, lærerik, og ikke minst utforskende? Vi begynte å snakke om hvilke juleminner vi hadde som små, og det var flere ting som kom frem: juletre, baking, vasking av hus, gløgg, forskjellige krydder som nesten kun

blir brukt til jul. Og hva er det disse eksemplene har til felles? Jo, vi bruker sansene våre! Vi kan smake på pepperkakedeigen, lukte når kakene er ferdige i ovnen, og etterpå kan vi smake på ferdigsteekte pepperkaker. Vi kan smake på forskjellige krydder, og vi kan lukte grønnsåpa etter husvask.

Vi kan kjenne på materialet som blir brukt til å lage julepynt. Vi kan høre julemusikken eller julefortellingen. For mange kan minnene strømme til når de kjenner en lukt, smak eller lyd. Og med de ulike tingene som ble med i adventskalenderen, ønsket vi også at barna skulle kunne forske mer på dem med sine egne sanser. Dette ble starten på sansekalenderen vår!

Vi har tidligere opplevd, og får høre det samme av andre barnehageansatte, at det å sette i gang et prosjekt med de yngste barna oppleves som vanskelig. Spesielt hvis man er Reggio Emilia-inspirert, hvor filosofien baserer seg på at barnas ideer, interesser, tanker og nysgjerrighet viser vei for læring. Ansatte som jobber med de eldre barna kan starte opp et prosjekt ved å ta utgangspunkt i barns sitater, for så å følge opp med åpne spørsmål og videre undring. Dette kan oppleves krevende med de yngste, da de fleste kanskje ikke har et verbalt språk enda.

For å få tak i hva de yngste barna er nysgjerrige på er det da viktig at vi som voksne ikke går altfor fort fram, men heller bruker tid til å observere barnas bevegelser eller fremgangsmåter. Gjennom en slik prosess er det de åpne spørsmålene som kan ivareta barnas undring. Siden barnegruppen består av to-åring, og det verbale språket er variert, ser vi at de bruker andre fremgangsmetoder for



Barnegruppa studerer sammen med Robin.
Foto: Elisabeth Valø Johansen

SANSING OG UTFORSKING

å undre seg og kanskje finne svar på det de lurte på. Ved for eksempel å lene seg fremover for å ta en nærmere titt, peke på objektet eller se spørrende på den voksne slik at den voksne må forklare igjen og/eller forklare mer nøye. Og hva om vi endrer på objektet? Hva skjer da? I tilfellet hvor vi studerte nellikspiker fikk vi oppleve hvordan en liten endring kan skape nye undringer.

«Thor» (2,5) lener seg frem mot mikroskopet og ser på nellikspikeren. Thor ser opp på Elisabeth og viser med ansiktsuttrykk at han ikke klarer å se hva som er inni mikroskopet. Elisabeth tar derfor et bilde gjennom lupen på mikroskopet, og viser deretter bildet til Thor. – Ball! sier Thor.

Tidligere da vi studerte nellikspiker mente mange av barna at dette var små pinner. Nellikspiker kjennes tørre ut og er brune i fargen, og kan lett sammenlignes med små pinner. Da «Thor» observerte nellikspikeren på nært hold, fikk han se at det var en rund knopp på enden av spikeren, og hans første reaksjon var at dette måtte være en ball. I et slikt tilfelle er det lett at den voksne raskt gir barnet et svar på hva det egentlig er, og vi kunne ha fortalt «Thor» at dette ikke var en ball, men at det var enden av en tørket og umoden blomsterknopp som gjorde at den så slik ut. Vi tenker at istedetfor at barna får svaret servert med en gang, skal de heller få anledning til å utforske og analysere materialet for selv å kunne skape mening og videre refleksjoner. Som voksne er vi med som støtte



Nellikspiker avbildet med makrolinse. Foto: Robin Jarulf Settli

og som bidragsytere for videre refleksjoner, kanskje spesielt hos de yngste barna.

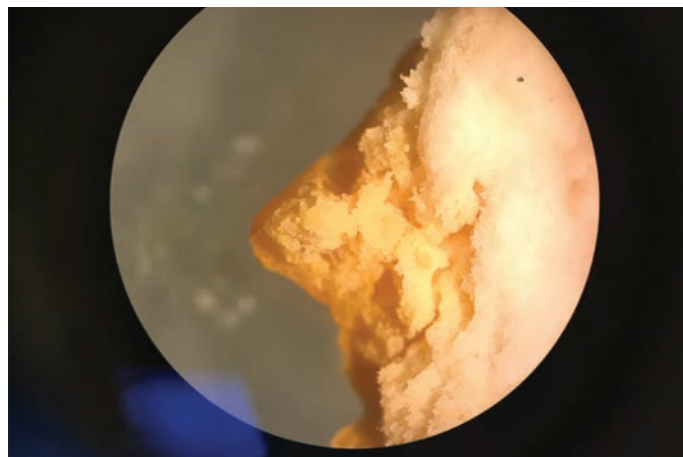
Elisabeth sitter nå sammen med «Annine» (2,5) som også har sett ballen på nellikspikeren. Ved et uhell faller ballen av nellikspikeren, og de sitter igjen med bare det som ligner på en pinne. «Lurer på hvordan den ser ut nå! Skal vi se på den i mikroskopet?» «Ja!» svarer Annine. De legger biten under mikroskopet, tar bilde av den gjennom lupen og ser deretter på bildet som ble tatt. «Oj! Stjerne!» sier Annine ivrig.

Fra å ha vært en ball, så er det nå veldig tydelig at det er en stjerne som er på enden av nellikspikeren. I Rammeplan for barnehagen (2017) står det at «*personalet skal støtte og berike barnas initiativ, undring, nysgjerrighet, kreativitet, læringslyst og tiltro til egne evner*». I noen tilfeller kan vi voksne tillate oss å bestemme hva som skal være tema på prosjektet, så lenge det ligger en god begrunnelse bak avgjørelsen. Dette er en del av grunnlaget for at vi bestemte oss for å ha en sansekalender. For selv om det var vi som bestemte at kalenderen skulle være en sansekalender, var det også fokus på hvordan vi kunne berike denne ungflokkens undring og nysgjerrighet i akkurat det temaet vi bestemte oss for. Slik vi opplever det, er de fleste barn interessert i det som blir lagt frem så lenge du er entusiastisk og engasjert.



Nederst til venstre ser dere barnets forventning til eksperimentet.
Foto: Robin Jarulf Settli

SANSING OG UTFORSKING



Klementinskall sett gjennom et mikroskop.
Foto: Elisabeth Valø Johansen

De yngstes utforskning med mange sanser

Gjennom å jobbe med de yngste barna har vi sett at de jobber med materialet og utforskningen med hele seg. Fra de er veldig små starter de allerede med å bruke sine smakssanser til å bli bedre kjent med ulike objekter, og de bruker sine taktile sanser for å kjenne om objektene er myke eller harde. Barnehagelærerne Anne Sofie Heen og Marianne Wiik (2020) har skrevet et innlegg hvor de påpeker at gjennom utforskning med sansene utvikler barnet et spørsmål, som fører til mer utforskning. Ved å jobbe seg frem på denne måten, skaper de erfaringer og videre arbeidsmetoder for videre utforskning. Etter hvert som de får et verbalt språk, får de muligheten til å spørre om akkurat det de lurer på. Før den tid er det viktig at vi er der og observerer og er med på deres undringsreise. De fortsetter å bruke sansene sine i utforskningen lenge, og mange fortsetter å bruke sansene sine selv om det verbale språket er på plass. For å kunne undre seg og utforske materialet til det fulle, så er det jo best å bruke alle hjelpemidler man har, ikke sant?

I vårt tilfelle av en sansekalender hadde vi å lukte, å smake og å se som kjernesanser i forskningen, og brukte barna flere av sine sanser ble det en bonus for oss. Barna ble introdusert for mange forskjellige lukter og smaker hver dag, og det var i hovedsak tre forskjellige objekter som vi la merke til at barna gikk tilbake til for å forske mer på: klementinskall, nellikspiker og kongerøkelse. Vi tror at disse tre objektene interesserte barna mest på grunn av smaken på kle-

mentin, lukta av kongerøkelse, og at nellikspiker ble mer og mer interessant for hver endring vi gjorde med den.

Selve klementinen var ikke noe nytt for barna; de hadde allerede smakt masse klementin både hjemme og i barnehagen. Så hvordan introduserer man da noe som barna er kjent med, og hvordan gjør man det mer spennende? Ved samlingsstund «demonterte» vi hele klementinen og gikk grundig til verks med hver bit. Hvordan så den ut med og uten skall? Hvordan så den ut i tverrsnitt? Hvordan så den ut inni selve båten? Og hvorfor var det bittesmå biter inni en båt? Blir den annerledes når den er tørket? Siden vi gikk såpass grundig til verks, endte vi opp med å bruke flere dager på bare klementinen. Selv om vi hadde flere kalenderluker som skulle bli introdusert, kunne vi ikke bare gå videre når vi erfarte at barnas fokus lå på klementinen og ikke lenger på selve kalenderen. Som tidligere nevnt, så kan vi ha en tendens til å forhaste oss for å nå de målene vi har satt oss. Da blir det ekstra viktig å stoppe opp og stille seg spørsmålet: «Hvor er det barnas interesse ligger akkurat nå?» For oss var det ingen tvil om at vi måtte forske mer på klementinen, og at vi måtte finne flere måter for hvordan vi og barna kunne utforske klementinen på. Sonja Kibsgaard (2008) skriver i boka *GLSM – grunnleggende læring i et stimulerende miljø i barnehagen*: «Vi kan ikke lære barn noen verdens ting – de må selv lære seg.» Vi tolker dette dit at vi som ansatte i barnehagen må være gode på å skape rom og situasjoner hvor barna kan få ta del i sin egen læring, og ikke minst at barna får mulighet til å finne sitt svar på sitt spørsmål.

Hele barnegruppa sitter rundt bordet og ser at Robin tenner på et stearinlys. Deretter skreller han en klementin og viser til barna en stor bit av skallet. «Nå skal dere få se hva som skjer når jeg klemmer på dette skallet like ved lyset! 1,2,3!» Mens Robin teller til 3, så har «Anton» (2,1) lagt hendene over ørene sine og følger nå spent på hva som kommer til å skje. Barna observerer at flammen blir større! «Oi! Hva skjedde der?» spør Robin.

Vi voksne hadde erfaring fra før, og visste at hvis man klemmer et klementinskall mot et lys, så vil lyset blusse mer opp når saften treffer lyset. Vi delte denne erfaringen med barnegruppa, og Kibsgaards (2008) sitat om at «Vi kan ikke lære barn noen verdens ting – de må selv lære seg» styrker det faktum at barn lærer best ved førstehåndserfaringer. Anton la hendene sine over ørene, i tro om at det kom til å bli en høy lyd når Robin klemte på skallet. Kan-

SANSING OG UTFORSKING

skje hadde Anton tidligere erfart at det kan bli en høy lyd ved bruk av flamme (raketter kanskje?), og fikk nå erfare det motsatte. Vi hadde på forhånd sett for oss at barna skulle oppleve og ta læring i at flammen blir større hvis man klemmer sitrusskall ved den. Ved senere refleksjoner rundt dette eksperimentet, skjønner vi at Anton ved førstehåndserfaring har tilegnet seg lærdommen om at det ikke blir høy lyd når man klemmer et skall ved et lys.

Tilgjengelig verktøy er viktig for utforskning

For å utforske verden rundt oss nøyere er det viktig med de riktige verktøyene. Når man skal studere små objekter, er det vanskelig å kunne se med det blotte øyet hvordan de faktisk ser ut. Vi opplevde at vi kunne komme enda nærmere objektene ved bruk av forstørrelsesglass, mikroskop og mobiler med gode kamerafunksjoner, slik som en makrofunksjon.

Forstørrelsesglassene lå alltid tilgjengelig for barna, og de fikk bestemme selv når og hvor de ville bruke de. Ofte kunne vi se at barna tok med seg forstørrelsesglassene rundt omkring i rommet for å utforske ting nærmere, og ikke bare objektene fra sansekalenderen. Mikroskopet hadde vi stående inne på grupperommet, og barna fikk benytte seg av den hvis de ønsket det. Vi opplevde at det å ha verktøyet stående inne på grupperommet gjorde at vi kunne ta tak i undringen til barna med én gang. For selv om kalenderlu-

ken ble trukket dagen før, var det viktig at barna fikk mulighet til å gå tilbake til objektet og studere det om igjen på eget initiativ. De yngste barna vil gjerne holde på med det de er interesserte i lenge, og gjerne igjen og igjen. Hvis man lar materialet, som i dette tilfellet var små glass med de ulike sanseobjektene, være synlig og lett tilgjengelig til enhver tid, kan barna komme tilbake og utforske videre.

Vår barnehage er Reggio Emilia-inspirert og knytter prosjekter opp mot bruken av pedagogisk dokumentasjon. Norsk Reggio Emilia-nettverk skriver på sine hjemmesider:

Dokumentasjonen forteller om det barn er opptatt av og det de tenker. Dokumentasjon tydeliggjør og er grunnlag for å reise spørsmål om hva man kan gjøre i barnehagens hverdag slik at enkeltbarn og barnegrupper kan ta enda et skritt for å lære verden og seg selv å kjenne. Slik er dokumentasjon et arbeidsredskap i et stadig pågående pedagogisk samspill mellom barn, og mellom barn og voksne.

Slik det er nevnt over, bruker vi pedagogisk dokumentasjon som et arbeidsredskap for å kunne ta vare på interessen og undringen hos både barn og voksne. Mona Nicolaysen (2018) beskriver pedagogisk dokumentasjon slik: «Pedagogisk dokumentasjon handler



Utforskning av kongerøkelse. Foto: Robin Jarulf Settli



Tørket klementinskall på kloss hold. Foto: Robin Jarulf Settli

SANSING OG UTFORSKING

om sammen å tolke observasjoner, slik at det blir mulig å forstå det som skjer på flere måter, og gjennom det forstå mangfoldet av strategier som finnes». Gjennom prosessen med sansekalenderen tok vi mange bilder gjennom mikroskopet for at barna skulle få se objektene ordentlig, siden det ble litt vanskelig å se gjennom linsene. For oss ble bilder brukt som pedagogisk dokumentasjon, hvor vi forstørret bildene og hang de opp på grupperommet i høyde for barna. Det gjorde det mulig å gå tilbake for å se nærmere på objektene, og stille nye spørsmål. Ved bruk av bilder skapes det en møteplass for felles undring og spørsmål, kanskje til og med svar!

«Alma» (2,1) og «Anton» (2,2) står ute i grovgarderoben og ser på bildene av kongerøkelsen. «Den e gull!» sier Alma og peker på bildet som viser gule blad fra kongerøkelsen. «Ja! Gul!» sier Anton. «Den e rød!» sier Alma og peker på et nytt bilde. Anton svarer «Ja! Rød!». Så går Anton mot neste bildet og sier «Blå!». «Nei! Den e lilla!» sier Alma. «Ja, lilla!» svarer Anton.

Ikke bare ser Alma og Anton på bildene av kongerøkelsen, men de holder også på med fargelære. Alma har god kontroll på fargene, og forteller Anton om at det var fargen lilla som var på bildet i stedet for blå. I denne situasjonen har Anton mest sannsynlig lært seg om at fargen på objektet på det bildet var lilla, og ikke blå som han først mente.

Øvelse gjør mester

Selve sansekalenderen varte bare frem til juleferien, men i etterkant kan vi se at barna tilnærmet seg objekter, insekter og udefinerte lekematerialer på en helt annen måte enn det de gjorde før sansekalenderen. Vi opplever at barna bruker mer av hele seg når de undrer seg og/eller tilnærmer seg det de holder på med. Vi tenker at på grunn av utforskningen av sansekalenderen, hvor barna fikk verktøy til å utforske med og tid til å undre seg, ble denne tilnærmingen en læringsmetode for barna. Vi ser at barna gjerne utforsker mer det som allerede er kjent for dem, slik som en druestilk.

Ved fruktmåltid sitter Elisabeth og plukker druer av stilken. «Martin» (2,2) spør Elisabeth om hva hun gjør, og hun forteller at hun plukker druer av en druestilk. «Kan æ få sje på den?» Elisabeth sier at det skal han få, men sier også at han har vel sett en druestilk før. «Ja, men æ må SJE på den!»

Her bærer det ingen tvil om at Martin har lyst til å studere druestilken nærmere. Vel vitende om hva en druestilk er, så vil han se enda nærmere på stilken for å kanskje få med seg hvordan en druestilk ser ut på kloss hold.

Sansekalender året rundt!

Vi ser i etterkant at tidsrommet hvor vi brukte sansekalenderen som læringsmulighet ble for kort. Da vi startet opp sansekalenderen hadde vi ikke forutsett at barna ville engasjere seg så mye som de gjorde. Vi er nå klare over at man må sette av mer tid til en slik kalender slik at undringer og utforskninger kan gjennomføres, flest mulig spørsmål blir besvart og ikke minst for at læring skal kunne finne sted. Det var jo ikke selve kalenderen som ble knyttet opp mot jul og adventstid, men det var innholdet i lukene. Innholdet kan byttes ut til noe barna er interesserte i, uavhengig av høytid eller årstid.

Litteratur

Efstrøm, Nilsson, Sterner og Wehner-Godee (2016). *Barn og naturvitenskap. Oppdage, utforske og lære i barnehage og skole*. Oslo: Cappelen Damm

Kibsgaard, Sonja (2008). *Grunnleggende læring i et stimulerende miljø i barnehagen*. Oslo: Universitetsforlaget

Anne Sofie Heen og Marianne Wiik
<https://www.barnehageforum.no/artikkel.asp?artikkelid=6165>

Norsk Reggio Emilia-nettverk:
http://www.reggioemilia.no/uploads/4/6/5/0/46503749/23_2009.pdf

Mona Nicolaysen
<https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/kvalitet-i-barnehagen/verktoy-for-kvalitetsarbeid/pedagogisk-dokumentasjon/ped-dok-didaktisk-perspektiv/laring/>



SANSING OG UTFORSKING



Undring? Du kjenner det på kroppen!

Undring er en viktig del av hverdagslivet i norske barnehager, og både undring og nysgjerrighet er et utgangspunkt for mye av det faglige arbeidet som foregår i barnehagen. Undring kan føre til mer tenking, spennende samtaler og utforskende aktiviteter. Det å undre seg over noe er derfor en viktig del av veien til å oppnå mer kunnskap.

«Barnehagen skal fremme læring [gjennom å] støtte og berike barnas initiativ, undring, nysgjerrighet, kreativitet, læringslyst og tiltro til egne evner.» (KD, 2017). Mange ser også på undring som en måte der man kan støtte opp om det barn er opptatt av, og at dette er en fin måte å praktisere barns medvirkning på. På hvilke måter kan man så bruke barns undring som utgangspunkt for arbeid med naturfag i barnehagen? Da Brátveit naturbarnehage fikk en epost om at et barn mente at rognebær gir fisk, for rogn fra fisk blir til nye fisker, satte dette i gang et undringspreget prosjekt. Barna fikk være med å sette dagsorden i barnehagen hvor deres undring over hva rogn blir til førte til både undring og nysgjerrighet. Prosjektet fikk forskerfrøprisen i 2013. Slik kan barns undring bli utgangspunkt for at «Barna skal utvikle kunnskaper og ferdigheter innenfor alle fagområder gjennom undring, utforskning og skapende aktiviteter» (KD, 2017).

Rammeplanen sier også at barnehagen skal stimulere barns undring og evne til å stille spørsmål, søke opplevelser, ta initiativ og mestre nye ting. Undring er interessant, og ønskelig, i seg selv, ikke bare for den læringen som kommer ut av det. Det åpner opp for andre spørsmål for oss som er opptatt av naturfag og barna i barnehagen: Går det an å stimulere barns undring, og i tilfelle hvordan?

På tur i skogen med de eldste barna oppdager vi at Guri går for seg selv med nesen i bakken. Hun stopper opp, løfter på steiner og kikker nøye på det som befinner seg under steinene. Av og til plukker hun noe opp i hendene før hun går videre. Hun snakker



Bekken studeres, steiner løftes og pinner sendes nedover bekken.
Foto: Anne M. Lynngård

SANSING OG UTFORSKING

ikke og stiller ingen spørsmål. Blikket er konsentrert. Guri finner en løpebille som hun tar med bort på en stein. En pedagog forteller at dyret heter løpebille og da flere barn kommer til, forteller Guri at dyret heter løpebille. Da de andre barna og pedagogen starter en samtale om løpebillen, forlater Guri steinen. Hun går et stykke vekk fra de andre, og fortsetter med å løfte på steiner. Blikket er konsentrert.

Guri vil undre og utforske alene. Personalet støtter henne, de går i dialog, samtidig som de gir henne rom for å fortsette alene. Det er det Guri trenger i denne situasjonen, men det er likevel ikke slik at det er nok i andre situasjoner. Vi vil først se på hvordan personalet kan legge til rette for slik utforskning alene. Tidligere forskning viser at norske barnehagelærerutdannere i ulike fagfelt alle trekker frem hvor viktig det er å tilby rike, mangfoldige, miljøer for å stimulere barns undring og nysgjerrighet (Heggen og Lynngård, 2020). Vi traff Guri igjen på tur ved en bekk et par dager senere:

Guri går ned til bekken og stirrer intenst på vannet. Hun løfter på steiner ved bekken, og hun finner en pinne som hun sender nedover bekken. Hun plukker opp et blad, holder det opp og kikker på det, før hun går litt lenger opp og sender det nedover bekken. Hun følger bladet med blikket før hun finner et nytt og gjentar. Da det kommer flere barn til i bekken, forlater Guri området.

Igjen ser vi at Guri er en jente som trekker seg unna, uten å stille spørsmål viser kroppen hennes tegn til at hun undrer seg: hun er framoverlent, oppslukt, bruker blikket aktivt, hun plukker opp det hun finner. Hun bruker god tid. Til tross for at hun utforsker aktivt, ser hun ut til å ha en stille undring over det hun finner. Personalet tilrettelegger ved å tilby opplevelser i variert natur, helt i tråd med rammeplanens oppfordring om å legge til rette for mangfoldige naturopplevelser og bruke naturen som arena for lek, undring, utforskning og læring.

Mens man gjerne forbinder nysgjerrighet med en aktiv tilstand der man ønsker å finne ut av noe, er undring ofte beskrevet som en indre og mer filosofisk tankeaktivitet. Gjennom undring fasineres man over verden slik den er, og undring beskrives av mange som det å være i en opplevelse. Noen ser derfor på undring som en motsetning til det å søke kunnskap, der det å undre seg er verdifullt i seg selv, mens innhold og retning for undringen er underordnet.

Slik knyttes nysgjerrighet til læring av spesifikk kunnskap. I undring er gjerne læringen ikke like tydelig. Det kan f.eks. være et barn som sitter med en maur i hånden, uten at vi helt forstår hva som skjer eller hva barnet opplever. Kanskje snakker vi her om at mens nysgjerrighet fører til det vi tenker på som læring av naturfaglig kunnskap, vil undringen heller bidra til at barnet gjør seg refleksjoner som går inn i dannelsesprosessen?

Asbjørn sitter fascinert og smiler for seg selv med hendene samlet. Han åpner hendene og kikker inni og lukker dem raskt. Han holder hendene samlet før han åpner slik at håndflatene vender opp. En maur kravler på hånden hans. Asbjørn smiler og lukker mauren inn i hendene igjen. Han åpner og lukker hendene flere ganger, oppslukt av det han holder på med.

Mange har erfart lignende historier. Men hvordan skal man følge de opp? Vi så at Guri foretrakk å utforske alene, men for å forstå sammenhenger i naturen trenger man ikke bare nysgjerrighet og undring, man trenger også kunnskap og fakta. Det er ikke alltid lett å bruke barns undring som utgangspunkt for arbeid med naturfag i barnehagen. Når vi har vært på tur med barnehager, har



Fine steiner finnes over alt. Foto: Anne M. Lynngård

SANSING OG UTFORSKING



Noen ganger studeres maur best ved å være veldig tett på.
Foto: Anne M. Lynngård

vi erfart flere fortsettelser på slike situasjoner, og vi vil foreslå to ulike tilnærminger pedagogene kan følge opp Asbjørn på. Den første er en aktiv, utforskende og spørrende barnehagelærer med et ønske om at Asbjørn skal få lære mer om den naturen han er så fascinert av:

En pedagog oppdager Asbjørn og spør entusiastisk «Hva har du i hånden din, er det en maur?» Asbjørn svarer ikke, men kikker på mauren og pedagogen fortsetter, «Hvor mange bein har den, skal vi telle de?» Uten å telle beina fastslår pedagogen at mauren har seks bein. Pedagogen fortsetter med å spørre «Hvor skal den?» Asbjørn går vekk fra pedagogen.

Vi kan ikke helt vite hva Asbjørn opplever og tenker i denne situasjonen. Han var tilsynelatende ikke nysgjerrig på naturfaglige fakta. Kanskje var det viktigste det sanselige møtet med mauren. Selv om pedagogen her gikk inn med gode intensjoner, på en måte vi ofte ser i barnehagen, ser det ut som om hun og Asbjørn ikke er opptatt av det samme. På tur med barnehager får vi inntrykk av at det mange ganger stilles konkrete spørsmål. Ofte handler dette om hvor mange bein et småkryp har, eller hva dyret heter. Det kan virke som om disse spørsmålene blir stilt med et ønske om å stimu-

lere barnas naturfaglige nysgjerrighet. Vi lurer på om de spørsmålene man ikke så lett kan finne svar på brukes for å stimulere barns undring, som når pedagogen spør Asbjørn hvor mauren er på vei.

I barnehagene kan man oppleve øyeblikk blir ødelagt når andre kommer til. Likevel er det viktig at vi er bevisste når og hvordan vi kan bidra til å støtte barnet i slike situasjoner. Pedagogen i fortellingen over lukket situasjonen ved å stille mange spørsmål istedenfor å åpne opp for en felles undring. Kanskje man skal sette seg ned og gjøre det samme som barnet, og ikke spørre så mye?

Pedagogen setter seg ned ved siden av Asbjørn, tar en maur i hånden og bare sitter der sammen med han. Begge åpner og lukker hendene og kikker på mauren inni hånden. Sammen deler de opplevelsen av at mauren kryper i hånden.

Istedenfor at øyeblikket avsluttes av pedagogen, fortsetter opplevelsen. Heller ikke etter denne historien kan vi vite hva Asbjørn opplever og tenker. En mulighet kan være at Asbjørn opplever tilhørighet til natur i sitt møte med mauren, på samme måte som Arne Næss opplevde med en loppe.

Asbjørn vet kanskje ikke hva han undrer seg over enda. Kanskje er det en stille undring, som kommer før en uttrykt undring. Dette



Maur og andre fine små dyr finnes overalt.
Foto: Anne M. Lynngård

SANSING OG UTFORSKING

kan være det Dewey beskriver som trening av tanken som noe som kommer før nysgjerrighet og læring.

Kanskje er Asbjørn og pedagogen i det vi mener er en form for *kroppslig undring*? Vi forklarer det som en sanselig tilnærming til undring i motsetning til den filosofiske og mer verbale undringen man vanligvis tenker på. Som Merleau-Ponty sier det: «det er ikke sjelen som undersøker, det er hendene». Uansett om det handler om tilhørighet til natur, en trening av tanken eller en sanselig, kroppslig undring, er dette verdifullt.

Vi vet ikke hva Asbjørn får ut av undringen, men det er uansett viktig at barnehagene legger til rette for hans og andre barns undring.

Takk

Vi vil takke barna og barnehagene vi har vært i naturen sammen med, og som har gitt oss et innblikk i sin nysgjerrighet og undring. I tillegg vil vi takke alle deltagerne på Forskerfrøkonferansen 2019 for alle gode innspill de ga oss på våre begynnende tanker om kroppslig undring.

Litteratur

Dewey, J. (1910). How we Think. Downloaded from: Globalgreybooks.com 20.08.2019

Heggen, M. P., & Lynngård, A. (2021). Curious curiosity - Reflections on how ECTE teachers perceive children's curiosity. In L. T. Grindheim & H. V. Sørensen (Eds.), *Children's cultural formation through outdoor activity – International Perspectives*. Springer.

