

KORT OM

Natur, udeliv og science

Viden og inspiration
til at arbejde med
læreplanstemaet



Derfor arbejder dagtilbud med natur, udeliv og science	2
Natur	4
Udeliv	12
Science	22

Bliv inspireret i arbejdet med læreplanstemaerne

Dette hæfte er til dig, som arbejder med pædagogik og udvikling i dagtilbud, eksempelvis som leder, medarbejder eller konsulent. Hæftet er en hjælp til at reflektere over, hvordan du sammen med kollegaer, medarbejdere eller andre kan arbejde videre med natur, udeliv og science.

Natur, udeliv og science er et af seks temaer i *den styrkede pædagogiske læreplan*. Læreplanstemaerne, det fælles pædagogiske grundlag og de pædagogiske mål udgør læreplanen, som dagtilbud skal arbejde inden for. Du kan finde andre materialer om den pædagogiske læreplan på www.emu.dk/dagtilbud, som I kan vælge at bruge i arbejdet med at udvikle praksis og realisere læreplanens indhold.

God fornøjelse

Børne- og Undervisningsministeriet
og Danmarks Evalueringsinstitut (EVA)

Derfor arbejder dagtilbud med natur, udeliv og science

Natur, udeliv og science i dagtilbud handler om, at børn erfarer, eksperimenterer med og analyserer deres omgivelser og derigennem bliver klogere på sig selv og verden. Jeres indsats i arbejdet med temaet har betydning for børns muligheder for at forstå og tage ejerskab over den verden, der omgiver dem i barndommen og på sigt.

Børns erfaringer med natur, udeliv og science i dagtilbud bidrager til deres læring, trivsel, udvikling og dannelse. Gennem udeliv og naturoplevelser lærer børn om sig selv og verden, og man ved fra forskning, at ophold i naturen har en positiv effekt på børns trivsel og læring. Børns tidlige erfaringer med science lægger et fundament for deres engagement og læring inden for naturvidenskabelige discipliner.

Natur, udeliv og science er et ud af seks temaer i den styrkede pædagogiske læreplan, der definerer forskellige områder af børns trivsel, læring, udvikling og dannelse i det pædagogiske læringsmiljø. Denne publikation udfolder læreplanstemaet og giver jer viden og inspiration til at arbejde videre med natur, udeliv og science i dagtilbud.

Danske dagtilbud er traditionelt gode til at komme ud i naturen. Fra andre lande kigger man til Danmark for at søge inspiration og forundres over synet af mudrede flyverdragter – også på det pædagogiske personale. Det er en tradition, vi skal være stolte af, for de gode effekter af natur og udeliv er mangfoldige, som vi udfolder senere i publikationen.



Det at arbejde med natur, udeliv og science kan imidlertid ikke reduceres til at opholde sig udenfor. Læreplansarbejdet handler om at etablere en pædagogisk praksis, der i alle situationer er reflekteret, intenderet og har fokus på sammenhængen mellem det pædagogiske læringsmiljø og børnenes udbytte. De to pædagogiske læringsmål for natur, udeliv og science fra den styrkede pædagogiske læreplan¹ skal bruges som rettesnor for dette arbejde. Målene opsummerer børnenes udbytte og læring i relation til temaet og vægter især børnenes nysgerrighed, erfaringsdannelse og udforskningslyst:

- Det pædagogiske læringsmiljø skal understøtte, at alle børn får konkrete erfaringer med naturen, som udvikler deres nysgerrighed og lyst til at udforske naturen, som giver børnene mulighed for at opleve menneskets forbundethed med naturen, og som giver børnene en begyndende forståelse for betydningen af en bæredygtig udvikling.
- Det pædagogiske læringsmiljø skal understøtte, at alle børn aktivt observerer og undersøger naturfænomener i deres omverden, så børnene får erfaringer med at genkende og udtrykke sig om årsag, virkning og sammenhænge, herunder en begyndende matematisk opmærksomhed.

Publikationen kan bruges til at understøtte jeres arbejde med at oversætte og omsætte målene til pædagogiske læringsmiljøer i praksis.

Adskillelse af begreberne natur, udeliv og science i publikationen

I kapitlet om **natur** er fokus på børns dannelse og læring om natur og naturfænomener, der kan finde sted både inde og ude.

I kapitlet om **udeliv** er fokus rettet mod alle rutiner, aktiviteter og leg, der foregår udenfor i dagtilbuddet.

I kapitlet om **science** er fokus på det pædagogiske personales kvalificering og understøttelse af børnenes undersøgelse og udforskning af verden.

Natur, udeliv og science i det pædagogiske læringsmiljø hele dagen

I det pædagogiske grundlag i den styrkede pædagogiske læreplan slås det fast, at det pædagogiske læringsmiljø skal være til stede hele dagen i dagtilbud. Det betyder, at det pædagogiske arbejde skal være kvalificeret, intenderet og reflekteret i alle situationer – ikke kun i fx aktiviteter om formiddagen.