Lynngård, A. M. (2015). På jakt etter naturfag i natur- og friluftsbarnhagen. In B. O. Hallås & G. Karlsen

Forskerfrø.no

Se også *Nysgjerrighet? Du ser det i blikket* fra tidsskriftet Forskerfrø 1/20

www.forskerfrø.no/nysgjerrighet





SANSING OG UTFORSKING

Små dyr kan gi stor glede og mye kunnskap om naturen

Smådyrene representerer et utrolig mangfold i form, farge og tilpasninger til miljøet. De er lette å finne og studere, og de kan lære oss mye om sammenhengene i naturen. Hvilken betydning har sneglene for resten av livet på jorda og hvorfor trenger vi meitemarken? Slike spørsmål kan åpne for mye undring og læring hos både barn og voksne hvis vi lærer oss å se mulighetene.

Har du noen gang følt begeistringen over å finne rumpetroll om våren, la en mariehøne spasere over hånda eller prøve å fange gresshoppa før den spretter av gårde? Slike aktiviteter er barndomsminner veldig mange av oss kan se tilbake på med glede. Selv om barndommen nok har forandret seg ganske mye i takt med ny teknologi og mer organisering av barns fritid, er mange barn fortsatt fasinert av ulike smådyr. Det kan være insekter i blomster, snegler i en haug med råttent løv eller smådyr i en liten dam som vekker barnas interesse. Denne interessen kan det være vel verd å ta vare på, både for den umiddelbare gleden det gir, men også fordi det kan hjelpe barna å oppdage det biologiske mangfoldet og å gi dem verdifull innsikt i sammenhengene i naturen.

*«Opplevelser og erfaringer i naturen kan fremme forståelse for naturens egenart og barnas vilje til å verne om naturressursene, bevare biologisk mangfold og bidra til bærekraftig utvikling.»
(Rammeplanen for barnehagen, Utdanningsdirektoratet, 2017)*

Naturopplevelsene vi har i barndommen påvirker holdningene våre og kan øke forståelsen for hvordan naturen henger sammen (Finstad, H. S. 2017). En italiensk studie fra 2018 viser at frykten for insekter falt signifikant, mens kunnskapen om insektene økte hos femåringer som fikk observere og studere insekter (Grando m.fl. 2018).

Kunnskap om smådyrene kan dempe fobier

Dessverre er det mange voksne som har et litt anstrengt forhold til mange av de små dyrene som omgir oss. Mange er redde for edderkopper og insekter fordi de tror de stikker eller biter, og mange synes ganske enkelt slike dyr er ekle og stygge. Realiteten er at det er veldig få smådyr i Norge som kan skade mennesker. I andre deler av verden kan noen smådyr, for eksempel edderkopper, være farlige. Hos oss er det bare veps, bier og humler som kan gi noe i nærheten av et smertefullt stikk, og det er også lett å unngå hvis



En snylteveps hunn kan se skummel ut, men er ufarlig for mennesker. Foto: Hjørdis K. Bakke

SANSING OG UTFORSKING

vi behandler dem forsiktig. Noen smådyr kan se farlige ut fordi de kan ha forskjellige vedheng som kan se ut som stikkebrodder. Snyltevepshunner kan for eksempel ha et langt eggleggingsrør som kan være lengre enn kroppen. Tross sitt litt skumle utseende kan de ikke stikke mennesker. Hvis barn ofte opplever at voksne synes smådyrene er ekle eller farlige, kan disse holdningene overføres til barna. Dette ødelegger gleden de har ved å studere disse små medskapningene, og de påføres unødvendig frykt.

Ved å bli bedre kjent med smådyrene og ta tak i barnas spørsmål og undring kan vi både utvide vår egen kunnskap, og hjelpe barna å få bedre innsikt i smådyrenes rolle. Vi kan hjelpe dem å forstå hvordan smådyrene inngår i en større helhet og samhandler med andre dyr og med planter. Å ta i bruk den ressursen smådyrene er, kan med andre ord hjelpe oss å oppfylle et viktig punkt i rammeplan for barnehagen:

«Gjennom arbeid med natur, miljø og teknologi skal barnehagen bidra til at barna ... opplever og utforsker naturen og naturens mangfold ...»

Smådyrene har mange viktige roller i naturen. De er mat for andre dyr, og de er viktige nedbrytere i naturen fordi de ofte spiser andre døde dyr eller planter. Mange insekter er i tillegg viktig for pollinering (befruktning) av mange planter. Så mye som 80 % av plantene på jorda pollineres av insekter. Uten insekter ville alle disse plantene dødd ut.

Fordeler ved å studere smådyr

Smådyr kan vi finne både ute og inne i barnehagen, i byen og i skogen. Går vi på tur, kan vi finne mange forskjellige insekter og andre smådyr. De finnes både på land og i vann, i jorda, i blomster eller flygende i lufta. At de er så vanlige og lette å finne, gjør dem til egnede studieobjekter i barnehagen. I tillegg til å være lette å finne, er mange av dem også lette å holde i et akvarium eller et terrarium (et «tørt akvarium») for en kort periode, slik at barna kan få sett nøye på dem.

Smådyrene kan ha de rareste former og farger, og har veldig mange ulike tilpasninger til miljøet de lever i. Det gjør at disse dyrene er en uuttømmelig kilde til ny undring og ny kunnskap. Vi kan lære veldig mye om naturen ved å se på formen til forskjellige biller, undersøke hvilke dyr vi finner i blomster, eller ved å holde meitemark i en beholder av glass.

Ulike typer smådyr

Å komme inn på alle typer smådyr blir et altfor stort tema for en liten artikkel, så her vil jeg nevne noen av dem som jeg mener er best eigna for studier i barnehagen, enten fordi de er lette å fange og studere, eller fordi det er noe spesielt ved dem som gjør dem ekstra interessante. Mulighetene er uuttømmelige, og hva som egner seg best vil også avhenge av hvor i landet vi bor og om barnehagen for eksempel ligger i en by, i nærheten av skogen eller ved vann.

Snegler

Snegler finnes både med og uten hus. De finnes i havet, på land og i ferskvann. De sneglene som lever i havet, har gjerne harde, sterke skall som tåler å bli skurt mot steiner og sand og som beskytter mot uttørring ved fjæra sjø. Sneglene på land og i ferskvann har mindre solide skall som lett går i stykker. Både butt strandsnegl og spiss strandsnegl er veldig vanlige i fjæra over det meste av landet. Vi finner gjerne mange tomme sneglehus som kan være moro å ta med tilbake til barnehagen. Butt strandsnegl har et veldig variabelt hus. Fargen kan være alt fra grå til knall gul. For barna kan dette være en mulighet til å sortere og kategorisere. Har sneglehuset en spiss? Hvilken farge har det og er alle like store? Å legge til rette for at barn skal få sortere etter størrelse eller andre kriterier er også nedfelt i rammeplanen i fagområdet *antall, rom og form*.

Mellom tang og steiner i fjæra kan vi finne både levende snegler og andre dyr. Disse kan vi gjerne ta opp i en gjennomiktig beholder for å observere dem en kort stund, men de bør ikke tas med til bar-



Sneglehusene til butt strandsnegl kan ha mange ulike farger, men det er likevel samme art. Foto: Hjørdis K. Bakke

SANSING OG UTFORSKING

nehagen. Å gjenskape et saltvannsmiljø som det vi finner i fjæra er vanskelig, og dyrene vil i de fleste tilfeller dø.

Snegler som finnes på land og spesielt de vanlige hagesneglene kan gjerne holdes en stund i et terrarium. I likhet med de butte strandsneglene er også hagesnegler ganske ulike i fargen. Noen er helt brune eller helt gule, mens andre har striper i brunt og gult. Hagesneglene er lettest å finne etter et regnskyll.

Vanlig hagesnegl spiser blant annet råtnende planter, så det er enkelt å finne mat til dem. At de spiser råtnende planter, gjør dem til en viktig nedbryter i naturen. Dette gir en unik mulighet til å undre



Ved å legge jord og sand lagvis kan vi se at marken etter hvert blander jorda slik at lagdelingen forsvinner. Foto: Hjørdis K. Bakke

seg over hvorfor alle bladene som faller ned om høsten forsvinner. Hvor blir de av og hvordan hadde verden sett ut uten nedbrytere som snegler og meitemark?

Meitemark

I likhet med hagesneglen lever meitemarken av rester etter døde planter og dyr og er derfor en viktig nedbryter. Når den spiser seg vei gjennom jorda, gjør den også at jorda blir porøs og god for plantene å vokse i. Meitemarken er derfor helt uunnværlig i naturen. Meitemark kan leve godt i et stort syltetøyglass eller en stor vase av glass. Ved å fylle beholderen lagvis med jord og sand eller sagflis blir det lett å se hvordan meitemarken etter hvert blander jorda slik at lagdelingen forsvinner. Som mat kan vi legge oppi skall fra epler, gulrot eller lignende. Vi kan også hente døde planter ute. Legg skrellet eller planterestene på toppen av glasset og se at det forsvinner. Pass på at jorda er fuktig, men ikke så våt at marken drukner. Meitemark er ikke så glad i lys, så de er mest aktive når det er mørkt. Derfor er det større sjanse til å se marken i arbeid hvis det ikke er veldig lyst i rommet. Av samme grunn bør marken stå inne i et skap når vi ikke observerer den. Uansett vil vi se at marken har gravd ganger og spist planterestene når vi tar fram glasset.

Edderkopper

Det er mange forskjellige typer edderkopper, men alle spiser andre smådyr. De har forskjellige måter å jakte på. Noen fanger byttet sitt på bakken. Disse edderkoppene løper fort. Andre vever nett i vegetasjon eller i trær og på hus. Disse er tregere i bevegelsene og forlater ikke nettet sitt. En nettspinnende edderkopp har ikke behov for å løpe fort fordi byttet sitter fast i nettet. En tredje hovedtype edderkopper, krabbeedderkoppene, finner vi for eksempel i blomster. De ligner litt på en krabbe når de sitter og venter på byttet sitt, derav navnet. En av de vanligste krabbeedderkoppene, kameleonedderkopp, kan skifte farge etter hvilken blomst de sitter i. Er blomsten hvit, blir edderkoppene også hvite. Må den flytte til en gul blomst, skifter den farge til gul slik at den etter hvert passer til fargen i den nye blomsten.

Både de nettspinnende edderkoppene og krabbeedderkoppene er lette å studere der de befinner seg. Edderkoppnettet vil være på samme sted i en lang periode, så vi kan observere den over tid. Krabbeedderkoppene vil også være i den samme blomsten helt til den visner. Det at edderkoppene fanger og spiser andre dyr, kan

SANSING OG UTFORSKING



En kameleonedderkopp blir gul når den sitter i en gul blomst. Det gjør den vanskeligere å oppdage både for byttedyr og de som vil spise den. Foto: Hjørdis K. Bakke

være en inngangsport til å forstå hvordan naturen henger sammen. En natur i balanse er avhengig av at det ikke er flere av en art enn det miljøet tåler. Hvis det blir for mange eller for få av en art eller en gruppe dyr, vil det kunne forstyrre balansen. Hva ville skjedd hvis ingen andre dyr spiste insekter, slik at alle insekter som blir klekket hadde overlevd til de døde av seg selv? Hvordan hadde det påvirket de plantene insektene lever av og dermed den maten vi spiser?

Insekter

Insekter er den største dyregruppen på jorda og utgjør over 75 % av alle arter som finnes. Bare i Norge har vi omtrent 17000 beskrevne arter, men trolig er det opp mot 24000. Det er med andre ord en gullgrube når det gjelder mangfold og muligheter for undring og

kunnskap. I motsetning til andre smådyr kan de fleste insekter fly. Det er nok delvis evnen til å fly som har gjort dem til en så vellykket dyregruppe som de er. I tillegg er de som oftest veldig små, så det skal ikke store plasser eller mye mat til for å holde liv i dem.

I den siste tiden har vi blitt klar over at antallet av mange insekter har gått kraftig ned mange steder i verden. Dette er alvorlig, nettopp fordi insektene har så mange viktige oppgaver i naturen. Det snakkes kanskje mest om bier, men problemet med at insekter dør ut, gjelder også mange andre insekter. For barna i barnehagen bør vi nok fokusere på de positive sidene ved insektene uten å nevne for mye om det som truer dem.

Insektene kan studeres for formene og fargenes skyld, men de gir oss også en utmerket mulighet til å bevisstgjøre barna om mangfoldet og sammenhengene i naturen. Det å bli bevisst mangfoldet er en viktig del av det å kunne ta vare på dyr og planter. Hvis vi ikke vet at de finnes, er det jo umulig å vite om noen dør ut. Vi kan ikke være eksperter på insekter, alle sammen, men vi kan tenne en gnist av interesse for å oppdage mangfoldet hos dem som vokser opp. Vi har for eksempel 55 arter av mariehøner og 35 arter av humler i Norge. Hvor mange av dem klarer vi å finne? Ta gjerne et bilde av hver ny art og heng opp. Det vil hjelpe barna å opprettholde interessen og å huske hvilke de har sett. Norsk institutt for naturforskning (NINA) har laget en plakat med oversikt over norske humler og det finnes en oversikt over de norske mariehøner på naturfag.no.

Spørsmålene barna har om insekter kan være så mangt. Hvorfor er det insekter i blomstene og hvorfor er det forskjellige farger på biller? Er det noen sammenheng mellom insektenes utseende og måten de lever på? Hvordan klarer insekter å puste under vann? Slike spørsmål kan være inngangsport til nye spørsmål og kan gjerne ende opp som større prosjekter. Tenk bare så spennende det er at vannkalvene puster med hår på rompa og at gresshoppene hører med beina.

Det er mange aktiviteter vi kan gjøre i barnehagen for å skaffe oss og barna ny kunnskap om insekter. Å hjelpe insektene å overleve kan være en fin måte å nærme oss temaet på. Vi kan for eksempel sette opp insekthotell og humlekasser. Hvis vi har en jordfleck til overs, kan vi ha ville lokale blomsterplanter, som tilbyr mat til insektene. Frøene kan vi sanke på seinsommeren og høsten i nær-

SANSING OG UTFORSKING

området, slik at vi vet at det er planter som hører til i barnehagens nærområde. Slike ville blomsterenger er et viktig ledd i å bevare insektbestandene, og det gir oss mulighet til å oppleve insektmangfoldet rett utenfor veggen. Det kan også være morsomt å ta bilder av insektene og samle i en bok eller på en plakat. Hvor mange finner vi? Hva er likhetene og forskjellene mellom de forskjellige insektene. Klarer vi å finne navn på dem?

Ta hensyn og vær et godt forbilde

Lær barna å behandle dyrene med respekt. Det er lov å studere dem, men de skal ikke skades. Ikke la barna oppbevare dyr som lever i vann i tørre bøtter. De vil dø av uttørking. Dyr som er fanget skal settes uskadd tilbake der vi fant dem, så snart vi er ferdig med å se på dem. Ikke pirk eller trakk i maurtuer. Å sette dyrene tilbake på samme sted som vi fant dem er viktig for dyrene, men det er også viktig for naturen. Det gjelder spesielt dyr som lever i ferskvann. Hvis dyrene settes ut i et annet vann enn det vi fant dem i, risikerer vi å innføre arter som ikke finnes der fra før, og det kan føre til store endringer i økosystemet. Utdrag av «Forskrift om innfangning og innsamling av vilt for vitenskapelige eller andre særlige formål»:

*«§ 15 Tilbakeføring av levende vilt til naturen
Dersom ikke annet framgår av tillatelsen, skal levende vilt slippes fri på samme sted som det ble fanget så snart hensikten med virksomheten er oppnådd.»
(Miljøverndepartementet, 2003)*

Vær også klar over at behandling av amfibier, for eksempel rumpetroll og salamandere, er regulert i lovverket. De kan være utrydningstruet og trenger derfor ekstra vern. Det er lov å studere dem, men det må gjøres på en skånsom måte. Tidligere kunne man bruke vanlig frosk for å studere stadiene fra rumpetroll til ferdig frosk i akvarium. Våren 2021 ble også dette forbudt. De kan studeres på stedet, men alle amfibier skal settes ut igjen med det samme.

Det viktigste vi kan bidra med er å ta barnas undring og nysgjerrighet på alvor. I tillegg bør man skaffe seg kunnskap om de vanligste smådyrene man treffer på i nærområdet. Det vil gjøre det enklere å stille barna de gode spørsmålene og vi kan lettere ta del i undringen over mangfoldet av farger, former og levevis hos de små medskapningene våre.

Litteratur

Finstad, H. S. 2017. <https://gamle.forskerfabrikken.no/natur-er-viktig-ogsa-i-by-barnehagen/>

Grando, G., Bramuzzo, S., Irato, P., Guidolin, L., Ferrari, L., Santovito, G. 2018. *Introduction to the world of insects: a didactic research in kindergarten*. INTED2018 Proceedings.

Miljøverndepartementet. 2003. Forskrift om innfangning og innsamling av vilt for vitenskapelige eller andre særlige formål. <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2003-03-14-349>

Utdanningsdirektoratet. 2017. Rammeplan for barnehagen.

Ressurser

Side med beskrivelse av forskjellige innsamlingsmetoder for smådyr: www.forskerfrø.no/insektjakt

Slik kan du lage et insekthotell: <https://naturvernforbundet.no/hage/bygg-insektshotell-article38670-3649.html>

Slik lager du en humlekasse: <http://humleskolen.no/lag-din-egen-humlekasse/>

Plakater og plansjer med humler, mariehøner mm: www.forskerfrø.no/plakater

Nettsted om humler og andre insekter: <http://humleskolen.no/>

Bok om Norges humler: Frode Ødegaard, Arnstein Staverløkk, Jan Ove Gjershaug, Roald Bengtson, Atle Mjelde. 2015. *Humler i Norge. Kjennetegn, utbredelse og levested*. Norsk institutt for naturforskning.

Bok om insekter, med enkel bestemmelsesnøkkel til orden: Hjørdis Bakke. 2020. *Ode til insektene*. Dis forlag.





MEDVIRKNING OG RELEVANS

Medvirkning og danning gjennom naturfaglige læringsaktiviteter i barnehagen

I vårt arbeid med naturfag er det sjelden faktakunnskap som er målet. Vi ønsker at barna skal få mulighet til å finne metoder for å finne sine egne svar og kanskje oppdage sammenhenger de ikke kjente til fra før. Eller, sagt på en annen måte; målet er at de lærer å lære.

Barns rett til medvirkning er et sentralt prinsipp i barnehagen, og ganske mye omtalt i både rammeplan, litteratur og i de fleste årsplaner. I hverdagspråket kan medvirkning handle om at barna har mulighet til å påvirke sin egen hverdag, mens det i læringsammenheng gjerne blir brukt i forbindelse med læringsmotivasjon, nysgjerrighet og interesse. På det helt overordnede planet handler medvirkning om barnets deltakelse i sin egen dannelsingsprosess. Det betyr for meg at barnets «selv» er av stor betydning når det dannes i, og til, et fellesskap. Dette bygger på en forståelse om at barnet ikke bare skal få delta i sin egen dannelse, men er uløselig knyttet til denne prosessen. Da blir ikke medvirkning bare en rett, ett mål eller en metode, men mer en måte å samhandle på. Barnehagen er etter min mening først og fremst en arena for dannelse, utvikling og læring, og ikke nødvendigvis «kunnskapservelse». Derfor må alle barn delta i alle aspekter som berører deres dannelsingsprosess, også naturfaglige læringsaktiviteter.

Jeg ser av forrige avsnitt at det kan se ut som om jeg motsier meg selv. Vil kanskje ikke naturfaglige læringsaktiviteter handle nettopp om kunnskap? Til det må svaret være «jo, kanskje». For barna

For en utvidet forståelse av dannelsesbegrepet og pedagogens rolle se Biesta (2016) og Skjervheim (1974, 1992).

er det sannsynligvis ønsket om å undersøke, forstå eller vite som er drivkraften. Likevel kan aktivitetene bære preg av medvirkning og dannelse. En forutsetning for at dette skal henge sammen er at vi anerkjenner at barn er nysgjerrige! Barn undersøker, utforsker, tester og trekker konklusjoner, eller som Michio Kaku sier: «Children are born scientists». På den måten skaffer de seg en begynnende forståelse av sine omgivelser og kanskje sin egen plass i disse omgivelsene. Du kan lese mer om nysgjerrige barn i *Forskerfrø 1/20*.



«Children are born scientists.» Foto: Jørgen Kjørven

MEDVIRKNING OG RELEVANS



«Jeg kan løfte Jørgen!» Foto: Janne Folland

Ved å tillate denne nysgjerrigheten og å la den bli en del av naturfaglige læringsaktiviteter, kan vi si at også disse aktivitetene blir en viktig del av barnets dannelse. I vårt arbeid med naturfag er det altså sjelden at faktakunnskap er målet. Hovedmålet er at ungene får mulighet til å finne svar på sine spørsmål, og kanskje oppleve at det finnes sammenhenger de ikke kjente til fra før. Det handler ikke i hovedsak om å finne riktige svar, men strategier for å finne ett/sitt svar. Eller sagt på en annen måte; å lære å lære.

Å oppdage barns interesse

Noen ganger er barna opptatt av fenomener som ikke så enkelt lar seg formulere som ideer eller spørsmål, i hvert fall spørsmål som det går an å finne svar på. Da er det ikke engang sikkert at barna ser at en helt vanlig samtale inneholder uuttalte spørsmål. Hvis vi skal la disse interessene få en innflytelse på barnehagehverdagen må vi i noen tilfeller bidra med innspill.

Voksenløfter

En tidlig morgen sitter Thea (4) ved bålet og forteller at hun er fryktelig sterk. Faktisk så sterk at hun kan løfte pappaen sin. Dette vekker engasjement i barnegruppen, og noen av guttene uttrykker ganske sterkt at hun ikke kan være SÅ sterk. Andre barn slenger seg på og forteller hva de kan løfte. Janne (ansatt) ser at det å være sterk er viktig for Thea, og at temaet også fanger guttene hun sitter sammen med. Hun forteller Thea at hun helt sikkert kan løfte pappaen sin, bare hun finner riktig metode. Hun foreslår at de kan prøve. Thea og guttene spretter opp på beina og er klare til å gå i gang. Først må de hugge ned et grantre som de kvister og barker. Deretter bygger de en ramme som skal holde treet oppe. Etter fire-fem timer, bare avbrutt av lunsj, står «voksenløfteren» klar. Thea mener den ser ut som en «feil dumphuske». Den er mye lengre på den ene siden enn den andre. Janne ber meg (ca. 90 kg) gå opp på den korte enden, så sier hun at Thea kan forsøke å løfte meg. Thea

MEDVIRKNING OG RELEVANS

går bort til trestokken og tar tak omtrent en meter fra «akselen». Hun forsøker å trykke den ned, men ingenting skjer. Da tar hun ett skritt tilbake og uten veiledning går hun et godt stykke lengre bort fra vippepunktet. Denne gangen løfter hun meg uten store problemer. De andre vil også prøve og etter hvert viser det seg at alle er sterke nok til å løfte en voksen. Mang en pappa har blitt dratt med ut i skogen for å stå på voksenløfteren og bli løftet.

Ungene har ganske ulike strategier når de skal forsøke å løfte oss voksne. Noen barn ser ut til å forstå umiddelbart at det er lurt å ha en lang vektstang, og klarer det på første forsøk. Andre har flaks og får det til på første forsøk, men mislykkes i de neste. Enkelte barn velger å observere andre til de har forstått hvordan det fungerer, mens andre forsøker igjen og igjen helt til de mener å ha forstått hvordan de bør gå frem. I mange tilfeller hjelper barna hverandre og deler sine teorier om hvordan «voksenløfteren» fungerer. Noen av barna har tatt med seg forståelsen de har fått fra forsøk med voksenløfteren til andre aktiviteter, som for eksempel å flytte steiner eller å løfte store snøballer.

Bestemme innhold

I eksempelet over er det en samtale mellom barn som er spiren til aktiviteten. Vi kan selvfølgelig også la uttrykte ønsker eller direkte



Gruva utvides sakte, men sikkert. Her benyttes vektstangprinsippet for å bryte løs en steinblokk. Foto: Jørgen Kjørven

spørsmål bidra til utformingen av prosjekter. Sigrid (5) spurte en gang: «Hvordan lager man egentlig en gruve?» (Vi hadde akkurat vært en tur i en gruve i nærheten av barnehagen for å se på flaggermus). Det spørsmålet har vi til nå brukt 17 år på å svare på. Hvert år «sprenger» vi fjell, ved hjelp av bål, vann og hardt arbeid. Ved å la barns spørsmål være utgangspunktet for læringsaktiviteter kan vi være ganske sikre på at de opplever det som interessant. Andre ganger kan det være en av de ansatte som har en god idé til noe som kan være spennende å undersøke nærmere. For meg betyr ikke medvirkning at alle aktiviteter nødvendigvis må velges ut fra barnas uttrykte interesser. I naturfaglig sammenheng kan vi kanskje si at medvirkning innebærer at aktiviteten oppleves som interessant og at den skjer i en sammenheng som er meningsfylt for barnet. Det er i møtet mellom barnet, fellesskapet og temaet/aktivitetene at prosjektene finner sin form.

Fra hendelig uhell til et stort prosjekt.

En vårdag i 2015 var Monica (ansatt) uheldig. På vei til barnehagen kjørte hun på en svartrost. Heldigvis for oss stoppet hun for å ta med seg fuglen på jobb. Der ble den vist frem og grundig studert. Både nebb, bein, vinger og kropp ble løftet, åpnet, strukket og klappet. Mange av ungene bidro med filosofiske tanker om hvorfor den fant på å fly rett ut foran bilen, hvordan den hadde det nå og hva som skjer når vi dør. En av ungene mente den kom til å bli et skjelett. Dette vakte stor begeistring, men reiste også spørsmålet om hvor skjelettet var?

En av ungene foreslo at skjelettet var under fjærene. Det var ganske greit å undersøke, så ungene ribbet trosten. Det var spennende, selv om vi ikke fant skjelettet. Neste skritt ble å flå fuglen, i håp om at skjelettet var under skinnet. Der fant vi en masse muskler, litt innmat og litt blod. For å se om vi kunne finne frem til skjelettet foreslo Anette (ansatt) at vi kunne koke den. Da ville musklene løsne, og vi kunne plukke bena rene. Etter noen timer i kokende vann løsnet musklene og vi kunne studere skjelettet.

Engasjementet i barnegruppa var stort, og aktiviteten varte nesten hele dagen. Da dagen var over tenkte vi voksne at aktiviteten var over også, men ungene hadde andre planer. Et par dager senere kom en far (litt pinlig berørt) og sa at datteren hans, Anna (4,2), insisterte på at de måtte stoppe på vei til barnehagen for å plukke opp et ekorn som lå i veikanten. Hun sa hun ville koke det i barnehagen.

MEDVIRKNING OG RELEVANS



«Det er rart; mennesker er mer skumle når de er skjeletter, men dyr er mindre skumle!» Martin (4). Foto: Jørgen Kjørven

Det ble opptakten til det som etter hvert har blitt en vanlig aktivitet i barnehagen, nemlig å koke dyrehoder. Etter at ekornet ble kokt og skjelettet studert, foreslo Thomas (ansatt) at han kunne kontakte en jeger han kjente og kanskje få tak i et rådyrhode. Senere har foreldre kommet med flere ekorn og en ihjelkjørt grevling (Kokt grevling lukter ikke godt!) Bønder i området har gitt oss sauehoder. Ansatte og barn som kjenner noen som jakter, har fortalt hva vi driver med. Det har ført til at vi har fått hoder av både bever, rev, gås, reinsdyr, hare og elg. Vi har til og med vært så heldige å få et hode fra et villsvin. Nå er det flere jegere i området som kjenner til aktiviteten og som kommer med dyrehoder etter jakt. Alle hodene blir flådd og kokt. Deretter blir de plassert i en maurtue eller hengt opp, slik at maur, fugler og insekter kan plukke dem rene. Når skjelettet er rent, blir det hengt opp i «skjelettborgen», en liten trekonstruksjon i skogen.

Etter at vi etablerte skjelettborgen har ungene blitt mer oppmerksomme og engasjerte når vi finner deler av dyr ute i skogen. Mangt et dyrehode har blitt tatt med tilbake til barnehagen for å bli undersøkt. Vi har funnet rester av både sau, elg og muligens dinosaurer. Vi har til og med funnet kranier som ungene gjenkjente som skjelettet til kjøtteterer, men som vi ikke er helt sikre på hva er. Edvald (4) fant ut at hvis han tok med seg en tann fra en elg hjem



Villsvinet er snart spist opp. Foreløpig hypotese er at det er bjørn og ulv som står bak. Foto: Jørgen Kjørven

kunne han legge den i et glass med vann. Han var helt sikker på at tannfeen ville ha den. Tiril (5) på sin side var helt sikker på at den ville være verd betydelig mer enn en vanlig mennesketann. Marie (3,2) lurte på hvem som hadde kokt kraniene vi fant i skogen? For å se om det er andre måter å «lage» skjelett på har vi hengt opp et par bein fra elg på et tre i nærheten. Der kan vi kanskje følge forråtnelsesprosessen. De har nå hengt der et par års tid, og foreløpig ser det ut til at skinnet er så sterkt og seigt at det ikke blir synlige endringer så lenge Marie går i barnehagen i hvert fall. Kanskje det kan fungere bedre med et ekorn?

Noel (4) og Theodor (5) kunne etter hvert se forskjell på byttedyr og jegere, og plante- og kjøtteterer, bare ved å se på plassering av øyehuler og ved å se på tennene. Faktisk førte undersøkelsene til at vi måtte skrive om Torbjørn Egners «Grønnsaksspisevise». Ved nærmere ettersyn oppdaget ungene nemlig at tennene til reven var mye hvitere og «finere» en de grove, brune tennene til en elg. Selv om de aller fleste av ungene synes dyrehodekokingen er spennende, er det noen som ikke er så begeistret. Ingeborg (3) synes synd på dyrene og synes ikke det er «snilt» å skyte dyr. Disse betraktningen har bidratt til at de andre barna lar seg engasjere av mer etiske og filosofiske spørsmål rundt vår (menneskets) rolle i næringskjeden. Viktige spørsmål om hva det betyr å leve og å dø,

MEDVIRKNING OG RELEVANS

om det finnes «snille» og «slemme» dyr, og etiske betraktninger om det å ta liv for å leve selv har bidratt til spennende samtaler der barna viser stor forståelse for at vi kan ha ulike synspunkter på viktige tema.

Av erfaring vet jeg at det er vanskelig å komme på denne typen læringsaktiviteter på et planleggingsmøte. Det er i hvert fall vrient å bli enige om at det er fornuftig og gjennomførbart. Tenk deg en kollega som sier: «Jeg har et forslag; de neste 4–5 årene kan vi koke og henge opp dyrehoder!». Vi voksne har en tendens til å se på læringsaktiviteter som prosjekter med en begynnelse og en slutt, med ganske spesifikke læringsmål/kunnskapsmål. Dette kan være begrensende både hvis vi ønsker at aktivitetene skal bidra til læringsutbytte, men også hvis danning er «målet». Hvis danning er «målet», kan ikke prosjekter planlegges ferdig av personalet. Barnas tanker og innspill er avgjørende for å lykkes.

Planløst?

Hvis barns nysgjerrighet og interesser skal ha betydning for hvilke naturfaglige temaer vi jobber med, og at prosjektene samtidig skal bidra i barnets danning, vil det påvirke hvordan vi planlegger det pedagogiske arbeidet. Hvilke naturfaglige tema vi jobber med blir ikke lengre så viktig. Jeg er helt sikker på at man kan leve et godt

liv uten å kjenne igjen en tann fra en elg, eller å kunne skille blåmeis fra svartmeis. Hvis barn utvikler gode læringsstrategier, kan de tilegne seg denne kunnskapen ved behov. Det som blir avgjørende er at vi har gode, gjennomarbeidede ideer om hvordan vi møter barns vitebegjær og at personalet har en forståelse for hvorfor vi gjør det på denne måten. Som nevnt tidligere er det møtet mellom barnet, fellesskapet og fenomenet vi vil undersøke som er avgjørende. Det betyr at et lite øyeblikk kan være like betydningsfullt som et stort prosjekt. Naturfaglige prosjekter har ikke lengre et mål, men et forløp!

Litteratur

Biesta, G. (2016). *The beautiful risk of education*.

Skjervheim, H. (1974). *Deltakar og tilskodar* (Vol. 6). Oslo.

Skjervheim, H. (1992). Et grunnproblem i pedagogisk filosofi. In E. L. Dale (Ed.), *Pedagogisk filosofi*. Oslo: Ad Notam Gyldendal AS

Forskerfrø.no

Tema

Geologi og stein
www.forskerfrø.no/stein

Aktiviteter

På jakt med isboks, pinsett og lupe
www.forskerfrø.no/isboks

Aktuell artikkel

www.forskerfrø.no/nysgjerrighet



Et lite øyeblikk ... Foto: Jørgen Kjørven





MEDVIRKNING OG RELEVANS

Storyline i barnehagen

En av de voksne kommer løpende inn på morgensamlingen og roper ivrig: «Hei, vet dere hva? En av naboene til barnehagen sa at han hadde sett et lysglimt og hørt et smell i natt. Noe har falt ned oppe ved radiomasta på fjellet utenfor barnehagen. Skal vi finne ut hva det var for noe?» Slik kan en storyline begynne.

Storylinen starter med at barna finner en merkelig boks ute på et fjell. Fra boksen kommer en lydmelding fra «Kaptein Laika» som sier at romskipet hans har krasjet og at han har landet på en ukjent planet. Nå er det opp til barna om de vil hjelpe ham med å lage romskip og romfarere som kan hente ham ned fra den ukjente planeten. Spenningen er der med en gang og skaper et følelsesmessig engasjement. Vi dras nå inn i den fiktive verdenen til Kaptein Laika, og vi skal lære om verdensrommet som er abstrakt, men likevel konkret. Vi kan se og høre at barna begynner å undre seg:

- Hvem er Kaptein Laika?
- Hva er en planet?
- Hvordan kan vi lage romskip og romfarere?

I løpet av storylinen får barna flere oppdrag fra Kaptein Laika som de finner i delene fra det ødelagte romskipet. Metoden er voksenstyrt, men det er opp til barna å løse oppdragene på sin måte. Det er barnas engasjement og ideer som er utgangspunkt for læringsprosessen. Hver av de ansatte i barnehagen får ansvar for forskjellige oppdrag som de må forberede og gjennomføre. Innenfor oppdraget kommer barna med mange forskjellige løsninger som den voksne følger opp, blant annet med gode realfaglige samtaler og medundersøkelser.

Hva er storyline?

En storyline er en temafortelling som bygges systematisk opp i tett dialog mellom personalet og barna. Den fiktive verdenen som skapes gjennom storylinen brukes til å utforske vår virkelige ver-

den. Arbeidet både synliggjør og videreutvikler barnas kunnskap og erfaringer. Personalet vil i stor grad fungere som veiledere og arbeidsledere. Barna skal ikke belæres, men selv oppdage, handle og reflektere (Eik, 1999).

Storyline-metoden er en pedagogisk metode med en tverrfaglig tilnærming til aktiv læring. Den ble opprinnelig utviklet i Skottland,



Barnet og den voksne i realfaglig samtale. Foto: Espen Berg

MEDVIRKNING OG RELEVANS

Storylinekapitler	Nøkkelsspørsmål	Aktiviteter	Organisering	Materialer	Produkt	Faglige mål
Punkter i historien som sikrer sammenheng. Den røde tråden. Skal ha en klar begynnelse og slutt.	Åpne og produktive spørsmål som setter i gang tenkning, problemløsning og aktiviteter	Hva barn og voksne skal foreta seg	Individuelt eller i grupper	Materialer som må skaffes (gjerne gjenbruk)	De konkrete resultatene. Barna lager romstasjon, planeter, romskip, astronauter.	Mål fra rammeplan og årsplan

Tabell 1: Skjema for storyline brukt i planleggingen. Etter Falkenberg et al. (2000).

kom til Skandinavia på 80-90-tallet og er nå spredt over hele verden. Den er hovedsakelig brukt i grunnskolen, men kan veldig godt brukes i barnehagen. Pedagogen skal være en katalysator for barnas læringsprosess gjennom å skape et spennende, engasjerende og involverende læringsmiljø der barna kan arbeide ut ifra egne forutsetninger. Det skal gå en rød tråd gjennom hele prosjektet fra begynnelse til slutt (Eik, 1999).

I rammeplanen står det om barnehagens formål og innhold at «personalet skal støtte og berike barnas initiativ, undring, nysgjerrighet, kreativitet, læringslyst og tiltro til egne evner. Videre skal

personalet være åpne for improvisasjon og barns medvirkning og stimulere barnas undring og evne til å stille spørsmål, søke opplevelser, ta initiativ og mestre nye ting». Dette samsvarer veldig godt med pedagogikken knyttet til storyline.

Storyline-metoden består av flere kategorier som blir systematisert i et skjema (tabell 1). Dette didaktiske skjemaet bruker vi som verktøy i planleggingen. I storylinen blir historien til underveis.

Steve Bell, som er en av grunnleggerne av metoden, sier at pedagogens rolle er å skape et engasjerende og involverende læringsmiljø. Dette gjør vi ved å:

- akseptere at vi ikke vet alt, men er katalysatorer for barnas læringsprosess
- bruke nøkkelsspørsmål, åpne spørsmål som kan drive historien videre, og gjennom det være en god modell for hvordan barna kan lære seg noe
- anerkjenne og respektere barnas forhåndskunnskaper, uansett hvilket nivå de befinner seg på
- oppmuntre barna til å formidle sin viten på mange forskjellige måter
- involvere barna aktivt i arbeidet, både enkeltvis og i grupper
- løpende diskutere og reflektere med utgangspunkt i barnas aktiviteter og produkter
- oppmuntre barna til å prøve ut sine forslag og ideer ved hjelp av bøker og besøk utenfor barnehagen og vurdering fra eksperter (Bell, 1994)
- bruke overraskende innslag i prosjektet og få barna til å reflektere og gjette
- oppmuntre barna til å bruke sin forestillingsevne og komme med forslag til løsninger



Artikkelforfatteren og Steve Bell. En av grunnleggerne til storyline ved University of Strathclyde. Foto: Åse Paulsen Skiftun

MEDVIRKNING OG RELEVANS

Disse elementene må alltid være til stede i en storyline:

- Fastlagt tid og sted (f.eks. verdensrommet).
- Noen personer, dyr eller vesener som bærer historien (Kaptein Laika). Barna lager sine egne figurer (astronauter) som de personifiserer og identifiserer seg med. Disse brukes i lek.
- Barna skal finne ut hva slags liv som leves/ ikke leves på stedet (eks. Jorden og Saturn).
- Historien drives fremover ved hjelp av en rekke begivenheter i form av nøkkelspørsmål. Disse begivenhetene inneholder som regel problemstillinger og aktiviteter som barna må ta del i.

En magnet – et praktisk eksempel på hvordan vi arbeider

Et av oppdragene som Kaptein Laika ga oss var: «Kan dere finne stjernestøv? Det trenger jeg til motoren min som skal få meg ned til jorda igjen.» Barna stilte seg raskt flere spørsmål:

- Hva er stjernestøv?
- Hvor finner vi det?
- Hvordan kan vi finne det?
- Hvordan ser det ut?

«Hva tror dere», spurte den voksne. Vi skrev ned spørsmålene og kommentarene på et ark. Det er viktig å vise at vi tar barna på alvor. Er stjernestøv stort eller lite, og er det mye av det? Noen av barna foreslo at vi kunne spørre en pappa, mamma, romfarer eller en stjerneforsker. «Det var gode ideer, la oss finne det ut», sa en av de voksne.

Rett før oppdraget kom, deltok to av oss fra personalet på Forskerfrøkonferansen (februar 2020). Der hørte vi på foredraget «Jakten på stjernestøv» av Jon Larsen (musiker, kunstner og forsker på mikrometeoritter). Han ga oss mye inspirasjon og ideer til hvordan vi kunne finne stjernestøv, og med hvilket utstyr.

Da vi kom tilbake til barnehagen, presenterte vi boka av Jon Larsen for barna, med de vakre bildene av stjernestøvet. Boka beskrev hvordan vi kunne bruke magneter, sil og digitalt mikroskop til å utforske stjernestøvet. Rammeplanen sier at «barnehagen skal legge til rette for at barna kan forbli nysgjerrige på naturvitenskapelige fenomener, og gjøre erfaringer med bruk av teknologi og redskaper.»

I stedet for å kjøpe en magnet dro vi ut på oppdagelsestur til gjenvinningsstasjonen i bygda. Her var vi så heldige at vi blant annet fant høyttalere. Barna var med og demonterte høyttalerne, og fant dermed flotte magneter. Gjennom bruk av gjenbruksmateriell kan barna bli bevisste på bærekraftige handlinger ved gjenbruk av materialer. Barna var veldig kreative og entusiastiske i sin utforsking med magnetene. De måtte jo finne ut av hva som var magnetisk. I barnehagen fant de blant annet stolbein, hengsler og sakser. Ei jente sa: «Jeg kjenner det drar i øret mitt». (Et av de andre barna holdt magneten forsiktig bort mot øringen hennes). Et annet barn sa: «Jeg fant ut i brillebutikken at de var magnetiske». (Om brillene). Barna engasjerte foreldrene, og noen hadde også magneter hjemme som de, ifølge foreldrene, brukte flittig.

Barna hadde forskjellige ønsker om hvor de ville lete etter stjernestøvet. Vi fant flest magnetiske partikler i sandkassa. Jon Larsen skriver i boka si at lure plasser å lete er tak og takrenner. Etterpå studerte vi prøvene med et digitalt mikroskop som førstørret 300x. Barna syntes dette var spennende, så de holdt på med det over flere dager. Barna tok bilder via mikroskopet, og disse bildene hang vi opp på veggen.



Dokumentasjon på læringsprosessen. Foto: Dag Fredriksen

MEDVIRKNING OG RELEVANS



Rommet som den tredje pedagog. Å skape et engasjerende læringsmiljø er essensielt. Foto: Dag Fredriksen

Vi introduserte mange realfaglige begreper for barna: solsystem, rotore, tyngdekraft, stjernestøv, form, størrelse og mønster. «Når barn får sanseopplevelser i kombinasjon med språk, gir dette begrepsdybde» (Langholm et al., 2017). Fant vi så stjernestøv? Vi sendte et bilde fra mikroskopet, som barna og vi voksne trodde var stjernestøv, til Jon Larsen på epost. I et svar tilbake skrev han: «Kanskje, kanskje ikke er dette stjernestøv. Men fremgangsmåten er riktig, og de ser omtrent sånn ut som runde småkuler. Det fine er at dere har tatt med barna for å lete etter stjernestøv».

Storylinearbeidet ble dokumentert gjennom plakater med tekst og bilder av læringsprosessen, og på sosiale medier som Facebook og Instagram. Lokalavisa lagde også en reportasje om storylinen. Slikt arbeid med pedagogisk dokumentasjon åpner for refleksjon som kan bidra til spørsmål og problemstillinger for videre utforsking, som igjen bidrar til nye prosjekter og læringsprosesser.

Språk og samtaler

Det å arbeide med åpne og produktive spørsmål krever trening. Måten personalet ordlegger seg på når de snakker med barn, kan være avgjørende for hvor deltakende barna blir i samtalen. Her er noen eksempler på spørsmål som inviterer barna til utforsking:

- Hva er dette for noe, tro?



Kaptein Laika returnerer til jorden sammen med to astronauter som barna har laget. Foto: Dag Fredriksen

- Hva er forskjellen på planetene?
- Hva tror du skjer hvis ...?
- Hvordan kan vi undersøke dette, tror du?
- Hvordan kjennes det ut når du holder de to magnetene mot hverandre? (nordpol og sørpol)
- Kan vi finne andre ting som er magnetiske?

Det var spørsmål fra barna som utfordret realfagskunnskapene våre om verdensrommet. For eksempel stilte barna spørsmål som: «Hvorfor er alle planeter runde?» og «Hvorfor smelter ikke Merkur når den er så nærme sola?». Noe fant vi i ut via bøker, men vi brukte også Teddynaut til å få svar på disse to spørsmålene. Teddynaut er maskoten til NAROM¹ som er et datterselskap av Andøya Space Center. Teddynaut (Laila Dragvik) kom med veldig gode svar som barna forsto relativt greit. I storylinen om verdensrommet har vi altså brukt eksperter (Teddynaut/Laila Dragvik og Jon Larsen), slik Steve Bell oppfordrer til.

I storylinemetodikken skapes det en fiktiv verden som innbyr til mye forskjellig type lek. Vi har sett mye rollelek der barna har vært astronauter. Det ble laget flotte kulisser med romkapsel og romstasjon der mye av rolleleken foregikk. De voksne observerte også mye lek med romfarerne som barna lagde. Romfarerne svedde i rommet, gikk på månen og kjørte månebil. Det var også mye kon-

MEDVIRKNING OG RELEVANS

struksjonslek med geomag og lego, der de lagde romfartøy med mer. Ute var de på meteorittskattejakt.

Medvirkning og inkludering

Barnas læreforutsetninger og hvordan de tilegner seg læring er vidt forskjellig. Det som er så fint med storyline er at det er veldig inkluderende, ettersom innholdet så enkelt kan tilpasses. Om et barn har utfordringer med språk, adferd, konsentrasjonsvansker, fysisk funksjonshemming, sosiale tilpasningsvansker eller lignende, er det alltid måter å tilpasse oppdrag eller aktiviteter i storylinen på slik at hvert barn opplever seg som betydningsfull. Vi erfarte at barna var deltagende og alle bidro til at vi sammen fikk løst oppdragene. Det er viktig å se barnas iboende kvaliteter som en kan trekke frem og bygge på, som igjen kan gi økt selvfølelse og gruppetilhørighet. Storyline-metoden er tverrfaglig og det er mulig å trekke inn alle fagområdene i rammeplanen. I både Reggio Emilia-filosofien og storyline-metodikken løftes rommet fram som den tredje pedagog – at omgivelsene (dekorasjon, utstyr, bilder og lignende) skal gi inspirasjon til lek og læring.

Faglig utviklingsarbeid i personalet

Jeg har også gode erfaringer med at storyline-arbeidet bidrar til faglige utviklingsarbeid i personalet. Som i arbeidet med barna, bruker vi personalets ressurser i de ulike oppdragene. Sammen lærer vi å identifisere naturfaglige spørsmål og å gi hverandre veiledning i å stille gode, åpne, undrende spørsmål og være et støttende stillas. Med utgangspunkt i barnas spørsmål, undring og perspektiver må vi hjelpe dem med å undersøke og eksperimentere selv. Det er dette Steve Bell (1994) sier er grunnleggende for et engasjerende og involverende læringsmiljø.

Fotnote

1: NAROM: Nasjonalt senter for romrelatert opplæring
Andøya Space Center
www.narom.no

Litteratur

Eik, Liv Torunn (red) (1999). *Storyline – Tverrfaglig tilnærming til aktiv læring*. Oslo: Tano Aschehaug

Bell, Steve (1994): *A New Vision for Primary Schools – a conference report. Storyline and the Importance of Methodology*. Edited by Charles Farrugia. Malta

Falkenberg, Cecilie, Håkonsson, Erik og Bell, Steve (2000). *Storylineboken. En håndbog for undervisere*. Kroghs Forlag A/S, Vejle, Danmark

Langholm, G. (Red.), Hilmo I., Holter K., Lea A., Synnes K. (2017). *Forskerfrøboka 2.utg*. Bergen: Fagbokforlaget.

Larsen, J. (2017). *Jakten på stjernestøvet. Mikrometeoritter og andre sferuler*. Latvia: Kunstbokforlaget Den gyldne banan

Forskerfrø.no

Tema

Verdensrommet

www.forskerfrø.no/verdensrommet

QR-kode til filmer

Nasjonalt senter for romrelatert opplæring (NAROM):



SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON



Utvikling av språkforståelse gjennom naturfag

Kan barn i barnehagen lære språk når de arbeider med naturfaglige tema? JA!, men vi må legge til rette for det.

I det offentlige ordsiftet og blant forskere har det vært mye snakk om at barn må få støtte til å utvikle et godt språk før skolestart. Denne måten å snakke om språklæring på kan gi inntrykk av at språk er noe alle barn kan utvikle til et tilstrekkelig nivå før skolestart som et grunnlag for videre læring i skolen. Barnehagealderen er en svært viktig periode i barns språkutvikling, og det er mye som tyder på at mange barn vil ha behov for gode språkstimulerende miljøer, både før og etter at de har begynt på skolen. Men hva er det egentlig som karakteriserer gode språkstimulerende miljøer? Svaret på dette spørsmålet avhenger selvsagt av barnas alder og individuelle egenskaper. Mens ettåringen har behov for at pedagogene følger hans eller hennes oppmerksomhetsfokus i samtalen, vil litt eldre barn ha behov for at den voksne utvider samtalen til å omhandle mer komplekse tema som strekker seg ut over her-og-nå-situasjonen. Barn trenger også å inviteres inn i samtaler som har en viss varighet og der nye ord introduseres i meningsfulle sammenhenger.

I et barnehageprosjekt i Nederland så forskere fra Universitetet i Utrecht på hvordan språklig læring kunne inkluderes i naturfaglige aktiviteter. Henrichs og hennes kollegaer (2011) observerte 30 barnehagelærere når de gjennomførte naturfaglige eksperimenter i små grupper med 5-åringer. Ett eksperiment handlet om lufttrykk, mens et annet eksperiment handlet om speil og refleksjon. Forskerne analyserte samtalen mellom de voksne og barna basert på videoopptak, og så hvor mye av samtalen som ble brukt til for eksempel forutsigelser («Hva vil skje dersom ...?») og for å få frem en forklaring («Hva skjedde her, tror du?»). De analyserte også hvilke ord som ble brukt i gruppesamtalene. Resultatene viste at samtalen i gruppene i stor grad var her-og-nå-samtaler knyttet til

det barna observerte («Hva ser du?»). Det var vanskelig for barnehagelærerne å støtte barna i å resonnerer rundt det de observerte, særlig hvis de var usikre på det faglige. Videre så det ut til at barna i svært liten grad ble eksponert for relevante naturfaglige ord i samtalen, som «eksperiment» og «observere». Tendensen var at barnehagelærerne brukte ord som «luft», men ikke «lufttrykk». De brukte ordet «speil», men ikke «refleksjon». Henrichs og kollegaer



Barna bør inviteres inn i samtaler, men viser ofte tydelig at det er interessante ting å snakke om. Foto: Asbjørn M. Hov

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

konkluderte med at de ansatte må ha tilstrekkelige kunnskaper om temaet for at naturfaglige aktiviteter skal bidra til at barn eksponeres for et mer variert språk.

Utvikling av språk og kunnskaper skjer når barn blir invitert inn i samtaler der de får mulighet til å utforske, resonnerer og argumentere. I barnehagealderen kan boklesing være en slik situasjon der nye virkeligheter og fenomener blir utgangspunktet for utforskende samtaler mellom voksne og barn. Dette var tanken bak vår studie, «Språklæring og tekstforståelse i barnehagen» (Grøver m.fl., 2020). I alt deltok 123 barnehageavdelinger og 464 tospråklige barn i alderen 3 til 5 år.

I dette prosjektet ga vi barnehagelærerne nye bøker og et systematisk opplegg som de skulle arbeide med over ett barnehageår. I hver bok, stort sett uavhengig av sjanger, identifiserte vi tema og lavfrekvente ord som kunne være et utgangspunkt for utforskende samtaler mellom voksne og barn. Fordi det kan være vanskelig å komme opp med gode forklaringer og spørsmål spontant, laget vi et støttemateriell til bøkene med forslag til barnevennlige forklaringer og spørsmål som den voksne kunne velge fra. Vi foreslo også leketema der det var relevant. Noen av bøkene tok opp naturfaglige tema, slik som pingvinenes liv i Antarktis og elefantenes liv på savannen i Afrika. Når det gjelder naturfaglige tema, var noen av ordene mer fagspesifikke, som værhaar, pattedyr og savanne, mens andre ord var mer generelle lavfrekvente ord som moden, utholdende og ingredienser. Vi valgte altså ut ord som barn sjelden møter i hverdagsamtalene og som tospråklige barn dermed i mindre grad blir eksponert for på norsk. Både fagspesifikke og generelle, lavfrekvente ord er en del av det språkregisteret barn trenger for å forstå og formidle et kognitivt komplekst faglig innhold på skolen.

Vi så følgende: For det første fortalte barnehagepersonalet at det å introdusere flere lavfrekvente ord for tospråklige barn var en ny måte å tenke på språklæring om i barnehagen. For det andre opplevde vi at det var viktig å tilby veiledning til hele personalet om hvordan de kunne integrere nye ord i kunnskapsbyggende samtaler. Det var særlig behov for å drøfte hvordan opplegget kunne tilpasses til ulike barn og deres forutsetninger. Sist, men ikke minst, fortalte barnehagelærerne at det var inspirerende å arbeide med språk på denne måten – spesielt når de opplevde at barna spontant tok i bruk de nye ordene. Barnehagene som deltok i studien utviklet i løpet av prosjektperioden en rekke metoder som bidro

til at de nye ordene ble introdusert i ulike sammenhenger som lek, formingsaktiviteter og på tur.

I skolen vil mange fagspesifikke ord og begreper typisk bli forklart og definert som en del av undervisningen. De mer generelle lavfrekvente begrepene blir imidlertid sjelden lagt vekt på, og dette regnes som en av grunnene til at så mange elever på mellomtrinnet og i ungdomsskolen opplever utfordringer i møte med et mer komplekst faglig innhold. Disse utfordringene var bakgrunnen for at forskere ved Harvard Graduate School of Education utviklet et pedagogisk opplegg med navn «Word Generation», for å støtte elevers tilegnelse av et mer utvidet språkregister. Opplegget tilbyr tekster og aktiviteter som tar utgangspunkt i engasjerende og diskuterbare dilemma. I tillegg blir det introdusert for et sett med generelle lavfrekvente ord hver uke (for eksempel distribuere, generere og kontrast) som elevene skal lære seg å bruke som del av sin skriftlige og muntlige argumentasjon i faget. En styrke ved Word Generation-programmet er at det blir lagt vekt på kvaliteten på diskusjonene i klasserommet, og at de generelle lavfrekvente ordene ble brukt på tvers av skolefagene. I en større studie med



Naturen innbyr til å ta i bruk nye ord i spontane kunnskapsbyggende samtaler. Foto: Asbjørn M. Hov

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

1554 elever ved 28 ulike ungdomsskoler, fant Lawrence og hans kollegaer (2015) at Word Generation-programmet hadde store effekter når det gjaldt kvaliteten på klasseromsdiskusjonene i alle fag, og særlig i matematikk og naturfag. Det viste seg at kvaliteten på diskusjonene i klasserommet hadde betydning for om elevene faktisk lærte de lavfrekvente ordene.

Selv om studiene som er nevnt ovenfor er svært forskjellige, er fellesnevneren perspektivet om at språklæring bør skje innenfor rammen av utforskende og kunnskapsbyggende samtaler som tematiserer noe barna kan være opptatt av. I det norske prosjektet med tospråklige barn i barnehagen, fokuserte vi på å knytte de mer abstrakte ordene og temaene i bøkene til barnas erfaringer i samtaler og lek. I studien fra Nederland introduserte forskerne nye naturfageksperimenter som utgangspunkt for voksen-barn-samtalene, og i det pågående amerikanske Word Generation-programmet får ungdommene diskutere ulike tidsaktuelle dilemma som de kan relatere seg til.

Alle studiene fokuserte på behovet for å gi barn tilgang til ord og begreper som de ikke bare plukker opp av seg selv i hverdagen. For at barn skal utvikle ordforråd og begrepsforståelse, trenger de tilgang til et rikt og variert språk i barnehagens mange arenaer.

Tema og aktiviteter i naturfaget kan egne seg godt for å støtte barns og elevers språklige læring – og vise versa: Barn kan trolig få en bedre forståelse for naturfaglige tema gjennom en økt støtte til å lære det fagspråket som benyttes. Dette er kanskje ikke så nytt, men hva har det å si for dagens praksis? Det kan bety at det må mer planmessighet inn i språkarbeidet. Det kan også bety at pedagogisk virksomhet i større grad må ledsages av lærerledede utforskende samtaler i barnehagen.