Læreplanen beskriver også, hvordan de seks læreplans-temaer i praksis fletter sig sammen. De fleste situationer i det pædagogiske læringsmiljø rummer potentiale for, at børnene kan udvikle sig inden for flere af de seks temaer på samme tid. Når et barn fx klatrer i træer, kan barnet både gøre sig erfaringer med natur og udeliv, øve sin grovmotorik, udfordre egne grænser og styrke sit gåpåmod ved at klatre højere op.

Det betyder, at arbejdet med de seks læreplanstemaer, herunder natur, udeliv og science, ikke forudsætter særlige eller særskilte forløb eller aktiviteter. Læreplansarbejdet handler i stedet om at kvalificere, udvikle og reflektere over sammenhængen mellem det pædagogiske arbejde og børns brede læring, som finder sted hele dagen, hver dag. Beskrivelsen af læreplanstemaerne i den styrkede pædagogiske læreplan til denne publikation giver et repertoire af viden og perspektiver at tænke med i den proces.

Vidensgrundlag

Materialet udfolder beskrivelsen af temaet natur, udeliv og science i den styrkede pædagogiske læreplan. Materialet trækker på en kortlægning af viden om natur, udeliv og science i dagtilbud foretaget af EVA i 2018. Du kan finde begge dele på www.emu.dk/dagtilbud. Derudover er materialet blevet til på baggrund af anden forskning og faglitte-ratur samt bidrag fra forskere og praktikere på et seminar i juni 2019. Endelig har tre kommuner afprøvet materialet.

Læsevejledning

Publikationen indeholder tre kapitler om hhv. natur, udeliv og science. Hvert kapitel består af to eller tre spor, som I kan reflektere over og arbejde ud fra, når I sætter fokus på læreplanstemaet. Sporene indeholder forskellige perspektiver på det pædagogiske arbejde med natur, udeliv og science. Hvert kapitel afsluttes med et dialogkort, som fx kan bruges som udgangspunkt for en faglig dialog på personalemødet.

Vælg de kapitler, spor eller perspektiver ud, der har relevans for jer, og brug dialogkortenes refleksionsspørgsmål i forhold til jeres eget arbejde med natur, udeliv og science.

¹ § 11 i bekendtgørelse om pædagogiske mål og indhold i seks læreplanstemaer

Natur



KAPITLET KORT FORTALT: NATUR

At beskæftige sig med natur i dagtilbud rummer både et **dannelses- og et læringsaspekt** for børnene. Dannelsesaspektet består i den selvindsigt og forståelse for verden og andre væsner, som børn kan opbygge gennem oplevelser med natur. Læringsaspektet styrkes bl.a. gennem aktiviteter og samspil med fokus på fx årstider, landskaber og dyrearter.

Når det pædagogiske personale agerer **rollemodeller** og tager udgangspunkt i børnenes eller deres egen **nysgerrighed**, understøtter de børnenes dannelses- og læringsproces.

Bæredygtighed kan gøres til et spørgsmål, der er meningsfuldt i børnehøjde – også uden at voksenbekymringer bliver til børnenes bekymringer. Det handler bl.a. om, at børn og pædagogisk personale sammen bliver klogere på sammenhænge mellem menneskers liv og naturen. I arbejdet med bæredygtighed er det også relevant at inddrage forældrene.

Når børn observerer årstidernes skift, sanser duften i skoven og lærer om sig selv som biologiske væsener, dannes de. Børns møde med og udforskning af naturen giver anledning til eksistentielle spørgsmål og en gryende forståelse for miljø- og bæredygtighedsspørgsmål.

Børns møde med naturen og dens elementer skaber grobund for både dannelse og læring, når det pædagogiske personale understøtter processerne. Arbejdet med natur i dagtilbud kan både foregå udenfor og indenfor, fx når planter tages med ind for at studere dem, eller når børn og voksne læser i bøger om landbrug inde på stuen.

I dette kapitel får I perspektiver på det pædagogiske arbejde med natur i dagtilbud. Perspektiverne samler sig i to spor:

-
- A** Natur i dagtilbud som dannelse og læring
 - B** Det pædagogiske personales rolle i arbejdet med natur
-

A

Natur i dagtilbud som dannelse og læring

Natur forstås her som alt det, der omgiver os, som ikke er menneskeskabt (Ejbye-Ernst et al., 2019). At opleve, erfare og få viden om naturen er en del af barnets brede dannelses- og læringsproces og bidrager til barnets forståelse for sig selv og andre. Arbejdet med natur i dagtilbud handler derfor både om at lade barnet erfare og sanse i naturen, men også om at tale med børnene om forskellige elementer i naturen, som fx dyrearter, vejrfænomener, forskellige landområder m.m.

At arbejde med natur i dagtilbud rummer således to aspekter: 1) at understøtte barnets dannelse ved at give barnet mulighed for at opleve og erfare naturen 2) at understøtte barnets læring om natur og naturfænomener. De to aspekter udfoldes nedenfor.