I den forbindelse har vi etablert et nytt forskningsprosjekt – Språksterk 1-6. Språksterk 1-6 er et utviklings- og forskningsprosjekt ledet av Universitetet i Oslo som skal undersøke hvordan barnehager i flerspråklige områder kan bidra til en god språkutvikling for alle barn. Språksterk er et samarbeidsprosjekt mellom barnehageeiere i fem bydeler og pedagogisk-psykologisk rådgivningstjeneste i Oslo kommune, Institutt for pedagogikk og Naturfagsenteret ved Universitetet i Oslo (UiO). Som i prosjektet «Språklæring og tekst-

forståelse i barnehagen» vil barna få tilbud om boklesing, men også naturfaglige aktiviteter som tar utgangspunkt i handlingen i bøkene og som kan danne grunnlag for lek. Vi ønsker å finne ut av hva slags støtte de ansatte i barnehagene har behov for i sitt språkarbeid, og hvordan de kan samarbeide med foreldrene på måter som treffer barns ulike behov.

Litteratur

Grøver, V., Rydland, V., Gustafsson, J. E., & Snow, C. E. (2020). Shared book reading in preschool supports bilingual children's second-language learning: A cluster randomized trial. *Child Development*, 91(6), 2192-2210.

Grøver Aukrust, V. (2007). Young children acquiring second language vocabulary in preschool group-time: Does amount, diversity, and discourse complexity of teacher talk matter?. *Journal of Research in Childhood Education*, 22 (1), 17-37.

Henrichs, L.F., Leseman, P.P.M., Broekhof, K. og Cohen de Lara, H. (2011). Kindergarten talk about science and technology. The situation preceding a teacher-directed intervention. In M.J. de Vries, S. van Keulen, S. Peters & J. Walma van der Molen (Eds.), *Professional development for primary teachers in science and technology. The Dutch VTB-pro project in an international perspective* (pp. 217-227). Rotterdam: Sense Publishers.

Lawrence, J.F., Crosson, A.C., Paré-Blagoev, J. og Snow, C.E. (2015). Word Generation randomized trial: Discussion mediates the impact of program treatment on academic word learning. *American Educational Research Journal*, 52 (4), 750-786.

Rydland, V., Grøver, V. og Lawrence, J. (2014). The second-language vocabulary trajectories of Turkish immigrant children in Norway from ages five to ten: the role of preschool talk exposure, maternal education, and co-ethnic concentration in the neighborhood. *Journal of Child Language*, 41(2), 352-381.

Forskningsprosjektet Språksterk

Naturfagsenteret er sammen med Institutt for pedagogikk ved UiO med i forskningsprosjektet Språksterk. Her brukes bøker, naturfaglige aktiviteter og lek aktivt i barns språkopplæring. Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd og Oslo kommune. Les mer på prosjektets hjemmeside ved å bruke QR-koden.



Språksterk – Hvordan kan barnehagene jobbe for å bli enda bedre til å støtte barns språkutvikling i flerspråklige områder?



[Om prosjektet »](#)



[Informasjon til deltakere »](#)



[Publikasjoner »](#)

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON



Natur og naturfag i barnehagen – noe å snakke om!

De siste femten årene har mengden forskning rundt samtaler mellom barn og voksne i barnehagen økt betydelig og barnehagefeltet har fått mye ny kunnskap om samtaledynamikk i ulike situasjoner. I denne artikkelen vil vi gi noen perspektiver på at natur og naturfag er noe å snakke om i barnehagen, og hvordan det kan ha ulike uttrykk.

Både i skole og i barnehage er det vanlig å fokusere på åpne spørsmål, slik at barna får reflektere godt og formulere svar ut fra sine tanker og ideer. Svar på åpne spørsmål blir dermed ikke bare et fasitsvar. Blant annet gjennom arbeidet til Sylvia, Siraj-Blatchford og Manni med flere (2004/2008) har vi blitt kjent med den gode vedvarende samtalen, også kalt «Sustained Shared Thinking». Dette skal vi komme tilbake til, men vi må sette dette i en naturfagkontekst og problematisere litt.

Vi tør påstå at det å stille åpne spørsmål ikke er svaret på alt. Thulin (2010) vektlegger i sin forskning viktigheten av å lytte til barns spørsmål og tolke meningsinnholdet og barnets intensjon med spørsmålene. Barnas spørsmål kommer også i en kontekst. Konteksten kan blant annet være en naturfaglig aktivitet inne, spontane oppdagelser inne og ute, eller i forbindelse med barns lek og undersøkelser ute i naturen. Barns undring og nysgjerrighet er en drivkraft til barns mange spørsmål i naturfaglige kontekster. Heggen og Lynngård (2020) sier at undring og nysgjerrighet oppstår når barna opplever noe de ikke forstår, ofte i et fysisk møte med omgivelsene, eller når de har behov for å forstå sammenhenger. Derfor stiller barn spørsmål. Den voksnes respons på barns spørsmål er avgjørende både for barns læring og for å opprettholde og videreutvikler deres nysgjerrighet. Når barn ønsker svar på noe, trenger de en medundrende voksen som svarer på det barna faktisk spør etter, på en god måte. Men hva er en god måte? Ved å studere interaksjon mellom barn og voksne, er vår erfaring at voksne

må lytte godt til spørsmålene barna kommer med. Åberg og Taguchi (2010) kaller dette for hørestyrke.

Lukkede spørsmål

I både skole- og barnehageforskning kommer det frem at det ofte er en høy andel av samtalerne er preget av IRE-mønster/dynamikk, eller varianter av dette. Denne type samtalemønster oppstår i hovedsak i voksenstyrte aktiviteter. IRE står for Initiativ, Respons og Evaluering. Det arter seg slik at voksen initierer samtalen ved å stille et spørsmål, får en respons fra (ett av) barna, og den voksne evaluerer responsen og svarer med at det er riktig eller feil. I IRE-mønster initierer den voksen ofte med et lukket spørsmål, altså spørsmål som har liten rom for variasjon og har ett fasitsvar. IRE er nok en større utfordring i skolen, men er ofte å høre i en samlingsstund i barnehagen. Denne formen for kommunikasjon fører sjelden til at barna tenker videre på det de lurer på og heller ikke til å utvikle/bygge ny kunnskap i fellesskap. Det blir heller en test på hva barna kan, og ikke kan. Dette er særlig tydelig når den voksne stiller mange lukkede spørsmål etter hverandre. Da reduseres samtalen til et forhør og barnet svarer det den tror den voksne vil høre.

Lukkede spørsmål kan også settes i sammenheng med samtaler som i hovedsak er preget av enveiskommunikasjon. Den voksne inntar en belærende rolle og kommunikasjonen bærer preg av det Palludan (2007) kaller en undervisningstone.

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

Nå høres det ut som at lukkede spørsmål bare har ulemper. Lukkede spørsmål kan godt være med i en pedagogs verktøykasse for samtaler. En pedagog som bruker lukkede spørsmål på en bevisst måte, får muligheten til å få tak i hva barna allerede kan som de kan bygge samtalen videre på. Da bygger vi videre med åpne spørsmål. Lukkede spørsmål kan også bidra til å inkludere barn i samtaler, særlig yngre barn. Det kan være en stor glede for en toåring å få delta i en samtale ved å svare på et lukket spørsmål.

Åpne spørsmål

Åpne spørsmål inviterer barna til å reflektere framfor å komme med et fasitsvar. Åpne spørsmål bidrar til at barn og voksne sammen kan komme med ideer og betraktninger rundt det de er opptatt av der og da. I en god vedvarende samtale blir de åpne spørsmålene derfor helt sentrale. Hvis et barn vil snakke om noe de har funnet, kan spørsmål som «Hva tror du denne ...?» eller «Kan du si litt mer om ...?» bidra til at barna får reflektere over sitt funn og uttrykke seg mer utfyllende. Noen åpne spørsmål blir av Elfstrøm m.fl. (2016) definert som produktive spørsmål. De deler produktive spørsmål i to grupper. Den ene gruppen er spørsmål som inviterer barna til utforskning, for eksempel «Hva skjer hvis vi ...?» Den andre gruppen er spørsmål som inviterer til at barna observere noe nøyere, for eksempel «Hvordan kjennes den ut ...?»



I møte med barns oppdagelser er det i samtalen lett å gå i en undrings- eller faktafelle. Her en smellerlarve. Foto: Asbjørn M. Hov

Alle spørsmål som spiller på sansene gjør at barna må observere nøyer. Mot slutten av artikkelen vil vi vise hvordan de ulike typene produktive spørsmål kan være et nyttig verktøy for deg som pedagog i spontan utforskning sammen med barna. La oss først ta med oss de ulike typene spørsmål og se på tre klassiske situasjoner eller feller vi kan gå i når vi møter barns undring, nysgjerrighet og mange spørsmål.

Undringsfella

Den første klassiske situasjonen kan vi kalle undringsfella. Petter kommer med en hestehov i hånda og spør «Hva heter denne blomsten?» Den voksne svarer: «Den var fin! La oss studere den sammen». Å være medundrende voksen er viktig, men det er ikke alltid at barna er ute etter å undre seg over ting i første omgang. De krever noen ganger et konkret svar. Petter spør etter navnet og da skal han få vite at den heter hestehov. I denne sammenhengen er oppfølgingsspørsmålet viktig for å avklare om barna vil undre seg og snakke mer om dette, eller om de bare ville vite navnet på blomsten. Etter at Petter har fått vite at det er en hestehov, enten fordi den voksne visste det fra før eller fordi de fant ut av det via en flora eller mobiltelefon, kan et åpent oppfølgingsspørsmål være: «Hvor fant du den?» eller «Har du sett hvordan blomsten ser ut nøyere?». Da oppdager du om barna vil snakke mer eller om de går over på noe annet spennende.

Faktafella

Den andre klassiske situasjonen kan vi kalle faktafella. Vi som skriver denne artikkelen går ofte i faktafella. Vi er biologer og kan en del om det som barna finner ute i naturen. Når et barn finner en bille på bakken og sier «Oi, se på den!», kan biologen i oss ta overhånd, og vi starter å samtale i en undervisningstone: «Kult, det er en løpebille som heter *Notiophilus biguttatus* oppdaget og navngitt av den danske naturviteren Johann Christian Fabricius i 1779, en elev av selveste Carl von Linné.» Vel, vi drar det kanskje ikke så langt, men i disse situasjonene må vi støtte oss til det Fischer og Madsen (2002) sier om oppmerksomhetsfasene. I opplevels- og undringsfasen, altså akkurat når barna har funnet noe spennende og begynner å undersøke dette, er de ikke veldig mottakelige for faktakunnskap. Å undre seg sammen med barna og stille noen åpne spørsmål for å støtte barns undring er den beste metoden i begynnelsen. Etter hvert kommer barnas behov for å vite mer, og faktakunnskapen kan komme til sin rett. Kanskje ikke detaljer om naturvitere på 1700-tallet, men andre mer viktige ting.

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

Kunnskapsfella

Den tredje situasjonen kan vi kalle kunnskapsfella. Da tenker vi primært på mangel på kunnskap. Det spennende med å ha samtaler med barn er at de kommer med masse fine spørsmål som vi ikke klarer å svare på. En femåring er fullt ut kapabel til å gjøre en professor svar skyldig. Mange har kanskje kjent på panikken når barnet stiller et vanskelig, men høyst relevant spørsmål. Du kjenner kanskje på at dette burde jeg visst svaret på, eller at dette har jeg overhodet ikke noen kunnskaper om. I slike situasjoner er det viktig å anerkjenne barnets vitebegjær, være ærlig på at vi ikke vet, men at vi sammen kan finne ut. Slike situasjoner kan bli magiske på den måten at undringen over noe vi ikke vet noe om, fører til at vi ønsker å finne ut noe sammen. Ved å bruke åpne spørsmål kan barn og voksne sammen ha en idemyldring rundt hvordan vi tror ting henger sammen. Ideene kan føre til teorier og spørsmål som dere vil utforske nærmere ved å innhente kunnskap fra bøker, internett eller fagfolk. Vi har gjennom mange år med forskerfrøpris lest mange eksempler på barns undring som har ført til store prosjekter som har pågått over flere dager, uker eller til og med år.

Over har vi tatt for oss tre ulike feller vi kan gå i. La oss se på hvordan vi kan fylle den didaktiske verktøykassa, slik at vi kan møte ulike situasjoner på en fin måte.



Det er ikke hver dag vi finner humlesvermer. Et supert utgangspunkt for undring og samtale. Foto: Asbjørn M. Hov

Å utvide

Når et barn tar initiativ til samtale med deg som voksen i barnehagen, er det en gylden anledning til å utvide samtalen ved å bygge på det barnet sier. Hvis barnet spør om hva blomsten heter vil en måte å utvide på være å følge opp: Den heter hestehov fordi bladene som kommer opp litt seinere, likner på føttene til hester – hestehov. Vi kaller føttene til hester for hover. Skal vi finne et bilde av dem? Kan du huske at vi så spor av hest da vi var på tur i forrige uke? Å utvide er å bygge på barnets initiativ og interesse ved å komme med referanser til barnets hverdag, støtte med relevante og faglige begreper og kunnskaper om (i dette tilfelle) naturfag. Når vi svarer på hva et dyr eller plante heter, kan samtalen fort stoppe opp. Hvis du følger opp med hvorfor den heter det den gjør eller å fortelle om hvorfor du vet det – ja, så utvider du.

Å stimulere barna til å predikere

Barn skal utfordres. Samtaler i og om naturfag vil kunne være å hjelpe barna å se sammenheng mellom årsak og virkning. «Hva tror du skjer når vi ...» Da inviterer du barna til å predikere/anslå en mulig hendelse. Det kan være svært enkle problemstillinger som: «Hvor tror du ballen triller når vi slipper den ned bakken?» eller «Hva tror dere skjer når vi blander mel i vann?»



Soldagg er en kjøttetende plante som finnes i Norge. Et godt utgangspunkt for en god, vedvarende samtale. Foto: Asbjørn M. Hov

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

Å kjøpe seg tid

Produktive spørsmål kan brukes til å kjøpe deg litt tid. Med det mener vi de situasjonene sammen med barna hvor du føler deg uforberedt, at du er svar skyldig eller er usikker på hvordan du skal gripe an situasjonen. Da trenger du tid til å summe deg. Se for deg at noen barn kommer med noe interessant som du ikke aner noe om, men du ser engasjementet og at det er et stort læringspotensial. Usikkerheten kommer over deg om hvordan du skal gripe an situasjonen. Da kan produktive spørsmål være et supert verktøy for å kjøpe deg tid og få et inntrykk av hva barna er interessert i. De produktive spørsmålene, som «Hva synes du det ligner på?», «Hvordan kjennes den ut?» eller «Hvordan kan vi undersøke om ...?», kan få barna til å utforske og observere nøyere. Du får tid til å områ deg og få oversikt over hva barnas interesse dreier seg om. Du kan også spørre barna «Hvordan kan vi finne ut av dette?» for å få barnas innspill på hvordan dere skal gripe an situasjonen.

Den gode vedvarende samtalen

Som vi nevnte i begynnelsen av denne artikkelen, er det i barnehagen fokus på åpne spørsmål, og at barna får reflektere og formulere svar ut fra sine egne tanker og ideer. Vi må ta med i betraktning de utfordringene vi kommer opp i når vi møter barns undring og nysgjerrighet. Likevel er det et mål å kunne ha en god vedvarende samtale (sustained shared thinking) med barna. Gode, vedvarende samtaler oppstår når barnet selv er klar for det, og deres vitebegjær og undring fører til at de vil reflektere sammen med andre. Når du,

som møter barnet, har god hørestyrke og lytter etter meningsinnholdet i barns spørsmål, ligger alt til rette for en god samtale. Det som kjennetegner en slik samtale er at barn og voksne deltar på en likeverdig måte, hvor det er felles tenkning rundt det å løse et problem eller avklare et begrep. Samtalen kan være kreativ problemløsning hvor alle kommer med forslag til løsning, og at dette diskuteres og problematiseres. Den voksne bidrar med å utvide og stille gode åpne spørsmål som driver samtalen videre. Barna får god tid til å utdype, komme med sine tanker og ideer, stille spørsmål og komme med forslag til løsninger. Er vi åpne, lyttende og medundrende sammen med barna, kan vi oppleve samtaler som varer og som engasjerer alle involverte.

Litteratur

Elfström, Nilsson, Sterner og Wehner-Godee (2016). *Barn og naturvitenskap. Oppdage, utforske og lære i barnehage og skole*. Oslo: Cappelen Damm

Fischer, U. og Leich Madsen, B. (2002). *Se her! Om barns oppmerksomhet og førskolelærers rolle*. Pedagogisk forum.

Munkebye, E. (2014). Utforskende samtale for læring. I: Fiskum, T. & Husby, J. A. (red.). *Uteskoledidaktikk: ta fagene med ut*. Kristiansand: Cappelen Damm Akademisk. s. 44–58.

Thulin, S. (2010). Barns frågor under en naturvetenskapelig aktivitet i förskolan. *Nordisk barnehageforskning*. 3(1), 27–40

Palludan, C. (2007). Two tones: The core of inequality in kindergarten. *International Journal of Early Childhood*. 39(1), 75–91

Sylva, K., I. Siraj-Blatchford, B. Taggart, P. Sammons, K. Elliot, and E. Melhuish. (2004). *The Effective Provision of Preschool Education (EPPE) Project Technical Paper 12-The Final Report: Effective Preschool Education*. London: DfES and Institute of Education, University of London

Åberg og Taguchi. (2010). *Lyttende pedagogikk – etikk og demokrati i pedagogisk arbeid*. Oslo: Universitetsforlaget.

Forskerfrø.no

Aktuelle artikler
Hva er naturfag i barns lek:
www.forskerfrø.no/barnslek

Å observere sammen med barn:
www.forskerfrø.no/observere

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON



Utforskande samtalar om naturfaglege tema ute i naturen

«Oi! Sjå på den!», «Sjå her!» og «Wow!» høyrst i skogen denne tidlege junidagen. Åtte barnehagebarn i alderen 5–6 år, to barnehagelærarar og ein forskar (eg) er på tur i skogen, og utropa kjem frå barn som oppdagar insekt, blommar, steinar og søledammar, og som påkallar merksemd frå dei andre i gruppa.

Målet med dagen er at barna skal få utforske naturen, og det vert lagt vekt på at dei skal på leike fritt. Tre av barna, dei to barnehagelærarane og eg har GoPro-kamera festa til overkroppen. Filmopp-taka skal etterpå analyserast for å finne ut i) kva situasjonar som kan vere gode utgangspunkt for utforskande naturfaglege samtalar mellom barn og barnehagelærarar og ii) korleis barnehagelærarar kan fremje utforskande samtalar med barn ute i naturen.

I rammeplan for barnehagen står det at personalet skal «leggje til rette for mangfaldige naturopplevingar og bruke naturen som arena for leik, undring, utforskning og læring». Det viser seg at dei nordiske barnehagane er flinke til å ta i bruk naturen som arena for leik og utforskning, men legg i liten grad til rette for situasjonar som fremjar læring om naturfaglege tema. Dei norske barnehagane har ei heilskapleg tilnærming til læring som har utspring i den sosialpedagogiske tradisjonen. I følgje Vygotsky, som den sosialpedagogiske tradisjonen bygger på, lærer barn gjennom dialog og samhandling med andre, og når læringa opplevast som lystbetont, meningsfull, trygg og passe utfordrande for dei. Barn er også meir motiverte for læring dersom læringa tek utgangspunkt i noko som interesserer dei. Alle utropa i skogen denne dagen tyder på eit engasjement hos barna, og saman med naturelementa dei fann, bør dette vere eit signal til barnehagelæraren om moglegheiter for gode naturfaglege samtalar.

Utforskande samtalar

Om lag ¾ av alle dei naturfaglege samtalan som barna tek initiativet til denne dagen tek utgangspunkt i eit naturelement (t.d. plantar, dyr, kongler eller steinar) som dei ser eller har sett i løpet at turen. Det er difor tydeleg at barna finn mykje ute i naturen som engasjerer dei.

Situasjonar som dette, der den vaksne og barnet deler engasjement og merksemd om eit felles tema eller situasjon, kan vere gode utgangspunkt for læring. Det er då viktig at barnehagelæraren legg vekt på at kunnskapen vert presentert på ein måte som opplevast relevant og meningsfull for barna. Samstundes viser det seg at for at desse situasjonane skal kunne utvikle seg vidare og danne grunnlag for utforskande naturfaglege samtalar og naturfagleg læring, krev dette at barnehagelæraren deler barna sitt fokus og følger opp aktivt barna sine funn.

I den utforskande samtalen vert det lagt vekt på at barna sine kvardagsoppfatningar må knytast opp til faglege perspektiv (Siraj-Blatchford & Sylva, 2004; Munkebye, 2012). Gjennom den utforskande samtalen kan pedagogen byggje bru mellom det barnet allereie kan, og det han/ho endå ikkje kan, men har høve til å lære. Dette bidreg samstundes til at barnet får eit eigarforhold til temaet, og gir han/ho erfaring med å bruke omgrep. Pedagogen har her ei rolle som ein som støttar og rettleiar barnet heller enn som kunnskapsformidlar.

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

Eg vil no gje eksempel på tre ulike naturfaglege samtalar som illustrerer kor viktig det er at barnehagelæraren aktivt følgjer opp barna

Eksempel på samtalar

Barna og dei tre vaksne går langs ein skogsveg på veg til «basen» lenger inn i skogen. Det er mykje variert vegetasjon langs vegkanten, men det er tidleg i juni, og det er ingen bær å finne endå. Ei av dei to jentene, me kallar ho Mari, har funne nokre blad som ho viser fram til oss vaksne. Ho går først bort til meg (forskaren) og følgjande samtale finn stad:

Mari: Eg fann kjempefine blad (viser fram blad)

Forskar: Den var fin (stigande tonefall)

Etter denne svært korte samtalen, som knapt kan kallast samtale sidan det berre er to ytringar, går Mari så vidare til den eine barnehagelæraren (Ped 1) som går like framfor oss, og viser fram dei same blada. Følgjande samtale finn så stad:

Mari: Sjå. Dei er fine blad (viser fram blad)

Ped 1: Oi. Kva slags blad er det da, tru?



Barn som har plukka raudkløver og prestekrage.
Foto: Stillbilete frå GoPro-kamera

Mari: Eg veit ikkje. Det der er frå eit bærblad. Det veit eg.
Ped 1: Frå et bærblad?

Mari: Ja

Ped 1: Javel? Kva gjer det bærbladet, da?

Mari: Ja men ... eg fann det borti der (snur seg) også er dei gode når ein er sultne dei bæra, og så er dei blå.

Ped 1: Kva trur du dei heiter, da?

Mari: Eg veit ikkje

Ped 1: Nei

Mari: Men eg har smakt på dei. Dei var gode.

Ped 1: ... og så var dei blå. Kva heiter dei da som er ute i skogen?

Mari: Det er ikkje blåbær ... Det er ikkje blåbær. Det er slike planter (plukkar eit blad frå vegkanten)

Ped 1: Skinntryte? ... eller?

Mari: Mm

Ped 1: Det kallar eg dei. Nokon kallar dei blokkebær. Viss det er dei der der (bøyer seg ned og tek på planten i vegkanten) ... Ja det er nok den.

Mari: Det er den.

Ped 1: Det er skinntryte.

Jenta går så vidare og plukkar fleire nye blad. Ho viser blada fram



«Den er fin!» Foto: Stillbilete frå GoPro-kamera

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

til den andre barnehagelæraren (Ped 2), og følgjande samtale finn stad, 2 ½ minutt etter den førre samtalen:

Mari: Sjå på alle dei fine blada (viser fram blad).

Ped 2: Mm (stigande tonefall)

Felles for dei tre eksempla er at jenta tek initiativet til samtale og viser fram naturelement ho har funne. Jenta si første setning er i bydeform, og er også så å seie lik i dei tre eksempla.

Strategiar for å utvide samtalen

Kva er det så barnehagelærar 1 i det andre eksempelet gjer som eg og barnehagelærar 2 ikkje gjer i desse samtalane? Korleis er det barnehagelæraren følgjer opp jenta gjennom samtalen? Alle dei tre vaksne kan seiast å gje ei anerkjening av det jenta finn. I den første samtalen kjem dette fram ved at den vaksne seier «ja den er fin», medan i den tredje samtalen bekreftar den vaksne jenta sitt utsegn ved å bruke eit stigande tonefall. Også i samtale 2 responderer barnehagelæraren med eit verdsetjande «Oi!», men ulikt oss to andre vaksne stiller barnehagelæraren (Ped 1) samstundes eit oppfølgingsspørsmål, «Kva slags blad er det da, tru?» Dette spørsmålet fører til at samtalen vert forlenga og får fram kunnskap jenta innehar. Dei oppfølgande spørsmåla er avgjerande for at samtalen utviklar seg vidare og ikkje stoppar opp slik den gjorde i dei to andre samtalane. Vidare oppsøker barnehagelæraren, saman med jenta, planten jenta plukka bladet frå. Barnehagelæraren viser også at ho har faglege kunnskapar om bladet barnet har funne. Gjennom å følgje opp jenta aktivt både verbalt og fysisk bidreg barnehagelæraren til at fokuset på bladet jenta har funne vert oppretthalde og til at samtalen vert forlenga og utvida.

Spørsmål som opnar samtalen

Ser me nærare på spørsmåla barnehagelærar 1 stiller, ser ein at i nokre av spørsmåla legg den vaksne til ordet «tru» i spørsmålet («Kva slags blad er det da, tru?»). Ord som «tru», «... eller?» og «kanskje» opnar opp for at det kan vere fleire mogelege svar og stimulerer barna til å kome med eigne tankar, kunnskapar og erfaringar utan å oppleve at svaret vert vurdert som «rett» eller «feil». Spørsmålet vert då personsentrert (og ikkje faktasentrert) og kan og opplevast som autentisk (Elfström, Nilsson, Sterner & Wehner-Godée, 2016).

Andre former for oppfølgande spørsmål barnehagelæraren kan ta

i bruk er produktive spørsmål. Dette er spørsmål som stimulerer barna til aktivitet, t.d. å ta på og kjenne på, undersøke. T.d. «Korleis kjennest blada ut? Er dei glatte, eller?», eller «Vil du kjenne på frosken?» Ein kan og oppfordre barna til å samanlikne, t.d. «Kva synest du dei liknar på?» eller «Ser alle blad ut som desse?»

Ved å stille slike spørsmål stimulerer barnehagelæraren barnet til å undersøke nærmare, til å utforske, til å samanlikne, og til å oppretthalde fokus på det barnet har funne og viser interesse for. Dette får barnet til å oppdage nye eigenskapar ved naturelement og kanskje undre seg vidare og oppretthalde nysgjerrigheit og interesse. Det er viktig at barnehagelæraren gir barna god tid til å undersøke og utforske og til å kome med eigne tankar, teoriar og observasjonar. Ved også sjølv å ta del i utforskinga og stille oppfølgande spørsmål som t.d. «Skal me sjå om me kan finne fleire blad?» kan dette forlenge fokuset og samtalen ytterlegare.

Responsar som lukkar samtalen

Ikkje alle spørsmål forlengar samtalen. Enkelte typar spørsmål kan bidra til å lukke samtalen. Slike spørsmål vert kalla lukka spørsmål. Dei er kjenneteikna av at det berre er eitt svar som er rett, og svaret frå barnet vil då vere i form av eit ja/nei svar eller eit faktasvar. Men også responsar der ein bekreftar barna sine funn



«Oi! Sjå på den!» Foto: Stillbilete frå GoPro-kamera

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

kan verke lukkande for samtalen. Dette ser ein m.a. i samtale 1 og 3. Der viser det seg at ved å bekrefte at det jenta har funne er fint, verkar også dette lukkande for samtalen.

Ved å bekrefte at bladet er fint, gir den vaksne (eg) uttrykk for ei estetisk vurdering av bladet jenta har funne. Sjølv tenkte eg nok at eg anerkjente det jenta har funne og det ho sjølv gav uttrykk for at var fint. Men er det kanskje slik at dette er mitt ønske om å gje barnet ei form for anerkjening, men at det kanskje ikkje er det jenta treng? Kanskje ho heller treng den anerkjeninga det er i at den vaksne ønsker å dele sine tankar og nysgjerrigheit med det barnet er opptatt av, slik barnehagelæraren i det andre eksempelet gjorde?

Det gir mykje meir anerkjening enn ein lettkjøpt enkel setning som «den er fin». Eg burde i det minste ha sagt kvifor eg syntest blada var fine. For eksempel at dei har ein fin grønfarge, eller at dei er fine med den glatte kanten.

Barn sine oppdagingar – eit godt utgangspunkt for samtalar, utforsking og læring

I starten av denne artikkelen skreiv eg at dei nordiske barnehagane er flinke til å ta i bruk naturen som arena for leik og utforsking, men at dei i liten grad legg til rette for situasjonar som fremjar læring om naturfaglege tema. Det ligg mykje læring i å få høve til å utforske plantar og dyr. Når barna observerer plantar og dyr får dei kunnskapar om t.d. korleis dyra eller plantane ser ut og ulike eigenskapar dei har (korleis dei bevegar på seg, luktar, kjennest osv.)

Ved å samanlikne, kategorisere og sortere vil barna og bli merksame på at ein har mange ulike slag plantar, dyr og andre naturelement. Nettopp det å bli kjende med mangfaldet av plantar og dyr er viktig for at barna skal kunne få ei forståing for samanhengane i naturen og få ei begynnande forståing for korleis ein kan ta vare på naturen. Då er det viktig at barna også får kunnskapar om kva dei ulike plantene og dyra heiter og kva rolle dei spelar i naturen. Difor er det viktig at barnehagelærarar også kan knyte faktakunnskapar til barna sine oppdagingar.

For å få eit best mogeleg naturfagleg læringsutbytte, er det viktig at barna får presentert fakta gjennom samtalen, og at dette då må

skje i fellesskap med barnet gjennom ein undrande og utforskande prosess. Pedagoggen kan då anten sjølv inneha dei naturfaglege kunnskapane, eller ha tilgang til desse gjennom t.d. faktabøker.

Ved å analysere videoopptaka av dei åtte barnehagebarna og dei to barnehagelærarane, kjem det fram at det er viktig at barna og barnehagelæraren har felles fokus og deler merksemd om planten eller dyret barnet har funne og at dette vert oppretthalde over tid. Viss ikkje kan samtalen stoppe opp og barnet misser interessa. Det er då viktig at barnehagelæraren ikkje berre bekreftar barna sine funn og kjensler, men også er medundrar og stiller oppfølgande spørsmål og gjerne sjølv tek del i utforskinga av naturelementet barnet har funne.

Barn sine funn av plantar, dyr, kongler og andre naturelement spelar ei sentral rolle for dei naturfaglege samtalane mellom barn og barnehagelærar ved at:

- samtalen og læringa tek utgangspunkt i noko barnet sjølv er interessert i
- barn og barnehagelærar kan dele merksemd om eit konkret naturelement
- faktakunnskapar kan koplast til noko barna har første-handserfaringar med
- barnet får eit eigarforhold til temaet

Det krev øving for å få til dei gode naturfaglege og utforskande samtalane. Øv deg difor på å stille spørsmål der barnet kan kome

Strategiar for å utvide samtalen:

- Stille personsentrerte og autentiske spørsmål
- Oppfordre barnet til å ta i bruk sansane og undersøke nærmare
- Oppfordre barnet til å samanlikne
- Ta del i utforskinga saman med barnet
- Ha god tid til utforsking og samtalar

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

med sine egne tankar og kan utforske det han/ho har funne vidare. Dette kan føre til mange gode samtalar saman med barna der ein deler merksemda om ei felles oppleving, eit konkret naturelement.

Samstundes er det viktig at den vaksne har kunnskapar om planter og dyr som er i nærområdet. Ein kunnskapsrik barnehagelærer kan då knyte barnet sine opplevingar og funn av naturelement til naturfagleg kunnskap. Sidan samtalen tek utgangspunkt i noko barna sjølv synest er fint eller interessant kan opplevast meningsfullt for barnet og barnet vil kunne tileigne seg nye erfaringar og ny kunnskap. På denne måten kan barnehagelæraren skape gode mogelegheiter for naturfagleg læring samstundes med at barnet si undring og utforsking vert tatt vare på. Barna sine funn og oppdagingar ute i naturen er difor gode utgangspunkt for naturfaglege samtalar, og naturen vert ein arena for både undring, utforsking, og læring av naturfaglege tema.



Foto: pixabay.com

Litteratur

Elfström, I., Nilsson, B., Sterner, L., & Wehner-Godée, C. (2016). *Barn og naturvitenskap: oppdage, utforske og lære i barnehage og skole*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.

Munkebye, E. (2012). Dialog for læring: den utforskende naturfaglige samtalen i uteskole. (Doktoravhandling), Universitetet i Oslo, Oslo.

Scott, P. H., Mortimer, E. F. & Aguiar, O. G. (2006). The tension between authoritative and dialogic discourse: A fundamental characteristic of meaning making interactions in high school science lessons. *Science Education*, 90(4), 605-631.

Siraj-Blatchford, I. & Sylva, K. (2004). Researching Pedagogy in English Pre-schools. *British Educational Research Journal* 30(5), October 2004, 713-730.

Skalstad, I. (2020). Oi! Sjå på den! - Funn av naturelement som utgangspunkt for utforskende naturfaglege samtalar mellom barn (5-6 år) og pedagogar. *NorDiNa*, 16(2), 199-214.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA, Harvard University Press.

Forskerfrø.no

Aktuell artikkel
Utforskende samtaler i barnehagen
www.forskerfrø.no/samtaler

QR-kode til film:
Utgangspunkt for samtaler



Tekst: Camilla Hagstrøm, Linn Camilla Jahren og Marie Vinju
Camilla Hagstrøm er styrer, Linn Camilla Jahren er pedagogisk leder og Marie Vinju er barnehagelærer ved Espira Kløverenga barnehage i Nes kommune.

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON



Naturfag som utgangspunkt for språkutvikling hos de yngste barna

Hvordan kan naturfag benyttes for å utvikle språket til de yngste barna? Denne artikkelen vil gjennom ulike praksisfortellinger diskutere naturfag hos de yngste barna og hvordan naturfag kan bidra til å utvikle språket.

Det er tidlig morgen, tidlig i mars, og barna på avdeling Bikuben i Espira Kløverenga barnehage har allerede fått på seg uteklærne, og er i full gang med leken ute. Snøen er borte, og det har dukket opp mye spennende på bakken. De voksne ser barnas iver etter å studere det som har kommet fram, og de henter med seg forstørrelsesglass fra «forskingskapet». Barna får benytte dem fritt, og de er raskt i gang med å finne noe de kan se på. Et barn tar forstørrelsesglasset opp til munnen til Marie, en av de voksne. «Hva ser du her inne i munnen min, da?», sier Marie. Barna er raskt framme med forstørrelsesglasset, og sier: «Oi, tann», «Se», «jeg og». Praten går så godt den kan for ett- to år gamle barn.

Dette er en helt vanlig situasjon i barnehagen. Hva er det som gjør at vi voksne kan benytte disse dagligdagse situasjonene til å jobbe tverrfaglig med fagområdene våre? I denne artikkelen vil vi fokusere særlig på hvordan vi kan benytte naturfag til å utvikle barnas språk. I praksisfortellingen over kan dere se hvordan noe som starter med en observasjon av barnas interesser, blir til en undrende stund der naturfag står i fokus. For å utvikle situasjonen og gi nye impulser, benyttes det mye åpne spørsmål og barna inviteres og inviterer til stadige nye samtaler. Å utvikle barns ordforråd er viktig i forbindelse med leseforståelsen barna tilegner seg. Barn som har vansker med å forstå språk, bruke språk eller å uttrykke seg, kan oppleve at det er utfordrende å samhandle med andre i hverdagsaktiviteter og lek. (Utdir 2017).

Ved å observere barna og se hva de er opptatt av, kan vi fange et allerede eksisterende engasjement. Når vi som voksne bygger videre på dette engasjementet, sikrer vi i stor grad at barna ønsker å delta og at de også er interessert i det som foregår. Det er viktig at de voksne går inn i situasjonene med varsomhet og lydhørhet for å unngå at vi overtar situasjonen, og kanskje utvikler den til noe barna ikke lenger er interesserte i.



Det er viktig at de voksne er engasjerte og klarer å veilede og støtte barna i deres utforskende prosesser. Foto: Linn Camilla Jahren

Tekst: Camilla Hagstrøm, Linn Camilla Jahren og Marie Vinju

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON



Et forstørrelsesglass gir barna muligheten til å utforske både på egenhånd og sammen med andre. Foto: Linn Camilla Jahren

Hvis vi ser videre på praksisfortellingen om forstørrelsesglasset, er det mange gode samtaler som kan komme ut av det. Barna kan, med det språket og ordforrådet de har, sette ord på hva de ser inne i munnen. Vi kan snakke konkret om hva som faktisk finnes inne i munnen: tenner, tunge, tannkjøtt osv. I tillegg kan det hende barna forteller hva det ligner på. Kan det være at en tann ser ut som et dyr? Kanskje et av barna synes en tann ligner på en dinosaur? Det igjen kan føre videre til samtaler om dinosaurer, om hvor store de er, hva de spiser og hvilke farger de har. Som voksenperson i situasjonen kan vi være gode på å stille åpne spørsmål som får barna til å tenke. For eksempel «hvorfor tror du tennene ser slik ut?». Der som de ikke helt klarer å sette ord på hva de tenker, kan vi komme med innspill som kan få de til å starte en tankeprosess. Sammen kan vi undre oss gjennom både det vi ser, men også det vi tenker.

Det handler om å se mulighetene i de enkle hverdags situasjonene. Er vi ute og leker kan vi legge oss på ryggen og se opp på himmelen. Hva ser vi der? Det hvite som beveger seg på himmelen, hva er det? Som voksen kan vi sette ord på de faglige begrepene og fortelle at det heter skyer. Vi har da «plantet» et ord som barnet etter hvert vil kjenne igjen. Ved nok gjentakelser vil barnet kjenne igjen ordet og vite hva det skal knytte det til. På den måten hjelper vi barnet til å bygge opp og utvikle et språk (Utdanningsdirektoratet 2009). Som en forlengelse av det, kan vi undre oss videre over hva skyene



Matematikk og geometriske former kan enkelt flettes sammen med naturfag og språk. Foto: Marie Vinju

ligner på. Der er mulighetene uendelige. Det herlige med skyer er at det er noe som konstant forandrer form. Samtaleemnet her kan gå i alle retninger fordi skyen først kan ligne på en bil, mens den noen sekunder senere kanskje har endret form såpass at den ligner en katt. Barna kan lede an samtalen ved å fortelle hva de ser, og deretter kan de voksne bidra med / fylle i ord dersom barnet har utfordringer med å forklare hva det ser. Når skyene skal beskrives, kan vi forklare at «den er litt firkantet, akkurat som en terning», eller «Ser du at den er ganske rund, like rund som en fotball?» I temahefte om språkmiljø og språkstimulering i barnehagen (KD 2009) skriver de om disse erfaringene barna gjør seg og hvordan dette er knyttet til språkutvikling.

«I all aktivitet der barn bygger, lager og former ulike typer materiale, gjør de noen grunnleggende erfaringer som har svært mye å si for språkutviklingen, nærmere bestemt utviklingen av en rekke grunnleggende begreper. Byggeklossene har ulike former – prisme, kube, sylinder, kjegle, pyramide, bue osv. – og grunnflata kan være et kvadrat, et rektangel, en trekant, en sirkel eller en halvsirkel. Gjennom å håndtere klossene erfarer barna likhet og ulikhet. Når de mange år seinere møter disse figurene igjen i matematikkboka, er de ikke «vanskelige», men noe de allerede er fortrolige med.» (KD 2009, s 43)

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

På tur i nærmiljøet

På en småbarnsavdeling er ofte selve turen målet, og ikke nødvendigvis å komme fram til et spesielt sted. Vi anbefaler alle voksne som skal være med på tur å være forberedt og kanskje ha med seg noen hemmeligheter i lommene og i sekken for å vekke barnas interesse og oppmerksomhet. Det er alltid fint å ha med seg et forstørrelsesglass, en boks til å ha insekter, blader o.l. i, kanskje en bok om småkryp og et kamera man kan ta bilder med. Noe av det aller viktigste den voksne kan tenke på underveis er å stille åpne og undrende spørsmål, slik at barna selv kan undre seg og komme med sine tanker og innspill. Selv om de aller yngste har lite verbalt språk responderer de likevel på våre spørsmål ved å peke, eller vise interesse, og bable i veg. På Bikuben hadde vi en slik tur uken før påske. Vi kledde på barna gode og bevegelige klær, og den voksne pakket sekken både med forstørrelsesglass, en plansje med småkryp og yndlingsboken til barna om «Gogoo og småkrypene».

Turen startet rett utenfor gjerdet til barnehagen. Allerede der var det mange spennende ting å undersøke. Hva var nede i kummen? Hva slags lyder kom det dersom vi puttet steiner i kummen? Hvilke dyr kunne bo der? Barn og voksne la seg på bakken og så ned



Nysgjerrige barn er et godt utgangspunkt for undring og gode samtaler. Foto: Linn Camilla Jahren

i kummen. Der nede så de et stort mørkt hull og litt vann i bunnen. Den voksne spurte: Hvem bor nedi her tror dere? Det kom frem mange gode ideer. Alt fra krokodiller til edderkopper. Barna prøvde å slippe steiner ned i kummen. Oi, det sa «plopp»! Hva skjedde dersom steinen var liten, og hva skjedde dersom steinen var stor? De minste kunne vi nesten ikke høre, og de største sa store «plopp»!

I løpet av disse minuttene har barna snakket så godt de kan, og de voksne har satt navn på det aller meste. Stor og liten, størst og minst, kum, stein og mye mer. Og dermed vokser barnas språklige erfaring, og de får stadig nye begreper med seg i vokabularet sitt. Turen gikk videre på en grusveg. Hindringene i naturen kan være store for små bein. De yngste barna i barnehagen er kroppslige aktive og bruker kroppen sin for å få varierte sanseinntrykk. Vi må forsere mange hindre, og vi snakker om det å gå over steiner og under kvister, oppover bakken og nedover stien. I naturen er det mange sanseinntrykk som skal bearbeides hos små barn. Det er mye som skal snus på og undres over. Det er mark og maur som skal studeres, og det er bær og kongler som skal smakes på. Det er dessuten mange hindringer for de minste barna. Det er stokker som skal klatres over, og det er trær som skal gås rundt.

Et sted på vegen fikk den ansatte øye på en larve på bakken. Den voksne gjorde barna oppmerksom på funnet og la seg ned på bakken, med god avstand til larven, slik at alle barna kunne se, samtidig som larven fikk være mer eller mindre i fred. Det er viktig at barna lærer seg å ta vare på dyr og alt i naturen. Det ble mye undring. Barna stilte spørsmål, både med egne ord og ved hjelp av kroppsspråk. Den voksne spurte: «Hvor tror dere larven er på veg?» Et av barna på ett år pekte mot grøfta og sa: «dej». Den voksne fulgte opp og gjentok: «Ja, kanskje det er der den skal.» Et annet barn på 2,1 år sa: «Hjem til mammaen sin kanskje.» «Ja, kanskje larven skal hjem til mammaen sin.» Her bruker både barn og voksen antropomorfisme, og det er fint i noen tilfeller. Aktiviteten kan uansett lett utvides og vris mot larvens utseende med litt utstyr. Den voksne tok frem «hemmelighetene» fra sekken. Først tok hun frem et forstørrelsesglass. «Er det noen som vil se på larven her?» spurte hun. Alle barna var interesserte. En etter en tittet de på larven gjennom forstørrelsesglasset. Hadde larven bein? Hvilken farge hadde den? Var den liten? Eller ble larven større med forstørrelsesglasset? Det ble mye undring og barna laget sine egne forklaringer på det de så. Den voksne var hele tiden til stede,

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

både fysisk og mentalt. Hun fulgte opp med åpne spørsmål om ting hun undret seg over, og det fikk barna til å reflektere mer. Eksempler her var «Hvorfor tror du at den krøller seg sammen?» eller «Hvorfor tror dere at den har så mange bein?». I tillegg var den voksne god på å repetere det barna sa. Ei jente på 1.8 sa: «mar-ken hjem der» og pekte på gresset ved siden av vegen. Den voksne fulgte opp og sa: «Vil du at vi skal hjelpe larven til gresset der?» Barna var alle sammen enige om at larven var tryggere på kanten av vegen enn på vegen. Barna og den voksne samarbeidet om å få larven bort fra vegen. Noen av barna fant også frem noen små blader og la dem ved siden av den og sa stolt: «Sånn.» Den voksne tok frem enda en skatt fra sekken. Denne gangen var det en plakat av insekter og dyr i naturen. Hun la den på fanget og spurte barna hva de så. Barna så ulike ting på bildet. Noen la mest merke til fargene, andre begynte å telle med en gang, mens andre igjen pekte på de ulike insektene og gav dem egne navn.

På avdelingen har vi en bok om småkryp. Barna er veldig interesserte i denne boken. Av og til blir boken lest, fra perm til perm, mens andre ganger snakker vi om dyrene. Barna undrer seg over bildene og om dyrene. Hva spiser de? Hvordan ser babyene deres ut? Lager småkrypene noen lyder? Det er viktig at vi voksne undrer oss sammen med barna og stiller gode spørsmål som: Hva tenker du?

Det er viktig at barna opplever at det de sier blir tatt på alvor, og at det er mindre fokus på riktig og feil svar. Som voksen kan man gjerne gjenta det barnet sier, slik at det forsterker barnets utsagn og at man viser at man har lyttet og forstått det som ble sagt. Det er fint å ha et godt utvalg av bøker eller annet materiell, som gjør at barna kan fortsette å bearbeide opplevelser for eksempel etter en tur. Etter turen der de møtte larven, var barna ekstra opptatt av boken om småkryp. Og hvis man senere også deler bildene fra turen med barna, og kanskje henger de opp på avdelingen i barnas høyde, så får de flere muligheter til å gjenkalle opplevelsene fra turen og dermed også øke de språklige erfaringene.

Å ha samtaler er en grunnleggende aktivitet for språktilegnelse og læring. Spontane, uformelle samtaler finner sted hvor som helst og når som helst i løpet av barnehagehverdagen, mange ganger på en liten tur i naturen. Slike samtaler er en omfattende og viktig læ-



Liten og stor. Tykk og tynn. Det er mye man kan finne ut ved å studere insekter på nært hold. Foto: Linn Camilla Jahren

ringsarena. Gode samtaler mellom en voksen og enkeltbarn eller barn i en gruppe har vist seg å være fruktbare språklæringssituasjoner. Å samtale om opplevelser, tanker og følelser er nødvendig for å utvikle et godt språk. Å ha et felles utgangspunkt for samtaler er også bra. På turen der barna fikk kjennskap til en larve, hadde de voksne og barna som var med, et felles utgangspunkt for videre samtaler. Barna kunne fortelle med egne ord og sette ord på det de hadde sett og opplevd. De voksne kunne repetere det barna sa, og barna fikk høre ordene flere ganger. Ordene fikk også en mening. Før hadde kanskje ordet larve bare vært et ord. Men etter turen hadde de kjennskap til at en larve kunne være liten og brun. Ordet fikk en mening og et begrepsinnhold. Når barna møter ordet larve neste gang, kan de se for seg hva som menes med ordet, og de kan knytte sammenheng til tidligere erfaringer. Gjennom samtaler blir barna bevisste på språkets form. En støttende voksen kan gjenta med en hel setning det barnet uttrykker med enkeltord. Hvis barnet sier «larven hjem», svarer den voksne for eksempel «Har du lyst til å hjelpe larven hjem? Hva kan vi gjøre for larven da?» Ved å jobbe med språket på denne måten, utvider den voksne det barnet sier. Slik bygger den voksne et stillas som barnet kan støtte seg til (jf. Bruner, 1972).

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

Arbeid med naturfag i barnehagen er på mange måter en takknemlig oppgave. Mange barn er naturlig interessert og lette å engasjere i ulike naturfaglige fenomener. Et flertall er opptatt av småkryp, de aller fleste synes vann er spennende i alle sine former, og når de voksne har et bredt repertoar av aktiviteter og selv synes dette er gøy, så smitter det raskt over på barna. Derfor gir også naturfag gode muligheter for å utvikle barnas språk. Barna lærer språk best når de er språklig aktive og deltagende i samtaler. Vår erfaring er at det er mye lettere å lykkes med å få barna til å være nettopp aktive og deltagende når de i utgangspunktet er interesserte og engasjerte i det som foregår.

De yngste barna i barnehagen er kroppslige aktive og bruker kroppen sin for å få varierte sanseinntrykk. Barna putter ofte alt i munnen. Det er en måte de skaper varierte opplevelser på. Det

er viktig at vi som voksne er sammen med barna der de er. At vi setter oss ned og snakker med barna og ikke bare til. Det er viktig at den voksne er med på å sette ord på det barna ser og undre seg sammen med dem og være gode på å stille de åpne spørsmålene.

«Barnehagen må ta utgangspunkt i barns egne uttryksmåter. Personalet må lytte og prøve å tolke deres kroppsspråk og være observante i forhold til deres handlinger, estetiske uttrykk og etter hvert også deres verbale språk. Hvordan personalet møter barns uttrykk gjennom kropp, språk, følelser og sosiale relasjoner har betydning for deres læring. At voksne oppfatter og bekrefter barns uttrykk og samtidig setter ord på deres inntrykk og opplevelser, er av avgjørende betydning for videre utvikling av talespråket.» (Rammeplanen)

Litteratur

Utdanningsdirektoratet (2009): Temahefte om språkmiljø og språkstimulering i barnehagen, Temahefte knyttet til rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver, Kunnskapsdepartementet, 2009

Espira Blikk, Metodikk for vurdering av kvalitet i Espirabarnehagene

Utdanningsdirektoratet (2017): Språk i barnehagen, mye mer enn bare prat.

J. S. Bruner 1972

Forskerfrø.no

Aktuelle artikler
Å la barns nysgjerrighet lede vei i naturen
www.forskerfrø.no/ledevei

Naturfag for de yngste
www.forskerfrø.no/yngste

Tips til naturfagsaktiviteter som kan skape interesse og engasjement:

- Plante frø i blank pose, slik at man kan følge med på hva som skjer når det spirer.
- Bruke digitalt mikroskop sammen med nettbrett både ute og inne.
- Vannlek, lag for eksempel en «hellevegg» med ulike rør og beholdere som de minste kan stå å helle vann ved.
- La barna delta i arbeid med kjøkkenhagen, ta ansvar for vanning, og lage synlig framstilling av hvordan de ulike plantene vokser. Og selvsagt smake!
- Plukke naturmaterialer, og lage kunst som kan henges opp både inne og ute.
- Følg et tre dere ser på turen gjennom året. Hvem bor i det, hvordan utvikler det seg i de ulike årstidene? Ta bilder og heng synlig for barna.
- Snu en stein. Gå på jakt etter steiner med litt størrelse, undre dere sammen på forhånd om hvem som kan bo under der, og se hva dere finner.
- Ta med snø inn, og la barna forske på den i en stor balje.
- Frys vann og lag fine tårn ute om vinteren.
- Lag sanseflasker med 50/50 farget vann og babyolje/fargesvak matolje.
- Lek med ulike gjenstander i vann, hva flyter?



SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON



Naturfagsnakk

Naturfagsnakk – hva er nå det, tenker du kanskje? Selvsagt snakker jeg med barna, noen ganger om dem og atter andre ganger til dem. Men naturfagsnakk? Vi er jo i naturen?

Joda, det foregår hele tida, mange samtaler om naturfag og naturfaglige tema i barnehagen, men hvordan viser vi med ord og handlinger at det er naturen og noe naturfaglig vi snakker om? Og hvordan gjør vi det, slik at barna kan få gryende erfaringer med fagsamtaler i naturfag? Setter vi naturfagsnakk i et system? Når og hvordan utfordrer vi barna, uten å skremme dem bort?

Naturfagdidaktikk handler om å arbeide med ulike naturfaglige tema og om å tilrettelegge innholdet for de barna vi har med å gjøre. Det handler også om å finne steder, ting, materialer og opplevelser vi mener at kan være gode for læring av nettopp det innholdet vi og barna er opptatt av. I stor grad handler naturfagdidaktikk i barnehagen om å gi naturfaglig innhold til aktiviteter og å sette ord på og utvikle samtalen om det som barna og den voksne nå har erfart sammen. Men også det å kunne veilede faglig i en barn til barn samtale, om du er heldig å inviteres med.

Et nøkkelpromblem for oss som jobber med naturfagdidaktikk i barnehagen er at naturfagene har sitt eget språk, som barna må få møte, erfare og lære. Det er et språk med stor grad av presisjon. I seg selv kan det være vrient å lære hva de naturfaglige ordene betyr, og å uttale dem, men det kan også være morsomt nettopp å lære nye ord for både det kjente og ukjente. Dessverre er det også enkelt å feile i bruken av ord som er ment for en presis betydning. Ett og samme ord kan også bety to ulike ting i naturfag og i vanlig samtale. For eksempel denne sola vår, som i naturfaglig forstand er ei stjerne som verken står opp eller går ned. Men slik framstår det nå en gang når vi sitter ved kjøkkenvinduet og spiser frokost eller kveldsmat. Da gir det intuitiv mening, for både store og små mennesker, å beskrive det vi ser som «opp» og «ned».

I det europeiske forskningsprosjektet SciTalk jobber vi for å få laget verktøy som kan hjelpe barnehagelærerstudenter og ansatte i barnehagene, i arbeidet med å gjennomføre samtaler i retning av en fagsamtale i naturfag. Men da må vi også få en felles forståelse av hva en slik fagsamtale kan være, og hvor i barnehagehverdagen vi finner det naturfaglige. Vi bør diskutere hva som er naturfagets språk, og hvordan språk gir mening og stimulerer til naturfaglige slutninger hos barn.

Naturfag i barnehagen

Det er vanlig i norske barnehager å arbeide praktisk med naturfag. Det burde også være naturlig å se etter hvor vi kan finne det naturfaglige i hverdagen vår. Da vil vi enkelt ha tilgang til faglig innhold som vi kan gjøre barna oppmerksomme på. Litteratur om barns lek og læring påpeker gjerne at barna har en iboende nysgjerrighet og at barna bearbeider erfaringer rundt hverdagens hendelser og aktiviteter i leken. Dette kan også skje i lekfulle aktiviteter tilrettelagt eller initiert av voksne. Med voksne som støtte kan barna f.eks. lage skygger, leke med materialer som kan flyte eller synke, flytte på stokker og stein, eller se på en meitemark krype gjennom jord og bringe råttent plantemateriell ned i jorda. Fra vår deltagelse i forskningsprosjektet SciTalk ønsker vi å dele to eksempler fra samtalsituasjoner i en barnehage. Vi mener at disse eksemplene kan vise noen viktige sider ved en naturfaglig samtale innenfor en lekfull og åpen utforskning, der den voksne deltar sammen med barna – en samtale som kan videreutvikles til en fagsamtale.

Å lage en ramme for naturfagsnakk

Simen, student og ansatt i barnehagen, har gått sammen med barna til plassen de pleier å være for å lete etter smådyr. Dette er en mild vinterdag i januar 2020. Plassen er rett utenfor gjerdet til

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

barnehagen, med fullt innsyn fra den. Det er lagt stokker til å sitte på, men de kan også brukes til naturfagmoro! Det er små treklynger rundt og en sti videre inn i skogen. Her har Simen og gruppa en helt klart definert ramme om hva som skal skje, og den har de utarbeidet sammen over lang tid. Utdraget er fra en god stund ut i oppgaven de har gått ut for å gjøre, nemlig å finne småkryp. Det er Simen og fire barn på cirka fire år (ei jente og tre gutter).

Barna står og sitter på huk omkring Simen, som også sitter på huk. Nå ser han sammen med Chan på et saksedyr inne i et lupeglass. Simen med blikket festet på dyret inne i lupeglasset:
Simen: Se på beina, det synes jeg var rart, den hadde så lang kropp, men det så ikke ut som det var så veldig mange bein.

Berit tar dyret sitt opp fra bakken med spaden sin. Chan er fortsatt opptatt av dyret inne i lupeboksen
Chan: Simen!, bakerst er det ikke bein.
Simen: Nei



Hvordan få et avokadofrø (stein) til å spire? Frøet er stort, og det kan gå lang tid fra det er satt til forspiring til den kommer fram et skudd fra frøet. Karse ordner du på ei uke, avokado tar måneder.
Foto: Cato Tandberg

Simen ser på lupeglasset igjen. Are har også stilt seg opp ved siden av Chan og ser på lupeglasset.

Dette kan være et eksempel på en hendelse som kan starte en treleddet prosess slik Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson (2009) har beskrevet.

1. Første eksponering vekker nysgjerrighet, undring og overraskelse (se!, kan det være sånn?)
2. Neste gang blir det dannet flere måter å uttrykke erfaringene på (nye representasjoner) av likheter og forskjeller, på tvers av de to opplevelsene.
3. Etter denne kommer neste eksponering som ofte innebærer en mer generell forståelse av det bestemte aspektet.

Dette lille eksemplet foregikk i løpet av et par minutter og kan ikke vise hvordan disse tre trinnene utspiller seg. Grunnen er at det for det første skjer ulikt for de enkelte deltakende barna, og uansett handler dette om prosesser over et lengre tidsrom enn det som omfatter denne situasjonen. Likevel kan vi se anstrøk av hvordan



Avokadoen vokser og drar i vei til et tre. Men hvordan få gunstige vilkår for avokado i barnehagen – hvor er avokado naturlig eksisterende? Et stort kart er en god start for å finne svaret.
Foto: Cato Tandberg

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

barna, bit for bit, får en støtte av responsen fra Simen. Det trengs en samforståelse for det voksne og barn skal gjøre sammen. I dette tilfellet er det opp til Simen å ramme inn situasjonen og skape en felles opplevelse, for å gi rom til samtalen på en måte som gir ro og mulighet for barnas deltakelse og slik at de kan fordype seg.

Simen er student på siste året i barnehagelærerutdanningen og har erfaring med å jobbe i barnehagen allerede. Da han meldte seg som kandidat til forskningsprosjektet SciTalk, understreket han at han hadde et mål om å være mer faglig med barna, uten at det ble skole eller en kaskade av samlingsstunder for dem. Et mål for studenten, eller barnehagelæreren, kan være å delta i den utforskende samtalen som en kompetent medundrer. Barnehagelæreren trenger å utvikle evnen sin til å velge gode steder og situasjoner. I dette tilfellet kan det være å vite hva som finnes av plante- og dyreliv, av abiotiske faktorer som er avgjørende for organismene som lever der, og evne til å planlegge situasjoner som kan gi muligheter for utforskning. Det handler om å velge og å kjenne stedet som ramme for gode samtalsituasjoner. Vi har kalt det for befaringskompetanse. Simen har valgt et skogholt rett bak barnehagen med en del løvtrær, noen gran og furutrær, gamle trær og stubber, og ganske

mange rester av et rikt sjikt med gras og buskas. Han må skaffe seg kunnskap om hvilke smådyr som kan leve her, og om hva de trenger for å leve. Riktignok var både han og barna ganske overrasket denne dagen i januar over hvor mye liv de fant her midt på vinteren!

Å la barna få jobbe med noe verktøy slik at de kan få se under og inni er viktig. Verktøyet er på mange måter teknologi, men teknologi er basert på mye naturfaglig kunnskap. Hva oppnår jeg med hammeren eller skiftenøkene om jeg har plasser hånda mi her, litt lenger ut på skaftet og til slutt helt ytterst? Å få sett under barken og til dels inn i et dødt tre kan gi mange opplevelser. Det er ofte dyr der, eller spor etter dem og de fantastiske mønstrene de har laget.

Vi vil argumentere for at naturfagene egner seg godt til å støtte barns intellektuelle og språklige utvikling. Vi kan starte gjennom å gi en praktisk og personlig opplevelse. En slik opplevelse kan danne mentale forestillinger av komplekse fenomener. Naturfagenes språk som fremstiller slike fenomener, er komplekst, fordi det har til hensikt å formidle en presis forståelse av naturfenomener og prosesser i naturen. Hensikten med å bruke naturfagspråk



Dyrene har laget fantastiske mønstre ved å gnage seg vei. Samtidig har det skjedd noe med disse råtne stokkene – de er lette, veden er flisete og kan lett ødelegges med en hammer – hvorfor det? Foto: Cato Tandberg

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

er å dele forståelsen med andre. Den naturfaglige forståelsen er ikke konkret og umiddelbar på samme måte som opplevelsen, for naturfagspråket er mer enn å navngi. Når barn tar i bruk naturfagspråk, kan det sette barnet på sporet av å uttrykke begynnende forståelse av prosesser i naturen. Til dette trenger barnet støtte i samtaler, støtte til å opprettholde nysgjerrigheten og dermed støtte fra en kompetent medundrer (Tandberg & Kaarby, 2019) eller en kommunikativ mer kompetent person som kan støtte og lede barnets oppmerksomhet mot det som skal læres (Pramling, 2014, vår oversettelse). Men barns samtaler og tanker om nye ting er langt fra lineær, og barnas egne assosiasjoner kan være vanskelig å følge. Å være samtalepartner er likevel noe av det viktigste vi kan tilby barna språklig og kognitivt – å se etter sammenhenger sammen med dem, prøve ut sammenhengene og jobbe fram ord, begreper og ordenes betydning som verktøy.

Samarbeidet og samtalen om utforskningen skjer gjennom vedvarende delt oppmerksomhet over tid. Gode naturfagsamtaler med barnehagebarn kan være kortvarige, men de kan likevel være gode når vi kan vende tilbake til samtalsituasjoner, temaene blir gjentagende og akkumulerer over tid, ved en vedvarende delt oppmerksomhet (sustained share thinking) (Siraj-Blatchford & Sylva, 2004). Holter og Hov har skrevet godt om både oppmerksomhetsfasene og vedvarende delt oppmerksomhet i en artikkel på forskerfrø.no. De tre utviklingsstadiene som beskrives av Pramling Samuelsson og Asplund Carlson har overlapp med tre analytiske oppmerksomhetsfaser som kan beskrive barnets tilnærming til et nytt fenomen eller en konkret gjenstand de finner (Fisher og Leicht Madsen, 2002).

Den som må holde tråden og kan hjelpe til å opprettholde gjentakelsene, er en engasjert og kompetent voksen. Når det skjer, får gruppa og individene en mulighet for å tenke sammen.

Are ser på dyret i lupeglasset sammen med Chan

Are: Oj, den gjemmer seg.

Simen: Klarer du å telle hvor mange bein det er?

Are: Den har seks bein (flere barn stemmer i).

Simen: Seks bein, ja. Det var det jeg synes jeg så, jeg og.

Chan: Det er en seksbein.

Are: Det er et seksbeinsdyr.

Simen: Når de har seks bein, og kropp som er delt i tre, da pleier vi å si at det er et insekt.

Barna gir ikke verbal respons på dette. Berit strekker fram hånden sin med spaden foran ansiktet til Simen:

Berit: Se! Se der!

Simen: Hva er det for noe da?

Begrepsbruken knyttet til hvor mange bein dyret har, synes vi er spesielt fin her. Det telles i felleskap, flere av barna er med på at når tellingen av bein ender på seks så betyr det noe – seks! – men hva var det nå det betydde da – seksbein, seksbeinsdyr, insekt! Men barna gir ikke til kjenne at dette var kjent eller særlig interessant. Det kan være fordi barna ofte har snakket om at det heter 'insekt'. De har også studert insekter og edderkopper i bøker inne i barnehagen. Simens kommentar «Når de har seks bein, og kropp som er delt i tre, da pleier vi å si at det er et insekt» er nok nettopp en henvisning til det de har opplevd sammen tidligere – jfr. trinn 2 hos Pramling Samuelsson og Asplund Carlson (2009): flere måter å uttrykke erfaringene på (nye representasjoner).

Dialogiske læringssituasjoner gir anledninger til samtaler uten begrensninger på deltakelse, innhold eller uttrykksform, og legger vekt på at det ikke settes krav eller forventninger om konklusjon (Wegerif 2011). Hensikten med dialogen er nettopp å belyse samtaletema fra flest mulig perspektiver og at deltakerne er likeverdige, også med ulike nivåer av innsikt. Flere har skrevet om samarbeidende læring gjennom samtaler på litt forskjellige måter (Mercer og Daws, 2008; Tandberg, Byhring og Sandbakken, 2021).

Parallelt med de delene av samtalen som vi har lagt vekt på omkring lupeglasset, har samtaleeksemplet vårt også en annen tråd. Berit, David og Are er opptatt av det som viste seg å være en brunsnegl. Det er ikke noe nytt at barn har svært gode evner til å gå inn, ut, inn og ut igjen, av flere samtaler og fortsatt ha en tråd i dem. Det viser igjen hvor komplekse og til dels individuelle slike samtaler er, samtidig som fellesskapsfølelsen og viljen til å formidle til de andre er stor hos barn og bør brukes for å fremme hverandre i felleskapet.

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

Sted og rammer – naturfag er mange steder

Naturfag kan du snakke om over alt. Der det ikke ligger åpenlyst kan du bidra med konkreter selv eller bruke fysiske og språklige bilder du veit gruppa kan kjenne igjen. Å legge til eller fjerne noe fra det som du deler med barna i situasjonene er kanskje nettopp kjernen i fagdidaktikk; du peker på noe, noe som ikke ennå er observert av den andre. Det dere så observerer, beskriver, ler og kanskje tuller med videre er den lovende starten på en samtale i naturfag.

I bildene viser vi mange, og kanskje kjente, situasjoner vi mener kan gi et godt utgangspunkt for en faglig samtale i naturfag. Og inne ved bordet når det spises; snakk om det som spises og hva de vil ha. Prøv et måltid uten å bruke ordet den eller det! «Ja, du vil ha makrell i tomat i dag, Ada, vil du ha agurk til også?» Gjør det samme i garderoben, men kanskje også undersøk om skoen er glatt. Har den knotter, mønster, tåler alle delene vann, er det skolisser, borrelås – det navnet må man jo undersøke for å forstå! – glidelås, refleks på klærne og at ull kommer fra sau, bomull fra bomullplanten.

«Oppå Lauvåsen veks det jordbær ...» Å samle markjordbær er en berikende opplevelse. Og besettende for noen. Ikke alle «trær man



Jordbær er verdt å jakte på! Men hvordan ser det ut der nede som markjordbæret sprer seg utover? Hva kan de lange brune trådene mellom plantene være? Hvor er jordbærblomsten?

Foto: Cato Tandberg

på», mange går rett i munn, som den smaksekspløsjonen et selvplukket markjordbær kan være.

Avokadofrø kan vi få til å spire (se s. 67). Frøet er stort, og det kan gå lang tid fra det er satt til forspiring til den kommer fram et skudd fra frøet. En slik tålmodighet kan være krevende, men den viser også naturens mangfold – karse ordner du på ei uke, avokado tar måneder. Men så vokser den, og drar i vei til et tre. Men hvordan få gunstige vilkår for avokado i barnehagen – hvor er avokado naturlig eksisterende?

Naturfaglige emner er over alt og kan derfor snakkes om over alt. Snakk om litt i hver situasjon, la det få modne, og så ta det opp igjen. Ofte tenker en at naturfaglig språk er det spektakulære som oppstår når man gjør et spesielt artig forsøk eller tilsvarende, men det er like mye tilstede i hverdagsrutinene våre. Ikke undervurder det å snakke sammen under rutinepregede situasjoner. Mange barn liker den forutsigbarheten og tryggheten rutiner gir, og det vil også prege hva, hvordan og hvorfor de inviterer deg inn i en samtale, eller du ber om å få bli med.

Vi vil avslutte i barnehagen på samme sted, men tre måneder tidligere (oktober 2019).



Det er herlig å høste av naturen. En opplevelse med nyplukkede markjordbær i munnen. Foto: pixabay.com

SAMTALER, SPRÅK OG KOMMUNIKASJON

Simen sitter på huk og barna står eller sitter på huk tett omkring ham. De ser i lupa på en edderkopp og spindelvev. Det er en «kul edderkopp». De teller bein. Simen henvender seg til Are.

Simen: I den insektboka vår, der står det at edderkopper, de har åtte bein.

Chan: Hei! Simen, se!

Simen: Husker du hvor mange bein?

Chan: Et skruketroll som sitter fast!

Simen: Husker du hvor mange bein løpebilla har da, Are?

Chan: Se hvor lang den er nå 'a!

Simen: Ja, den har strukket seg.

Berit: Simen, skal jeg si deg noe? Sola er en stjerne.

Her har gruppa vært ute i over halvannen time på det samme området. Situasjonen her gir et godt bilde på hvor herlig kompleks det er å være en barnehagelærer med egenskaper som hørestyrke og kompetent medunding. Du dras velvillig i alle retninger!

Du, skal jeg si deg noe? Barnehagelærere er hverdagens stjerner.

**Litteratur**

Fischer, U. & Leicht Madsen, B. (2002). *Se her!: om barns oppmerksomhet og førskolelærereens rolle*. Oslo: Pedagogisk forum.

Pramling, N. (2014). The Nature of Scientific Educational Encounters. I M. Fleer & N. Pramling (Red.), *A Cultural-Historical Study of Children Learning Science. Foregrounding Affective Imagination in Play-based Settings*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Pramling Samuelsson, I. & Asplund Carlsson, M. (2009). *Det lekende, lærende barnet : i en utviklingspedagogisk teori*. Oslo: Universitetsforlaget

Kaarby, K. M. & Tandberg, C. (2019). Lek og læring i ute-tiden, bevegelseslek og naturfaglig utforskning? I L. Hernes, T. Vist & N. Winger (red.), *Blikk for barn* (s. 141–161). Bergen: Fagbokforlaget.

Mercer, N. & Dawes, L. (2008). The value of explorative talk. I N. Mercer & S. Hodginson (red.), *Exploring talk in school*. London: Sage Publications.

Tandberg, C., Byhring, A.K og Sandbakken, M. (2021). Bruer og naturfaglige samtaler. I Jørgensen-Vittersø, K-A. og Vik, U. (Red.) *Barn i by*. Oslo Universitetsforlaget.

SciTalk:

<https://www.hvl.no/en/collaboration/project/sci-talk/>

Forskerfrø.no

Artikler

Hva er naturfag i barns lek:
www.forskerfrø.no/barnslek

Å observere sammen med barn:
www.forskerfrø.no/observere

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG



Skal, skal ikke? – om å berike barnas lek med naturfag og matematikk

I denne artikkelen vil jeg løfte frem noen muligheter og utfordringer knyttet til å berike barnas egeninitierte lek med naturfaglige og matematikfaglige perspektiver. Jeg tar utgangspunkt i et eksempel fra en helt vanlig hverdag i min barnehage.

Etter 16 år som fulltidsansatt i universitet- og høyskolesektoren knyttet til barnehagematematikk bestemte jeg meg for ca. to år siden å begynne i deltidsstilling i en barnehage. Og for noen år det har vært! Mange sider ved barnehagehverdagen har vært omtrent som forventet, men mye er også svært annerledes. Heldigvis har jeg fått bekreftet at innholdet i mine forelesninger har stemt ganske bra (puh!), men jeg har også fått nye perspektiver og en betydelig utvidet helhetsforståelse. I barnehagen har jeg etter beste evne prøvd å lære både av tålmodige barn og kolleger, og jeg har fått anledning til å både lykkes og feile i et godhjertet barnehagemiljø. Det å få jobbe i barnehage over tid, og virkelig få føle på kroppen alt det innebærer, har gjort meg til et klokere, rausere og rikere menneske. Barnehager utbroderer en formidabel allsidighet – en helhet av verdier, holdninger, kunnskap og mot.

Jeg må innrømme at det tok ei stund å vri om arbeidsrutinene mine fra bedagelige timer på kontoret, til full action som blekk-sprut i barnehagens inne- og uteområde. Som uerfaren og entusiastisk pedagog ville jeg helst være alle steder samtidig, og ble nesten svimmel av alle situasjonene der jeg så et naturfaglig eller matematisk potensial. Heldigvis klarte jeg raskt å godta at det ikke er noe mål å snakke faglig absolutt hele tiden, men heller å finne de virkelig gode situasjonene. Dette er situasjoner i lek og hverdag hvor naturfag og matematikk fremstår som særlig spennende, meningsfull og relevant for barna, og hvor det er berikende for barna at jeg blander meg.

Jeg er heldig som har svært erfarne og meget kompetente medarbeidere i barnehagen som veileder, støtter og heier. De har vist meg at det ikke trenger å være travelt selv om det er stor aktivitet, og at det alltid finnes rom for å reflektere over erfaringer og utvikle kompetanse sammen. Selv har jeg blitt mer bevisst viktigheten av å utvide mine spørsmål fra «hva skjedde?» til også å inkludere «hvorfor skjedde det?» og «hva kan jeg gjøre med det?». Det bidrar til at jeg av og til må riste godt i egne handlemåter, holdninger og tankesett. En utvikling fra å reflektere til å bli reflekterende bidrar i søken etter å forstå hvordan barna utvikler seg matematisk i barnehageårene (Perry, Severina og Thiel, 2021). Jeg har nå etter to år funnet en profesjonalitet i å se det store i det små, og det små i det store.

Skal, skal ikke?

Flere ganger i løpet av en barnehagedag ser jeg situasjoner i barnehagen hvor barna leker, og hvor potensialet til å berike leken er tilstede. Og så må jeg ta valget da. Skal jeg blande meg, eller skal jeg ikke? Og like viktig – hvordan? Jeg ønsker jo ikke på noen måte å forstyrre, ødelegge eller ta over styringen i leken. Mitt mål er å bringe inn naturfaglige og matematiske perspektiver som bidrar til å skape og videreutvikle positive samspill og en spennende lekeverden. Ønsket er at min innblanding skal videreutvikle, berike og kanskje gi nytt liv til leken, til glede for alle barna. Jeg synes det er fascinerende å være tett på barna når de i leken sin viser interesse for sammenhenger i naturen, bruk av teknologi, faglige begreper eller problemløsning. Her kan jeg bidra til at disse første erfa-

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

ringene, gjennom felles fokus og kommunikasjon, utvikler barnas forståelse i naturfag og matematikk. For det er gjennom kommunikasjonen at det magiske skjer. Da får barna mulighet til å sette tankevirksomheten sin i sving ved at de oppdager sammenhenger og møter kjente og ukjente begreper. På denne måten blir ikke matematikk og naturfag noe barna bare «gjør», men en lekende prosess hvor barna resonnerer og tenker over det de erfarer (Dewey, 1934, s. 38). Når barna deler tenkingen sin med andre i leken, lærer de verdien av å lytte til hverandre og muligheten til å lære av andres ideer. Ved å støtte leken slik at barna kan få uttrykke og utvikle sin undring og forklaring, opplever de å bli møtt som selvstendige tenkere. De vil utvikle fleksible måter å tenke på, kreativitet, utholdenhet og oppfinnsomhet som de kan ha glede av hele livet.

Jeg er ikke noen ekspert på lek. Lek vil alltid være større, mer kompleks og mer mangesidig enn jeg noen sinne vil klare å fatte. Jeg leser om lek, observerer lek, deltar i lek, og prøver å absorbere alt som ligger i denne komplekse, utydelige og likevel hverdagslige leken. Jeg prøver å ta inn hvordan blandingen av fantasi og virkelighet utbroderer en rikdom av initiativ og interaksjon. «Lek er noe man opplever, en innstilling til livet snarere enn noe man gjør», sier Öhman (2012, s.13). Lek kan dermed betraktes som en tilstand for barn, og det er derfor avgjørende å være oppmerksom og lydhør for barns uttrykk i leken. Det å berike barnas lek krever nysgjerrighet, iderikdom og timing.



Ikke rart at barn blir fascinert av dette vakre dyret.
Foto: pixabay.com

Rammeplanen sier at «personalet skal (...) berike barnas lek og hverdag med matematiske ideer og utdypende samtaler» (Utdanningsdirektoratet, 2017, s. 54). Det innebærer at vi av og til blander oss i barnas lek med den hensikt å bringe inn noe utover det barnet klarer alene. Ved å bekrefte interesse for barnas ideer i leken kan vi bidra til å fremme videre entusiasme hos barna. Når vi leker sammen med dem, har vi en gylden anledning til å starte spennende samtaler, legge til noe nytt eller gi tips til nye måter å gjøre ting på. Vi skal altså ikke undervise barna, men være til stede og ha felles opplevelser sammen med dem. Ved å bruke begreper aktivt selv, kan vi gi barna kjennskap til faglige begreper, og vi kan utvikle innholdet i begreper barna allerede bruker (Bjørklund, Magnusson, Palmér, 2018). Hvilke begreper vi bruker og hvilke valg vi tar når vi involverer oss i barnas lek er unike for oss alle. Jeg beskriver mine valg, men påstår langt i fra at dette er de «riktige». Jeg ser muligheter basert på hvem jeg er og hva jeg kan, men håper likevel at min måte å berike leken på kan være inspirerende for deg og sette i gang noen refleksjoner.

Tigere elsker laks

Etter frokost i barnehagen begynner femåringene Ada og Astrid å leke tiger. De kryper rundt på gulvet, mjauser høylytt og forstyrrer noen av de andre barna som bygger togbane. Jeg tenker raskt ut et åpningsspørsmål, bøyer meg ned på kne og sier med lys stemme: «Så søte tigerpuser. Jeg vil også være tiger, er det greit om det blir tre?» Ada svarer raskt at «Nei, det e passelig med to tigera. For vi e tvillinga». Jeg nikker samtykkende og tenker at det var en hyggelig avvisning. Det kan absolutt skje at egen-invitasjonen min ikke slår an. Men akkurat i det jeg begynner å reise meg opp fortsetter Ada: «Du kan få være mamma'n vår da. Det går bra, selv om du er menneske.» Jentene forteller at jeg er heldig som fikk to babyer på en gang, og at de er akkurat like gamle siden de er født samtidig. «Vi er søsken selv om ingen er lillesøster eller storesøster. Vi er liksom likegammelsøstre», forklarer Astrid. «Det var godt tenkt», svarer jeg.

I denne situasjonen brukte jeg litt tid på å bestemme meg for om jeg skulle blande meg i tigerleken i det hele tatt, og eventuelt hvordan. Jentene inviterer meg ikke direkte med i leken selv, men de kryper rundt beina mine og er ivrige. Jeg tenker først at jeg kan invitere barna til å lage en felles togbane som går til dyreparken der tigrene bor. På den måten kan jeg kanskje binde togbanebyggingen og tigerleken sammen, heller enn at de krangler om plass

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

på gulvet. I togbanebygging er det matematiske potensialet absolutt mer åpenbart. Vi kan snakke om lange og korte skinner, antall svinger, plasseringer og retninger mens vi leker. Jeg velger likevel å prøve å berike tigerleken til jentene. Det er noe spennende med å være med i en rollelek der retningen er helt åpen og hvor barnas oppfinnsomhet er ubegrenset. Jeg ser potensialet i å få innblikk i hvordan barna tror det er å være tiger, og hva de tenker om forskjellen på tigrer og mennesker.

Ada sier først at jeg ikke kan være med i leken siden det er passelig med to tigere, og ikke tre. Likevel finner hun etter bare kort betenkningstid en alternativ løsning. Hvis jeg er med i leken som menneske, og ikke tiger, så går det bra. Jeg kan likevel leke at jeg er mammaen deres. Det er artig å få være med på barnas mangfoldige resonnement og evne til å justere tenkingen sin. Ada gjør her en fascinerende helomvendning. Det er en matematisk gave til meg når jentene poengterer at de er tvillinger, og at det går an å være søsken selv om begge er født samtidig. Det er tydelig at jentene har et rikt innhold i begrepet tvillinger, og at de kan uttrykke dette på en meningsfull måte. Jentene lager til og med sitt eget begrep for tvillingjenter, nemlig «likegammelsøstre».

For å bringe leken videre stiller jeg barna spørsmål om de er sultne og hvilken mat tigere liker. Jentene tenker litt før Ada stråler opp og sier at «tigera elske laks!» «Da må jeg finne laks



Fisken skal være sååååå stor. Foto: Anne H. Nakken

til barna mine da», fortsetter jeg. «Hvor finner jeg det, tro?» Ada forteller at jeg må finne fiskestanga, ha på krok og dra til sjøen. Astrid er ivrig på at selv tigerbarn spiser mye mat og viser med hendene at laksen skal være «sååååå stor». Jeg leker at jeg får en lang og tung laks på kroken.

Etter en del betenkningstid bestemmer Ada at tigere elsker laks. Jeg vet ikke hvorfor hun tenker på akkurat denne typen mat, men det er jo interessant at hun ikke velger pizza, vafler eller godteri. Kanskje har Ada en bevisst tanke om at tigere spiser mat de finner ute i naturen? Jeg vet ikke. Jentene mjuauer mye i leken, og jeg tror det er tydelig at de vet at tigere og katter ligner på hverandre. Det kan kanskje også forklare at Ada her velger laks. Kattedyr og fisk er jo en velkjent kombinasjon. Jeg er litt nysgjerrig på hvor mye barna vet om laks. Vet de for eksempel at det er en type fisk? Noen ganger kjenner barn til en representant fra en klasse av ting som hører sammen, før de kjenner det generelle navnet på klassen. For eksempel kan barn gjerne navnet på både hammer og sag før de kjenner til verktøy, eller både stol og sofa før de kjenner til møbel. På samme måte tenker jeg at Ada kanskje bruker laks, uten at hun helt har forståelse for sammenhengen med fisk. Jeg spør derfor hvor jeg kan finne laks. Svaret til Ada viser at hun helt tydelig har god forståelse av hva det innebærer å være laks. Hun vet at den lever i sjøen og at vi fanger den med fiskestang. Ada har nok vært heldig å få være med på fisketur tidligere. Den erfaringen tar hun med seg inn i leken.

Astrid er ivrig på at laksen skal være «sååååå stor». I leken med barna velger jeg å bruke aktivt begrepene lang og tung. Jeg bruker videre et tydelig kroppsspråk, og puster og peser mens jeg drar inn den gedigne fisken. Stor er for barn gjerne et samlebegrep for både lang, tung, bred, høy og gammel. Barn kan for eksempel si: «Jeg er større enn deg, men du er størst.» Det barna mener å si, men mangler ord til, er: «Jeg er høyere enn deg, men du er eldst.» Det å utvide barnas ordforråd bidrar dermed til at barna blir mer presis i sin kommunikasjon. Det er derfor viktig at barnehagelærere selv bruker et rikt utvalg av ord, og også ser på leken som en mulighet til å utvide barnas språklige repertoar. Ved å vise aktivt med kroppen hva lang og tung innebærer blir det enda tydeligere for barna hva stor kan være. Rammeplanen beskriver dette ved at barna skal erfare størrelser i sine omgivelser (...) (Utdanningsdirektoratet, 2017, s. 54). Her er størrelser en helt naturlig del av leken.

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

Erika på fire år kommer bort til oss. Hun sier at hun også vil leke tiger. Ada og Astrid er skeptisk og rister på hodet. Etter en kort tenkepause får jeg en idé. Jeg legger meg ned på siden, putter et pledd under gensen og forteller barna at jeg snart skal føde en tigerbaby til. Jentene tenner heldigvis på ideen, og tvillingtigrerne aksepterer at de nå skal få ei lillesøster. Vi leker med den nyfødte babytigreren og storesøstrene viser god omsorg. Etter hvert blir jentene opptatt av at også tigerbabyer får pupp fra mammaen sin og at puppen er under tigreren og ikke foran sånn som på mennesker.

Tenk at jeg plutselig kom på at jeg kunne føde en baby til. Og at jeg var så heldig at jentene grep ideen min. Min lekekompetanse har helt tydelig også utviklet seg. Dette skyldes nok at jeg øver og øver, men også i stor grad fordi jeg blir inspirert av mine kolleger. Ved å gjennomføre et svært kort svangerskap tar jeg her regi selv i leken. Jeg inviterer barna til en ny retning, og de takker ja til å gå med meg. Hensikten er å inkludere også Erika.



En babytiger som sier ja ved å snurre rundt seg selv. Foto: Anne H. Nakken

Utover i leken bestemmer jentene at jeg må gi tigerbabyen min pupp. De er opptatt av at den er midt på magen under tigreren, og ikke foran. Jentene har nok sett hvordan en kattemor dier sine barn og tenker at tigere gjør det på samme måte. I samtalen bruker de rombegreper som under og foran, og de kan dermed forklare plassering på en hensiktsmessig måte.

Ada forteller at babytigere ikke kan snakke, men kan si ja ved å snurre rundt seg selv, og nei ved å riste på halen. Dette er jeg nysgjerrig på å teste ut, og jeg spør Erika om hun har lyst på annen mat enn bare pupp. Erika snurrer og snurrer på gulvet. «Oi, babyen er skikkelig sulten» sier jeg. «Vil du også ha laks?». Da begynner Erika å riste på rumpa mens hun ler. Ada og Astrid roper i kor: «Det betyr nei.» «Hva spiser tigerbabyer, da?» spør jeg. Etter en lang tenkepause spør Astrid forundret: «Kanskje tigerbabysnacks?» «Men jeg vet ikke hva det er laget av», legger hun til. «Kanskje det er laget av babyfisker?» foreslår Erika. «Mamma, du må fiske en bitteliten babyfisk til hver, det blir tre», fortsetter hun og ser på meg. Hun holder oppe tre fingre. Jeg leker at jeg fisker én liten babyfisk, og så én til, og så én til, og så én til, og så én til. «Stopp!» sier Astrid. «Nå blir det for mange.» «Oi», sier jeg. «Det var så lett å fiske små fisker at jeg helt glemte å telle.» «Det er akkurat mange nok», sier Erika. «Kom så spiser vi under bordet.»

Jeg synes det er interessant hvordan Ada legger vekt på at babytigere ikke kan snakke. Er det fordi de er baby, eller fordi de er tigere? Jeg kjenner at jeg er nysgjerrig, men det blir det ikke anledning til å finne ut av i denne situasjonen. Jeg velger heller å utforske Ada sitt symbolspråk for ja og nei. Hun bestemmer to kroppslige bevegelser som skal uttrykke disse to essensielle ordene. Bevegelsene å snurre rundt og å riste på halen er kjente bevegelser fra katteverden. Ada har nok sett at katter kan bevege seg på denne måten og bringer dette inn i leken. Erika er to år yngre enn Ada og Astrid og synes denne vridningen i leken er skikkelig morsom. Det kan nok være fordi hun med en gang forstår hva symbolene innebærer og får leve dem ut. Hun har dermed en sentral rolle i leken på dette tidspunktet.

Erika viser selvsikkert med fingrene hvor mange tre babyfisker er. Ved å bruke fingrene blir mengden tre mer konkret for henne. Det er jo vanskelig å telle fisker som vi ikke har fisket enda. Jeg synes

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

det er morsomt å utfordre barnas tallforståelse, så jeg fisker den ene fisken etter den andre og stopper ikke før barna ber meg om det. Astrid reagerer på at det etter hvert begynner å bli mange flere enn tre og ber meg om å avslutte fiskingen. Erika viser ingen interesse for å diskutere antallet i denne situasjonen. Hun har sagt at det skal være tre, og synes at jeg har fisket akkurat mange nok.

Barnas matematiske og naturfaglige forståelse utvikler seg etter hvert som barna får flere og rike erfaringer. De nye erfaringene gir anledning til å møte sammenhenger og begreper i stadig nye situasjoner, og barna må tenke og resonnerer for å forstå sine omgivelser. I sin egen lek får barna anledning til å prøve ut begreper og sammenhenger i en situasjon som føles trygg for dem. Ved å berike leken kan vi bidra til at barna gjør det naturfaglige og matematiske språket til sitt eget ved at det knyttes til deres egne erfaringer. Barna opplever at matematikk og naturfag er relevant, nært og meningsfullt i deres verden. Personalet må være oppmerksomme og våkne for barnas utforskning, og tilby varierte og spennende muligheter. Innblendingen skal bringe inn lekenhet og glede for naturfag og matematikk på en måte som bidrar til gode holdninger, trygghet og mestring. En glede og nysgjerrighet barna tar med seg videre i hele opplæringsløpet.

Ved å være genuint interessert i hvordan barna tenker vil du forstå mer av hva som opptar dem og hvordan de resonnerer for å forstå



Det er en stor glede å delta i barnas lek. Foto: istockphoto.com

verden. Det er en stor glede å delta i barnas lek ved at du må være så tilstede i øyeblikket. Men, å bevare lekenheten og samtidig ha et faglig fokus er ikke enkelt. Vi skal lytte til barna med intensjon om å forstå hvordan de tenker, og respondere på en måte som bringer tenkingen og utforskningen videre. Vi skal bidra med ideer som beriker leken, samtidig som vi ivaretar samspillet, impulsiviteten og initiativrikdommen. Og alt dette uten særlig betenkingstid. Heldigvis har jeg det superartig mens jeg øver og øver og øver.

Litteratur

Dewey, J. (1934). *Art as Experience*. New York: Putnam.

MacDonald, A., Fenton, A. & Davidson, C. (2018). Young children's mathematical learning opportunities in family shopping experiences. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 481-494.

Öhman, M. (2012). *Det viktigste er å få leke*. Oslo: Pedagogisk Forum

Perry, B., Severina, E. & Thiel, O., (2021). Reflexivity and early childhood mathematics education. I O. Thiel, E. Severina & B. Perry (red.), *Mathematics in early childhood. Research, reflexive practice and innovative pedagogy* (s. 1-10). London: Routledge

Utdanningsdirektoratet (2017). *Rammeplan for barnehagen: Forskrift om rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver*. Hentet fra <https://www.udir.no>.

Forskerfrø.no

Tema
Ute- og inneaktiviteter hjemme og i barnehagen
www.forskerfrø.no/ute

Aktuell artikkel
Luftprosjekt i barnehagen
www.forskerfrø.no/luftprosjekt



TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG



Digitale naturfaglige aktiviteter i barnehagen

Hvorfor ha digitale aktiviteter i barnehagen? I denne artikkelen får du noen konkrete tips på hvorfor og hvordan du kan bruke digitale ressurser sammen med barn i lek, utforskning og læring.

Digital teknologi har i dag blitt noe som tar en stor del av barnas tid. Undersøkelsen *Småbarn og digitale medier 2016* viser at det er stor variasjon i hvor mye tid barn bruker på digitale enheter, hele 5–19 timer per uke (Chaudron et al. 2015). I 46 % av tilfellene er også nettbrettet det verktøyet som er mest brukt. Også i barnehagene er nettbrettet det som er mest brukt av digitale verktøy. Bare siden 2013 doblet antall nettbrett i barnehagene seg på to år, og det er åpenbart at de fleste barn gjennom oppveksten gjør seg erfaringer med digitale medier. Det er derfor også naturlig å tenke at digital kompetanse er en forutsetning for demokratisk deltagelse og medborgerskap også i barnehagen.

Selv om vi i dag vet mye om hvordan nettbrett brukes på hjemmebane, er det fortsatt mye som gjenstår når det gjelder å finne ut hva som skjer i barnehagene. Når jeg er ute og besøker barnehager, møter jeg barnehagelærere som spør hvorfor de skal jobbe med digitale ressurser når barna bruker det så mye hjemme. Mitt første umiddelbare svar er å henvise til rammeplanen. Her står det at barnehagens praksis skal bidra til barnas lek, utforskning, kreativitet og læring. Digitale verktøy skal støtte opp om barns læreprosesser og bidra til å oppfylle rammeplanens føringer for et rikt og allsidig læringsmiljø for alle barn. Da er det viktig at digitale verktøy blir aktiviserende, og ikke passiviserende, for barn. Videre står det at personalet skal bruke disse verktøyene aktivt sammen med barna, men samtidig skal de brukes med omhu og ikke dominere den pedagogiske praksisen i barnehagen. Barna skal også utvikle en begynnende etisk forståelse knyttet til digitale medier. Det står også at digitale verktøy skal benyttes inn i arbeid med alle

fagområdene. Ser man på kunnskapsområdet natur, miljø og teknologi, nevnes ikke digitale verktøy spesifikt. Gjennom læreprosessene som barnehagen skal jobbe med innenfor dette området, er det mange gode muligheter til å jobbe med digitale verktøy. Jeg skal nå gå nærmere inn på ulike arbeidsprosesser i dette kunnskapsområdet.

Digitale aktiviteter i lek, utforskning og læring

Jeg synes det er viktig å få frem hva nyere forskning viser om digitale aktiviteter inn i barns lek, utforskning og læring, og medvirkning. I lys av den digitale utviklingen har vi fått begrepet «digital lek», som brukes når barn bruker digitale enheter i leken. Internasjonalt ser det ut som barnehagelærere deler opplevelser jeg møter i norske barnehager, hvor det er bekymring rundt hva digital lek medfører og hvorvidt det har en lærende verdi. Det er en del forskning som i dag tar for seg hvorvidt denne leken faktisk er lek, eller om den bidrar til lekende erfaringer. Det er studier som kan vise til at tradisjonelle lekeegenskaper også eksisterer når barn har digital lek, og at de ofte veksler mellom digital lek og tradisjonell lek (for eksempel, Bird, 2017; Yealland og Gilbert, 2017).

Når vi er ute med barna, er læringspotensialet ofte veldig stort. Dette kan skyldes at uterommet gir en opplevelse av frihet og muligheten til å skape mange meningsfulle opplevelser gjennom lek og utforskning. Utforskning er meget sentralt sammen med barna ute. Det kan gi læring og videre nysgjerrighet om det dere har utforsket. Hvordan du kan gjøre dette i barnehagen er det omtrent bare din egen fantasi som kan sette en stopper for.

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

Hvordan kan man utforske?

For å oppleve, utforske og eksperimentere i naturfag er det vanlig å benytte seg av verktøy som gjør det lettere å observere hva som skjer. Dette kan for eksempel være en stoppeklokke hvor vi ønsker å observere hvor lang tid noe tar eller et mikroskop for å se nærmere på hvordan noe kan se ut i detalj. Det kan være en kikkert for å se på noe langt vekk eller et kamera hvor vi tar bilde av eller filmer noe vi ser, for å se nærmere på det når vi kommer tilbake til barnehagen. I dag har vi tilgang på nettbrett hvor vi kan laste ned mange apper som har flere av disse funksjonene, eller vi kan kjøpe tilleggsutstyr som kan kobles til nettbrettet for få til dette. La oss se på noen eksempler om frø og planter. Frøet er spennende fordi man kan studere utviklingen fra frøet settes i jorda til det utvikles nye frø på morplanten senere på sommeren/høsten igjen.

Kameraet

Med kameraet i nettbrettet kan du ta bilder hvor du zoomer inn for flere detaljer. Men enda mer morsomt er videofunksjonene «sakte» og «tidsforløp». Med «sakte»-funksjonen kan du filme noe som beveger seg fort, for å se hva som faktisk skjer. Et godt eksempel her er om våren/sommeren når blomster som løvetann setter frø. Disse frøene (nøtter) er noe barna elsker å blåse løs fra planten for å se dem fly av gårde med vinden. Men har du tenkt på hva som gjør at denne løvetann-nøtten flyr? Dersom man filmer at noen barn blåser denne nøtten løs fra planten, vil man tydelig se en slags fallskjerm med en nøtt som henger nederst (fig. 1). Forskere har funnet ut at det er et undertrykk som dannes over frøets «fallskjerm», og som suger frøet opp i luften, slik at det flyr langt (fig. 2).

Sammen med barna kan du utforske andre frø som flyr med vinden. Trær som lind, lønn, bøk og bjørk har alle frø som flyr med vinden. Dere kan for eksempel filme hvordan de flyr ulikt, eller kan dere bygge modeller som etterlikner frøene og få dem til å fly? Kan-skje dere også kan lage lyder og musikk med frø?

Med «tidsforløp»-funksjonen kan du for eksempel filme en plante med blomsterknopp som snart skal åpne seg. Eller du kan studere gjøkesyreblader og hvordan disse reagerer med å klappe seg sammen når det blir mørkere (fig. 3). Du kan prøve å filme kinakål som settes i vann med konditorfarge, for å se om fargen trekkes opp i bladene. Ved å filme med slik tidsforløpsfunksjon, kan dere fange opp fenomener som er vanskelige å legge merke til ellers,



Figur 1. Qr-koden viser en sakte film av løvetann-nøtter som flyr.

Figur 2. Qr-koden viser hvordan det det dannes undertrykk over løvetannnøtten, når den er i luften.



Figur 3. Denne qr-koden viser hvordan gjøkesyrebladene beveger seg etter lyset i skogen.

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

fordi de skjer over så lang tid. Tidsforløpsfunksjon gjør denne tiden mye kortere og kan bidra til mange gode samtaler du og barna kan ha sammen. Kanskje barna selv kan finne noe de ønsker å filme med tidsforløp også?

Hvordan bruke digital lupe

Mange barnehager har kjøpt digitale luper som kan overføre bilder til nettbrettet eller en annen større skjerm. Dette kan du også lese mer om på forskerfrø.no/lupe. Det finnes også apper som barnehagen kan benytte i stedet for, og noen av appene er nesten like gode som lupene. Prøv å søk etter «magnification glass» «swiss army knife», og du vil finne treff hvor det er luper du kan laste ned til nettbrettet.

Qr-koder i barnehagen

Qr-koder er egentlig bare en billedlig kode for en nettside. Barn lærer raskt å ta bilder med et nettbrett, og når de forstår hvordan qr-koder åpnes ved hjelp av kameraet i nettbrettet, bidrar dette til at barn kan oppleve medvirkning og økt mestringsfølelse. Du kan for eksempel benytte qr-koder som dere henger opp i en natursti. Da trenger ikke barna ha en voksen til å lese plakatene som er hengt opp rundt omkring, men de kan selv løse dette. Er barna

selv med på å produsere qr-kodene, kan dette også gi medvirkning, mestrings og læring. Noen barnehager bruker også qr-koder så de minste barna kan oppleve medvirkning, ved at de for eksempel kan åpne qr-koder de har på veggen for å velge hvilke sanger de skal synge i samlingsstunden.

Hvordan kan du selv lage qr-koder?

Å lage qr-koder er ikke vanskelig. Det første du trenger å gjøre er å laste ned en app, som din barnehage godkjenner, på nettbrettet. Det finnes mange apper, og flere av disse er gratis. Men med det som er gratis kommer gjerne reklame eller kodene slutter å virke etter en viss tid. Jeg anbefaler derfor å betale det det koster for en qr-kode-generator-app. Det enkleste er å lage qr-koder som henviser til nettsider du ønsker å bruke. Dette kan for eksempel være filmer på Youtube eller annet. Når du har gjort dette noen ganger, er det enda mer gøy å lage innholdet for qr-kodene selv. I noen



Figur 4. En snakkende ku som jeg la inn i bakeplaten jeg lagde for barna.



Bilde 2. Bakematter i A3-format. Hvor kommer maten fra og hvordan ser den ut? Ved å legge inn ulike qr-koder til sanger som vi kan synge når vi baker muffins, og med bilder til de ulike varene som vi trenger når vi skal bake. Dette kan også sette i gang gode samtaler om hvor maten kommer fra. Foto: Anne-Line Bjerknes



Bilde 1. En ettåring lærer å åpne qr-koder. Legg merke til at det til høyre for koden er en tegning som gjør det mulig for barnet å huske hva koden inneholder. Foto: Anne-Line Bjerknes

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

apper er det mulig å lage film. Dersom du lager en qr-kode til en film du har lagret på nettbrettet, må du bruke samme nettbrett for å åpne den. Dersom du vil at man skal kunne åpne koden med andre telefoner og nettbrett, kan det være lurt å ha en Youtube-kanal eller annen digital filmkanal som dere kan bruke for filmene dere lager. Da kan også barna være med på å lage innholdet til disse filmene, men husk alltid personvernloven og spør foresatte om tillatelse. I forbindelse med en bakeplate jeg lagde i A3-format lagde jeg for eksempel en qr-kode til en ku som snakket, ved hjelp av en app som heter My Talking Pet. Her kan man få barnas tegninger til å snakke, eller la barna selv snakke inn og vri stemmen etterpå, så den ikke er gjenkjennbar.

Generelle didaktiske betraktninger

I denne teksten har jeg fokusert mest på hvordan du kan knytte digitalt arbeid til ulike former for utforskning innen naturfaget. I denne utforskningen vil samtalen du har med barna være avgjørende for hvordan du og barna opplever aktivitetene. Skalstad sin artikkel på side 54 er verdifull å lese i sammenheng med disse aktivitetene, og kan bidra til at aktivitetene blir mer verdifulle for deg og barna. Jeg er ikke bekymret for hvordan digitale aktiviteter trer inn i barnehagen, om de kan stimulere til utforskning og utforskende samtaler mellom barn, mellom barn og voksne og til og med mellom de voksne. Derimot er jeg bekymret dersom man ukritisk bruker digitale ressurser for underholdning. Digital teknologi i barnehagen krever nøye refleksjon både i planleggingsfasen og i utføringen av aktiviteter. Hva, hvordan og hvorfor bør alltid drøftes før man setter i gang med aktivitetene.

Litteratur

Bird, J. (2017). Children's responses to working an non-working digital technologies. In: L. Arnott (ed.) *Digital Technologies and Learning in the Early Years*. London: Sage, pp. 99-100.

Chaudron, S., Beutel, M. E., Donoso Navarrete, V., Dreier, M., Fletcher-Watson, B., Heikkilä, A. S., ... & Wölfling, K. (2015). *Young children (0-8) and digital technology: A qualitative exploratory study across seven countries*. JRC; ISPR, Italy.

Colette, G, og Palaiologou, I. (2019). *Early Learning in the Digital Age*.

Jæger, H., Sandvik, M., Waterhouse, A-H. (2019). *Digitale barnehagepraksiser. Teknologier, medier og muligheter*. Cappelen Damm Akademisk

Yelland, N. og Gilbert, G. (2017). Re-imagining play with new technologies. In L. Arnott (ed.) *Digital Technologies and Learning in the Early Years*. London: Sage, pp. 32-44.

Forskerfrø.no

Tema
Interaktive oppgaver

www.forskerfrø.no/interaktiv

Aktiviteter
Digital lupe - Praktisk bruk

www.forskerfrø.no/lupe

Aktuelle artikler
Hva er teknologi og hvordan kan vi jobbe med det i barnehagen?

www.forskerfrø.no/teknologi

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG



Romlig og materiell iscenesettelse for naturfaglig lek

Naturen er den beste arenaen for lek, utfoldelse og læring, sett fra Naturfagsenterets side. I denne artikkelen vil jeg først og fremst se på hvordan voksne tilrettelegger for lek med naturfaglig materialer og gjenstander, gjennom eksempler fra to barnehager.

Når jeg bruker begrepet naturfaglige materialer, er ikke det noe presist begrep. Det kan dreie seg om naturmaterialer (stein, mose osv.), leketøy som er mer eller mindre naturtro som vi også kan kalle definerte leker (plastikkdyr), eller materialer som satt sammen for å synliggjøre et fysisk fenomen (lyd, lys, friksjon osv.) Også ulike byggemateriell vil kunne fremme naturfaglig lek. Det kan for eksempel udefinerte materialer som gjenbruksmaterialer, leire, planker osv. I følge prosjektet EnCompetence sine kriterier for barnehagens fysiske ute og innemiljø, bør barna tilbys en kombinasjon av både definerte og udefinerte lekematerialer. Forskningen til denne tverrfaglige forskergruppen vil bli spennende å følge. Du kan lese med på nettsiden barnehagemiljo.no. Hege Hansson (2012) bruker begrepet iscenesettelse for lek. Barn i lek lager scenen selv. Teppet og bord blir til slott, en rad barnestoler blir til tog. Denne artikkelen vil vise noen eksempler når pedagogen tilrettelegger for lek, men naturfaglige tema eller fenomen.

Adailton da Silva Cruz kommer fra Brasil og har arbeidet i Norge de siste fem åra. Han jobber som barnehagemedarbeider i Blindern barnestuer. Naturfagsenteret ble kjent med ham gjennom sine iscenesettelser for lek i barnehagen som han dokumenterer og deler generøst på *Idebroen for barnehager* på Facebook og med brukeren *fantasifantastiskforbarn* på Instagram. Det er tydelig at Adailton er svært kreativ og har evner innenfor farge og form, men kanskje også lek. Det siste er han selv enig i. Til spørsmålet om hva i sin bakgrunn som er viktig for ham i arbeidet, trekker han fram sine erfaringer med fri lek i naturen. Han lekte i skogen og ved

stranda i all ledig tid og lagde alt det han trengte til leken selv. I sin barndom var han nødt til å bruke materiell fra naturen eller gjenbruksmateriell. Det gjør han også i barnehagen. 80 % av materialet han bruker i dag er gjenbruksmateriell.

Vi inviterte oss selv på besøk for å intervju Adailton. Vi var nysgjerrig på hva som ligger til grunn for arbeidet og hvordan barna medvirker på prosjektene. I følge Adailton er barnas ønsker, ideer og tanker alltid med på å forme prosjektene i Blindern barnestuer. Først studerer han og de andre ansatte hva barna er opptatt av og hva de leker. Deretter tilfører han materiale han mener kan være egnet. Etter en stund evaluerer de prosjektet og endrer lekemiljøet. Endringene skjer ved hjelp av barna, både ved å se hvordan barna bruker lekemiljøet, men også i samarbeid med dem. Prosjektene kan endre seg over tid så lenge barna er interessert. Han er opptatt av at barnas lek viser vei, men merker samtidig at de voksnes interesse også smitter over på barna. Det voksne blikket anerkjenner leken. Han kommer også med følgende oppfordring: Du må tåle at det du selv har planlagt ikke fungerer, og du må tåle å endre planene dine. Gjør man det, kan både barn og voksne bygge og trives underveis – uten stress.

Verdensrom

Som mange barnehagefolk oppdager, er svært mange barn opptatt av verdensrommet. Med utgangspunkt i den interessen blir barna i Blindern barnestuer tilbudt et område for rollelek i et romfartøy, men også et område med muligheter for å leke med eller studere

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

himmelleger. Bøker og bilder er lagt frem. En stjernebikkert kan brukes i leken. Romdrakt er laget av, for det meste, resirkulert materiale. På side 40 i dette tidsskriftet kan du også lese artikkelen til Dag Fredriksen, hvor han inviterer barn til lek gjennom story-line og med iscenesettelse.

Dinosaurlek

Et annet tema som mange barn elsker å leke med og lære om er dinosaurer. Flere barnehager har tilrettelagt for dinosaurlek. På Snillet gård friluftsbarnehage lagde de et dinosaurlandskap til glede og nysgjerrighet for barna. Pedagogisk leder Merete Berg satte oss inn i deres arbeid med temaet. Barna hadde i lang tid vist engasjement ved å leke at de er dinosaurer eller leke med dinosaurene. Da de fikk en lekekasse med diverse dinosaurer i barnehagen, kom ideen med å forsøke å lage et dinosaurlandskap. De søkte først kunnskap om hvordan det så ut i dinosaurtiden. Ut fra dette dantet de seg et bilde av hva de måtte samle inn av materialer. Etter hvert begynte jobben med å se seg rundt i naturen for å se hva de

kunne finne. Alt som er brukt i dinosaurlandet er ting de har samlet selv, noe er plukket med fra forskjellige turer og steinene har barna plukket i bekken ved barnehageplassen deres. De hentet opp leire fra bekkkanter og lagde vulkaner og dinosaurlegg. Barna fikk lage dinosaurlegg av blåleire. Barna deltok ivrig selv med å kjøre trillebårlass med grus, jord og stein til landskapet. De fant også en del røtter som ble plassert inn i landskapet, og barna bidro med gode forslag til hvor ting skulle være og hvordan de skulle sette det sammen.

Hva viser prosjektene?

Lek er en av barnehagens kjerneaktiviteter. Disse eksemplene viser barnehageansatte som er opptatt av barns lek, estetikk og naturfag. Først og fremst bygger disse eksemplene på en anerkjennelse av barnas lek. Pedagogen støtter leken med materiell og ideer, men de tar utgangspunkt i det de vet barna er opptatt av.

Pedagogene bruker i stor grad gjenbruksmateriell. Mange vil kan-



Dinosaurer engasjerer mange! Foto: Adailton da Silva Cruz



Dinosaurtema inviterer til å tenke stort. Foto: Adailton da Silva Cruz

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

skje tenke at barna verdsetter materialene og dermed ønske å ta vare på det. Vår erfaring er jo at der voksne ser søppel ser barna skatter. Kan det skyldes at de ser på materialene med lekebriller på? At de i hverdagens lek er trent til å forestille seg at en pinne blir mobiltelefon eller at et gammelt tastatur er en styrekonsoll i et romskip. Evnen til å forestille seg trenes i samspill med andre barn og voksne i barnehagen. Tingene får en ny verdi – «på lat». Det som er spesielt med disse prosjektene er ikke barnas evne til å forestille seg, men pedagogens evne til å se lekepotensialet i materialene. De ser ikke lenger søppel. De ser at en bolle kan bli en hjelm, et lokk kan bli et skjold, og så skalerer de det opp. Suppen lages ikke lenger i en liten kjøkkenkrok, men produseres i et lekerestaurantkjøkken, av pallekarmer og planker til ovner, benker og bord.

Barn er samlere og glade i å ta vare på det de finner, det er vi voksne som må trene på å se verdien i materialene. Også denne leken gir mulighet for læring. Dinosaurmiljøet er bygget med kunnskap om hvordan man tror verden så ut i dinosaurtida. Dette er kunnskap som også tilkommer barna, for de må se etter ting som ser ut som det gjorde i dinosaurtida. Kanskje de lærer at det ikke var gress og trær som vi har rundt oss nå, men ser etter bregner som

likner mer på det som vokste på jorda for 66 millioner år siden. Kanskje de lærer at jorda endrer seg og at også deres handling har konsekvenser for framtida. Og det skal de få hjelp med å forstå, i følge rammeplanen.

Litteratur

Hansson, H. (2012) i Krogstad, A., Hansen, G., Høyland, K. & Moser, T. (red.): *Rom for barnehage – et flerfaglig perspektiv på barnehagens fysiske miljø*. Bergen: Fagbokforlaget

Barnehagens fysiske inne og utemiljø (barnehagemiljo.no)

Kunnskapsdepartementet. (2017). Rammeplan for barnehagen: Forskrift om rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver. Utdanningsdirektoratet.



Store spor i sandkassa inviterer barna til å forestille seg hvor stor en dinosaur kunne bli. Foto: Adailton da Silva Cruz



Spor er sentralt i dinosaurtema. Foto: Adailton da Silva Cruz



TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG



Materiell til naturfag og teknologi i barnehagen

«ÅÅÅÅH! Hvordan fikser vi det her? Hvor er nå den, eller kanskje vi bare kan bruke denne i stedet?» Disse ordene kan komme både i sinnamodus og i utforskermodus hos store og små. Det avslører en vilje til og nysgjerrighet på det som observeres – dets egenskaper, form og funksjon. En slik tilnærming gir førstehåndserfaringer og er svært vesentlig for å forstå det som undersøkes og å opprettholde en nysgjerrighet på muligheten rundt seg.

Naturfag og teknologi i barnehagen

Naturvitenskap og teknologi er ulike fagdisipliner, men er i skole og i barnehage koblet med naturfag. I Rammeplan for barnehagen er denne koblingen tydeliggjort i tittelen på fagområdet: natur, miljø og teknologi. Mens det med rimelighet kan hevdes at naturvitenskapens mål er å forstå verden, er teknologiens mål å løse praktiske problemer. Teknologien skiller seg derfor fra naturvitenskapen. Man kan si at teknologien som disiplin er grunnleggende tverrfaglig. For å konstruere en bro er kunnskaper fra fysikk, geologi, matematikk, økonomi, arkitektur og formgivning nødvendig sammen i det nye produktet.

I norsk sammenheng er det forsket lite på teknologi i barnehagen (Tandberg, Byhring og Sandbakken, 2021). Forsking fra Sverige tyder på at barnehagelærere anser teknologi som et aktuelt og viktig tema, en viktig del av barns hverdag og som noe barn er nysgjerrige på (Elvstrand, Hallström, & Hellberg, 2018). Samtidig er mange av barnehagelærerne usikre på hva læringsinnholdet i teknologi kan være og hvordan pedagogisk praksis knyttet til teknologi kan utvikles, både gjennom barns frie lek og gjennom planlagte aktiviteter (Elvstrand et al., 2018). Barnehagens arbeid med teknologi dreier seg i stor grad om å konstruere og bygge, uten at innholdet utvikles til å dreie seg om tekniske prinsipper ved byggverket, eller at dette relateres til barns erfaringer utenfor barnehagen (Sundqvist, 2019).

Teknologi kan handle om at barn får erfaring med hvordan tek-

nologi fungerer gjennom å bruke teknologi i ulike aktiviteter eller gjennom konstruksjonslek. Det kan også handle om at barna får erfaring med hvorfor teknologi fungerer som den gjør, noe som innebærer at barna utvikler forståelse for årsak-virkning, altså kausalitet (Tandberg, Byhring og Sandbakken, 2021). I begge tilfeller vil arbeidet med teknologi kreve at personalet kan synliggjøre teknologien i barnas hverdag. Det vil si å sette navn på barns erfaringer, problematisere og stille spørsmål som inviterer til utforskning av teknologi (Elvstrand et al., 2018; Sundqvist 2019).

Utstyr og materiale – teknologi

Kanskje trenger man ikke så mye, og det behøver ikke å måtte lades eller puttes i en kontakt! Teknologi i barnehagen kan forstås som konstruksjonsarbeid, men konstruksjonen skal ha en funksjon. Å bygge noe som har en viss høyde kan være lurt. I eksemplene seinere i teksten har vi brukt gjenbruksmaterialer hentet på en miljøstasjon eller på annet vis. En barnehage kan jo be om det fra foreldre for eksempel. Planker, renner, takstein/shingel, paller, hjul og ulike spikre, kroker og tau er velegnet, og kan med fordel få et skur slik at barna også blir med på å hente og rydde tilbake materialene. Utstyret kan være skadelig om det brukes galt, men det må vi bruke tid til å forklare barna.

Hverdagsteknologi

Hva er egentlig hverdagsteknologi? Det er naturlig å tenke pc, mobil, nettbrett og tv, men hverdagsteknologi behøver ikke være synonymt med skjerm. Teknikk er å lage noe eller få noe til å virke.

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

Teknologi er å bruke naturlover slik at de kan gjøre noe for oss og dermed er bruk av redskaper teknologi. Det å løse problemer eller finne nye måter å gjøre noe på er viktig for å bygge opp selvtilitt og løsningsorientering. Det å finne opp ostepøl og trillebår var viktig for hverdagslivet da som nå. Et av stegene for å bli fortrolig med bruk av redskaper og kunne se løsninger er å bygge leker med bevegelige deler. Det å bygge leker sammen med barn og finne løsninger på det man prøver på, øver opp øyet og det å se naturlover virke i praksis. Alt fra bowlingbane med vippebrett, balansebom med reverumper som beveger seg, til taljer man kan heise opp leker i, utfordrer forståelse og bruk av naturlover. Det krever en dyp forståelse av elektrisitet og elektronikk å forstå hvordan et nettbrett er bygd opp og fungerer, men det er mulig å bygge en enkel heis med tau og trinse og forstå hvordan man må dra i tauet for å få heisen til å gå opp og ned. En begynnende forståelse for hvordan man kan bruke naturlover og redskaper til å hjelpe seg i hverdagen er ikke bare moro, men også nyttig kunnskap for barn. Bildene under er hentet fra et undervisningsopplegg om hverdagsteknologi i faget Fordypning i natur og bevegelse ved Høgskolen i Innlandet (stor takk til kreative og arbeidsvillige studenter!). Studentene fikk



Her har de laget en Reodor Felgen-leke. Foto: Christine Seehuus

i oppdrag å bygge leker med bevegelige deler og så inviterte vi barn til å komme på besøk for å bruke lekene sammen med studentene.

«Å utforske og eksperimentere med teknologi er ikke helt det samme som å eksperimentere med fysikk og kjemi. Å utforske med teknologi vil også innebære at vi lar barn utforske mulighetene som ligger i forskjellige oppfinnelser, og hvordan de forskjellige kreftene i naturen kan utnyttes til å utføre oppgaver for oss» (Bakke, 2018)

Studentutviklet leteteknologi: Reodor Felgen-leke

Leken er bygd av gjenbruksmaterialer hentet fra garasjen til studentenes besteforeldre og rør hentet fra gjenvinninga. Dette er en leke som veldig fint kunne vært bygd sammen med barn. Det er en liten heis man legger en ball i. Heisen må løftes ved å dra i et tau og så triller ballen ned i rør hvor noen rør er hele og noen er avsagde slik at man kan se hvor ballen triller. Barna kan følge med på hvor ballen beveger seg gjennom hele leken og kan prøve å fange ballen når den kommer ut i enden av et langt rør på bakken. Leken er bygd ved hjelp av noen få skruer, spikre, øyekroker og verdens kjekkeste verktøy, gaffateip. I toppen av heissjakten er en liten trinse hengende i en øyekrok som tauet til heisen ligger over. Det er også en stoppepinne i heissjakten som hindrer at heisen blir dradd ut av leken. Heisen er en boks i tre med en øyekrok som tauet er festet fast til på toppen. Når tauet blir dratt i, vil boksen gå opp heissjakten og støtet fra at toppen av heisen treffer stoppepinnen får ballen til å hoppe ut av heisen og videre ned i rørsystemet. Rør og renner er en blanding av trekkspillrør og takrenner, samt egensnekrede renner i tre. For å få til en bane som snirkler seg og blir spennende med ulike høyder og fall har studentene tredd rørsystemet gjennom en gammel sagkrakk og festet godt med gaffateip. Leken ble godt mottatt av barna. Noen ville heise opp og ned uten å være videre interessert i ballbanen, mens andre fulgte ballen gjennom åpne og lukkede baner og var veldig opptatt av å rekke å fange ballen når den kom ut av det lange røret i enden av leken.

Musikkvegg

Musikkveggen består av gamle sponplater studentene fant på gjenvinninga, samt alt mulig rart av skrap de fant som kunne snurre, skramle og lage lyd om det ble dratt i, snurret på, banket på med pinne eller dyttet på. Alt ble festet til veggen ved hjelp

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

av skruer og spikre og flere av lekene hadde tau som kunne dras i. Studentene laget pinner som barna kunne bruke til å banke på eller snurre med i tillegg til at de kunne bruke hender. En slik type musikkvegg kan være dynamisk og det er fullstendig mulig å endre antall, høyde og utforming på «musikkinstrumentene». Studentene satt opp bokser i ulike materialer til å slå på som trommer. En gammel fuglemater i metall lagde skramlelyd. Grytelokk ble festet sammen med tau og kunne dras i slik at de skramlet. Sykkelhjulet kunne snurres på og lagde en «flapp flapp»-lyd eller en «frrrrrr!»-lyd avhengig av hva de brukte på eikene for å lage lyd med. Den gule klokken var en type opptreksleke som lagde en «pling plong»-lyd. Flaskene ble fylt med ulike typer materiale for å lage rislelyder og vindspillet ble laget av ulike kjøkkenredskaper. Det ble festet en kule i midten på en snor slik at når snoren ble dradd i kunne kulen banke mot kjøkkenredskapene og lage lyd. Flere av de minste barna var fascinert og kom stadig tilbake til veggen. Barnehagen spurte og fikk lov til å få med seg veggen tilbake til barnehagen. Det store hjulet kan man også feste ulike lapper av papp til, slik at det lages en lyd («flipp-flapp»), samt demper hastigheten noe. Et slikt hjul med så mange eiker er det viktig å passe på fingrene slik at de ikke kommer inn i hjulet, samt at farten på hjulet bør begrenses om det ikke står en voksen der å følger med.



Musikkvegg. Foto: Christine Seehuus

Utstyr og materiale – naturfag

Når begrepet trær skal introduseres og videreutvikles med de yngste, kan det for eksempel være klokt å ha greiner fra ulike tresorter skåret opp i passende skiver. Velg noen av de som har duft, oljer, ulik bark og ulik ved – altså veksthastigheten til treet gjenspeiler seg i hvordan veden vil se ut. Tenk bare på hvordan umalte granplanker ser ut og sammenlign det med furuplanker brukt til gulv, panel eller møbler inne. Gran vokser raskt og får en løs ved hvor det kan være mer vrient å finne årringer, mens furu ofte vokser betydelig saktere og dermed blir hele veden tettere. Ha noen bokser med både de trærne de kanskje vil lære seg (selje, gran, furu, bjørk), men gjerne også tuja, einer (lukter kraftig), lønn og ett eller to edelløvtré. Rett greinskive må selvfølgelig tilbake til rett boks med tydelig navn og bilde på boksen.

Sandkassa har en egen gjenklang i mange barnehager, kanskje særlig for de som jobber med de yngste barna. Den er oversiktlig og ufarlig og ofte går tida fort i penvær. Men hva slags utstyr har barna der i sandverden? Det finnes ingen nasjonal oversikt over hva barnehager har av slikt utstyr, men våre egne erfaringer samlet etter en del år med praksisbesøk, egne barn og ikke minst mange timers videopptak fra sandkasser rundt omkring i Norge i forbindelse med forskningsprosjektet GoBaN (Tandberg & Kaarby, 2019). Inntrykket som fester seg er at det meste som finnes er i plast, det er relativt få ulike leker, få bevegelige deler på lekene og liten progresjon i kompleksitet i lekeutstyr. Nesten alle bilene og lastebilene er like i utseende, form og materiale. Og for små, undersøkende hender er det ikke noe som er ruglete, kan ligne på et eksosrør, en støtfanger, ett dørhåndtak, smådører eller et panser som kan åpnes og lukkes! (Tenk hvilken motorisk utfordring det er.) Det samme gjelder for flere såkalte inneleker – dinosaurer og andre lekedyr. Å trene på å leke med enkelte ting, både inne og ute, krever en ekstra innsats i form av å rydde og vaske ekstra. De praktiske argumentene som renslighet og forhindre krangel om de ulike lekene er forståelige, men trenger det å være slik den første gangen man skal få undersøke litt alene og mangler ord til å si nettopp det? Plastikleker som forblir ute bør legges i en boks eller et skur da sola tærer på plastikken og sandkassa bør dekkes til når barnehagen ikke er åpen.

For de yngste kan man også ha sand innendørs. Det finnes flotte kombinerte sand- og vannbord hvor man kan ha ulik sandstørrelse, forskjellige leker som sandhjul (kan kobles til en bevegelse

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG



Lekebil. Foto: Cato Tandberg

om man vil), mølle, ulike former og ulike størrelser på bøtter, kar og kopper og lastebil med plan. Dette er en også en fin inngang til matematikk; telling og tidlig forståelse av størrelser/volum.

Levende materialer

Planter vil det være ute i skogen og i uterommet i barnehagen. Men har vi dem inne i barnehagen? Trenger vi det? Det er mange hensyn å ta, og plantene må være slik at det ikke trigger noen allergi. Men flere planter som med fordel kan dyrkes ute kan dere ta med inn for å undersøke, som ulike kløverarter (vikker også) – det finnes mange tilgjengelige på for eksempel Felleskjøpet da disse dyrkes i stor skala. Fioler og stemor, marikåpe og stokkroser blom-

strer ofte og har ulik blomst, ulik farge og også ulike blader som dere kan se på. Inne er det litt mer vrient å få noe som kan blomstre, men det som ofte kalles jule- og påskeaktus (*Schlumbergera spp.*) er velegnet da de er hardføre, ikke har torner og blomstrer gjerne massivt når de først blomstrer. Fuchsia eller tårer kan man ha inne. Det samme gjelder lykkekløver, en art som har dekorative blader og en blomst med mange detaljer. Det gjelder også for gjøksyre som er en mer beskjedent slektsvenn, men som kan sees og spises ute. Den har forresten et flott kjæleavn: survaffel – finn ut hvorfor! Og la avokadotreet få vokse inne, det blir raskt et rimelig høyt tre med store blader.

Mange av lekene og utstyret som foreslås og allerede er i barnehagen kan repareres. Ikke alltid kan du det, men kanskje kan noen andre på huset det – en forelder eller kanskje en vaktmester som har gått av med pensjon? Ha gjerne samlingsmøter med foreldre og barn hvor lekene repareres, de store installasjonene males, osv. Ha en loddebolt, verktøy, løs plank og noen metallbiter et sted. Skal vi dyrke fram en generasjon som forstår at ressurser må gjenbrukes og vedlikeholdes må det sees og erfares med egen kropp så tidlig vi bare kan.

Litteratur

Bakke, H. H. K. (2018). *Natur, miljø og teknologi i barnehagen*. Universitetsforlaget.

Sundqvist, P. (2019). Tre förskollärares undervisning i teknik – en utvecklingspedagogisk analys av det avsedda och det manifesta lärandeobjektet Three preschool teachers' teaching in technology - an analysis of the intended and the enacted object of learning. *Nordina: Nordic Studies in Science Education*, 15(2).

Tandberg, C., & Kaarby, K. M. E. (2019). Ute er de, men hva gjør barn under tre år ute i barnehagen? *Nordisk barnehageforskning*, 18.

Tandberg, C., Byhring, A.K og Sandbakken, M. (2021). Bruer og naturfaglige samtaler. I Jørgensen-Vittersø, K-A. og Vik, U. (Red.) *Barn i by*. Oslo Universitetsforlaget.

Forskerfrø.no

Artikkel om teknologi
www.forskerfrø.no/teknologi

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG



Teknologi i barnehagen – Hvordan kan det se ut?

Baneveien barnehage har i samarbeid med Naturfagsenteret brukt Realfagsløyper og modulen «Hva er teknologi og hvordan kan vi jobbe med dette i barnehagen?» Baneveien barnehage har seks avdelinger og fem avdelingene startet et teknologiprojekt med utgangspunkt i de tre forslagene til teknologimodulen. Her er noen erfaringer, men først litt om hva hverdagsteknologi er.

Visste du at ostehøvelen ble funnet opp av en norsk snekker? Han irriterte seg over at han ikke fikk så tynne skiver som han ønsket seg da han skar osten med kniv, samt at osten ble ødelagt av det. Derfor begynte han å eksperimentere med en snekkerhøvel i håp om å kunne lage noe liknende i et format som passet på kjøkkenet. En måte å jobbe med teknologi i barnehagen på er å la barn få utforske de oppfinnelsene vi allerede har, hva de er laget av og hvordan de virker. Vi kan undersøke enkel hverdagsteknologi som hammer og spiker, saks, trillebår, dørhåndtak, toalettet, spett, vannkrana, hjul, briller, lampe, nøkkel og lås, mutter og skrue. Så kan vi støtte barna i deres utforskning ved å stille spørsmål som for eksempel: «Hvorfor er hammeren laget av metall, tror du? Hva skal til for å lage en hammer?», «Hvorfor er ikke hjulet firkantet?», «Hvorfor

ser en trillebår ut som den gjør?», «Hvordan er bleien laget for å kunne virke som den skal?» og «Hvordan vasket de klær i gamle dager, før vaskemaskinen ble oppfunnet?» Hva med å plukke fra hverandre et apparat som ikke virker lenger? Kanskje noen kan ta med en ødelagt støvsuger hjemmefra? Eller barnehagen kan få tak i apparater ved å besøke fyllinga eller elektriske butikker. La barna utforske hvilke materialer apparatene er laget av, hvilke ulike deler apparatet er bygget opp av og hvilke deler som bruker strøm. Eller ta for dere hverdagsgjenstander i barnehagen som dørmatta, skojetnet, glidelåsen eller termoskanna: «Hva pleier vi å bruke den til? Hva er det som gjør den så fin til akkurat den bruken?», «Hva er den laget av?» og «Hvordan virker den?» Kanskje kan kjente gjenstander brukes til nye oppgaver enn det de er ment for? En måte å hjelpe barna til å identifisere teknologien i hverdagsgjenstander på er å stille spørsmål som inneholder verb som bære, flytte, løfte, helle, kjøre, spise, drikke, varme opp, kjøle ned, åpne, stenge, slukke, tenne, låse osv., det vil si hverdagslige aktiviteter som vi løser med ulike former for teknologi (Axell 2018).

Prosjektet «Et byggverk verden aldri før har sett» ved avdelingen Mobakken liten

De yngste barna er nysgjerrige på verden rundt seg. En måte å bli kjent med den på er å utforske gjennom sansene og førstehåndserfaringer. Vi grep fatt i en nysgjerrighet og interesse som alltid oppsto da de voksne tok fram verktøykassa for å reparere og fikse

Hva er teknologi?

Teknologi er kunnskap om tingenes verden i motsetning til naturvitenskap som er kunnskap om naturen. Et teknologisk produkt kjennetegnes ved at det er et redskap, som fyller en oppgave og har en funksjon.

Gjennom teknologi utvikler vi hjelpemidler som skal gjøre verden bedre og lettere for oss, for å løse en utfordring eller dekke et behov

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

noe i barnehagen. Hva med å ha et byggeprosjekt der barna kan bli bedre kjent med verktøy og materialer? I samarbeid med foreldrene fikk vi samlet materialer til prosjektet vårt. Verktøy – det hadde vi allerede.

Målet med prosjektet var at barna skulle øve på å samarbeide, dele på verktøy og materialer, vente på tur og få førstehåndserfaringer gjennom å få bruke sansene og gjøre selv. Og kanskje ville de lære seg noen teknikker underveis. Vi startet med å legge ut en del materialer på gulvet – planker og stokker i ulike lengder og tykkelser. Det første barna gjorde var å flytte materialene fra en haug til en annen. Så begynte de å bygge med dem. De bygde i høyden og i bredden. Da de hadde brukt opp alle materialene på et bygg, begynte de å bygge et nytt ved siden av. Da interessen avtok, hjalp en voksen til med nye ideer, og barna fikk ny inspirasjon og nye ideer til å fortsette og bygge på andre måter. Etter hvert tok vi fram hammer, drill, spiker og skruer. Barna utforsket verktøyet. Hva kan jeg bruke denne til? Hva skjer når jeg trykker på knappen på drillen? Hvordan smaker en hammer? Går det an å stå på det vi bygger? Hvor mange barn kan sitte på byggverket? Hva det skulle bli til slutt, var det ingen som visste. Men, det som var helt sikkert var at det ble noe verden aldri hadde sett før ... I ettertid fikk byggverket et strøk med maling, og har blitt flittig besøkt av biler, dyr og Bukkene Bruse.



Barna på avdeling Mobakken liten utforsker materialer og verktøy. Foto: Baneveien Barnehage

«Så fint at vi har tid til å se hva de andre avdelingene har gjort! – Det er så sjelden vi får til det.»

Barnehagelærer i Baneveien barnehage

Prosjektet «Lyskilder» ved avdelingen Vanntårnet

På avdeling Vanntårnet er det 1–3-åringene, og vi hadde prosjekt om lyskilder. Vi hadde sett at ungene var opptatt av å slå av og på lys og ville legge til rette for at de skulle utforske hvordan lyskilder fungerer. Inne på avdelingen lagde vi et mørkt rom med lystette gardiner og svarte søplesekker. Vi skaffet lommelykter av ulike slag, men i tillegg plasserte vi en stor kulelampe med dimmer på gulvet for å skape trygghet for de yngste. Sammen med en voksen fikk tre og tre barn utforske lyskilder i mørkerommet. Den voksne trakk seg tilbake, men var tilgjengelig mens barna utforsket. Det var viktig å gi dem tid og la dem prøve på egenhånd. Da oppdaget vi at ungene hjalp hverandre med å få lys i lommelyktene. De aller yngste var veldig stille mens de utforska – sa bare «wow!» Av de eldste var ett barn helt stille og i sin egen verden, mens et annet barn hadde rollelek med kamera, tv og telefon.



Utforskning av lyskilder på avdeling Vanntårnet. Foto: Baneveien Barnehage

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

Barnebok som utgangspunkt for å jobbe med teknologi

Avdelingen Damploket valgte å jobbe med alternativet «Teknologi i bøker», da mange av våre barn har vist stor interesse for å se i bøker og å bli lest for. Ludde-bøkene er populære hos de minste, og historiene er enkle, morsomme og fengende. Vi landet derfor på boka *Ludde og Hasse kjører tog*, som handler om at de to vennene bruker sin fantasi og lager et tog av stoler. Vi ønsket å finne ut om:

- barna kunne overføre det de ser og hører i boka, til sin rollelek?
- barna klarer å finne fram materialer til leken på egen hånd?

Vil de forstå noe om at stoler kan brukes til å lage et tog, hvis de settes etter hverandre? For det er nemlig en form for teknologi!

Vi satte i gang med å lese boka for to-treåringene i små grupper. Samtidig viste vi barna store bilder fra boka, som vi samtalte om sammen med barna. Vi stilte spørsmål som: «Hva henter Ludde og Hasse når de skal lage tog?» «Hvor setter Hasse stolen sin? Jo, bak Ludde sin.» «Hvor skal Ruske-Sara sitte når hun kommer til toget? Det mangler jo en stol!» Barna våre var ivrige i samtale, og det kom mange gode løsninger og svar. Her fikk vi sneket inn masse god språkstimulering, refleksjon og logisk tenkning! Så kom vi til neste steg i prosjektet, nemlig å lage vårt eget tog. Vi leste historien på nytt, og avsluttet med et spørsmål til barna: «Kan dere



I boka *Snodige oppfinnelser* av Aino Havukainen og Sami Toivonen møter barna Odd og Todd fantasifulle maskiner.

lage et tog?» Barna så seg rundt om i rommet, og straks satte ivrige små barnehender i gang med å hente hver sin lille stol. Etter litt flytting fram og tilbake, satt fire små på rekke og rad og var klare for togtur! Lokføreren trengte et ratt, og etter litt leting på avdelingen kom han tilbake med en rund pappskive. Sånn, nå kunne toget starte! Nei, forresten, han trengte jo nøkler! Litt fiktiv roting i lommen ... sånn, der var de. Så startet endelig togturen! Ungene lagde tøffelyder, tutet i fløyta og kjørte en lang stund. Underveis krydret vi voksne leken ved å sette ut rekvisitter som representerte handlingen i Ludde-boka. Bl.a. møtte vi på dyra i fjøset, vi kjørte over en bro med farlige dyr under, og vi måtte gjennom en mørk tunnel. Ungene dro alt sammen med seg inn i leken, og førte den videre på en super måte! Vi observerte veldig godt samspill mellom barna i leken, og mye god problemløsning. Senere presenterte vi også tomme pappkasser for barna, for å se om dette også kunne føre til toglek. Og jammen ble det tog, og sammen med en voksen ble det en fantastisk reise med mange stopp underveis, både i butikken, på piknik, en tur innom prinsessa på slottet og badeland! Fantasi har heldigvis ingen grenser!

Lag en drømmemaskin

Tenk om det fantes en maskin som kunne kle på oss, ordne håret og pusse tennene våre hver morgen? Eller en maskin som hjalp barn å oppdage æsjmat? Odd og Todd, to oppfinnsomme gutter i barnebøkene til de finske forfatterne Aino Havukainen og Sami Toivonen lager maskiner som kan gjøre barns liv litt enklere. Spør barna: «Hvordan ville din drømmemaskin se ut? Hva slags maskin kunne du tenke deg å lage, dersom du kunne lage hva som helst?» I bøkene til Kjell Aukrust om Flåklypa og Alvdal, kan vi også finne mange detaljerte illustrasjoner hvor barna kan få ideer til å lage egne fantasifulle maskiner. Det viktige er først å finne et behov eller en funksjon som en drømmemaskin skal dekke. Så må barna ha tilgang til ulike verktøy og materialer. Hva med å etablere ei teknologikasse i barnehagen? Den kan for eksempel inneholde: strikker, pinner, splitbinders, klyper, sugerør, ballonger, melkekartonger, plankebiter, plastkorker, teip osv. Her skal dere få et lite innblikk i hva avdelingen Perrongen gjorde:

Sammen med barna lærte vi oss å utvide og definere hva teknologi er. At vi omgir oss med dette til enhver tid, og at det på ingen måte er begrenset til elektriske «dingser». Har du tenkt på at det å bruke en ostehøvel er teknologi? For det er det faktisk! Med teknologi som utgangspunkt skulle vi starte opp et nytt

TILRETTELEGGE FOR SPENNENDE LEKEMILJØER I NATURFAG

prosjekt. Vi på Perrongen ville lage oss en Drømmemaskin, en maskin som kan gjøre hva som helst! Revene (4-åringene) fikk hovedansvaret for å finne ut hva slags maskin dette skulle bli.

I samling lagde vi tankekart over hva vi kunne tenke oss å lage. Det manglet ikke på fantasifulle idéer fra barnas side. Vi lagde en «drømmesky» av bomull og stålnetting der vi hang opp lapper med alle ideene på. Nå var det bare å velge hvilken idé som skulle settes til livs. Etter en demokratisk, men dog særdeles tung utvelgelsesprosess, bestemte vi oss for å lage en pannekakemaskin. Revene satte raskt i gang med planleggingen av maskinen. Revene tegnet prototyper. De la planer for utforming, materialvalg og farger. Med litt hjelp fra de ansatte fant vi frem til det vi trengte. Nå var det bare å sette i gang å lage de forskjellige delene. Barna har klippet, limet, malt og bygd sammen en robot som kunne lage pannekaker. Ikke minst var det viktig med detaljene ... så klart måtte pannekakemaskinen ha både parykk og solbriller!

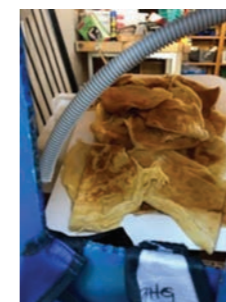


Foto: Baneveien barnehage

Med litt magi og fantasi kan det meste skje her i barnehagen. Pannekakemaskinen hadde flyttet ut i snekkerboden og plutselig en ettermiddag vi var ute kunne vi lukte noe godt ... det må være pannekaker! Døra til snekkerboden gikk opp og der sto pannekakemaskinen med en pannekake på nesa og et helt fat med pannekaker til oss! Pannekakemaskinen hadde liksom blitt levende!

Realfagsløyper

En kort beskrivelse av realfagsløypene finner du på side 16 i dette nummeret.

Bruk QR-koden for å komme til nettsidene til realfagsløyper: www.realfagsloyper.no



Hvorfor er teknologi viktig i barnehagen?

Arbeid med teknologi i barnehagen er forankret i rammeplanen, men det er flere argumenter for at barn bør få erfaringer med teknologi. Å la barn skape noe er naturlig og engasjerende for dem. Ved å legge til rette for dette er barnehagen med på å legge grunnlaget for kreative og skapende mennesker for fremtiden. Videre er det viktig å bevisstgjøre barn på hvilken innvirkning teknologien har på oss mennesker og samfunnet vårt, og i hvilken grad teknologien vi omgir oss med har et bærekraftig livsløp.

Forslag til hverdagsgjenstander å utforske

- hammer og spiker
- briller
- saks
- lampe
- trillebår
- nøkkel og lås
- dørhåndtak
- mutter og skrue
- toalettet
- dørmatta
- spett
- skojernet
- vannkrana
- glidelåsen
- hjul
- termokanna

Litteratur

Axell, C. (2018). Teknikken i barnlitteraturen. Modultekst fra Lærportalen til Skolverket.

Havukainen, A. og Toivonen, S. (2012). Odd og Todd - Snodige oppfinnelser. Oslo: Front Forlag.

Sanne, A., Berge, O., Bungum, B., Jørgensen, E. C., Kluge, A., Kristensen, T. E., ... Voll, L. O. (2016). Teknologi og programmering for alle. Utdanningsdirektoratet.

Sundquist, P. og Nilsson, T. (2018). Technology education in preschool: providing opportunities for children to use artifacts and to create. *International Journal of Technology and Design Education* 28: 29-51.

Svensson, M., Dahlbäck, K. og Von Otter, A. (2019). När sagans problem utmanar och inspirerar - en studie av förskolebarns arbete med tekniska lösningar. *NorDiNa* 15 (1): 523-540.

Se forskerfrø.no for aktiviteter, tema, fagartikler og relevant forskning



www.forskerfrø.no