Dannelse gennem oplevelser i og erfaring med naturen

Blandt tidlige samfundstænkere var der et stort fokus på naturen som dannelsesarena. Eksempelvis beskriver Jean Jacques Rousseaus natur- og opdragelsesfilosofi, at børn bør vokse op i tæt kontakt med naturen. Barnet dannes i mødet med og ved at erfare naturen og udvikler sig derigennem til et selvstændigt, ansvarsfuldt og socialt individ. Det pædagogiske personales rolle i arbejdet med natur bliver i dette perspektiv at stille de rette naturomgivelser til rådighed, hvor barnet på egen hånd kan opleve og erfare, snarere end minutiøst at bestemme, hvor barnet skal færdes (Rousseau, 1962). Det pædagogiske personale kan fx overveje, hvilke oplevelser og erfaringer mødet med forskelligartede landskaber og naturområder, som skov, strand, hede, å og sø, kan give børnene.



Hans Christian Ørstedes naturfilosofiske og naturvidenskabelige tanker peger også på, at natur er dannende, og at det at gøre opdagelser i naturen gør mennesket til et aktivt, eksperimenterende og handlende væsen (Ørsted, 1850; Frølund 2008). I dette perspektiv kan det pædagogiske personale fx lade barnet lege i, sanse og eksperimentere med naturelementer som fx vand eller råvarer, fundet i naturen, som tilberedes på forskellige måder i dagtilbuddets køkken. Det er heri, det dannende aspekt ligger; nemlig at barnet bliver til et handlende individ, der har forståelse for sig selv, naturen, og hvad man kan skabe med naturen. Derfor er det også vigtigt, at børn får mulighed for at begå sig i og sanse forskellige former for natur, så de herved får et trygt forhold til naturen og et realistisk billede af naturens mangfoldighed.

Det er meget forskelligt, hvordan naturen i dagtilbuds nær-område ser ud, og hvilke handle- og sanseoplevelser børnene kan tilbydes. Nogle dagtilbud har skov i baghaven, mens dagtilbud i de større byer i højere grad vil have adgang til anlagte parker eller til naturen på legepladsen. Det er dog ingen hindring for at give børnene gode naturoplevelser. Små børn kan få naturoplevelser i buske, krat eller ved at løbe rundt på græsset i en have. Dagtilbud behøver derfor ikke have store skove eller kyster og åer tæt på, for at børnene kan opleve naturen (Ejbye-Ernst et al., 2019).

At få viden og lære om naturen

At erfare og opleve naturen kan, ifølge Ørsted, ikke stå alene. Det er også vigtigt, at disse oplevelser og erfaringer hviler på en viden og bidrager til læring (Ørsted, 1850). Viden og læring bringes bl.a. i spil, når det pædagogiske personalet uddyber og taler med børnene om oplevelser knyttet til fx dyrearter, landskaber og årstider. Vokseninitierede samtaler, fortællinger og fx højtlesning, som indrager børnenes egne naturoplevelser og erfaringer aktivt, er et vigtigt greb i at understøtte børnenes læring.

I et studie af 20 børnehavebørns meningsskabelse, når de beskæftiger sig med dyr, finder Caiman & Lundegård (2015), at børnenes læring foregår i to stadier:

1. Først fokuserer børnene på dyrenes morfologi (dvs. form og opbygning) og fysiologi (dvs. funktionalitet og bevægelser). Det gør børnene typisk gennem en proces, hvor de sammenligner dyret med mennesker.
2. Dernæst udforsker børnene ”hvorforspørgsmål” om dyrenes adfærd og funktioner.

De to stadier kan bruges som inspiration til at tilrettelægge et forløb eller et samspil med fokus på læring om dyr eller andre organismer. Samme studie finder, at det pædagogiske personale spiller en central rolle i forhold til at understøtte børnenes læringsproces, og at de bedst udfylder den rolle, når de stiller få, men velvalgte produktive spørgsmål, der fanger og fastholder børnenes opmærksomhed. På den måde har personalet indflydelse på, hvordan udforskningen udvikler sig, og hvilken viden, børnene tager med sig (Caiman & Lundegård, 2015).

Billede fra hverdagen Forskelligartede steder i naturen understøtter børns naturforståelse

I en børnehave er børn og voksne optagede af at arbejde med vand. For at børnene får mulighed for at opleve vand i naturen, besøger dagtilbuddet steder, der giver anledning til, at børnene kan udforske og stille spørgsmål om vand. Fx besøger børnehaven både en sø og en strand. En pædagog fortæller, at der er forskel på saltvand og ferskvand, og både børn og pædagoger ser, at der vokser planter i søen, der er anderledes end tangen i strandkanten. På den måde kan forskellige naturlokaliteter bidrage til, at både børn og voksne får øje på nye ting om vand og får mere nuancerede erfaringer med naturen.

Et andet perspektiv på naturen, børn kan blive optagede af, er dens mangfoldighed, og hvordan den ændrer sig i takt med årstiderne. Naturen er spændende hele året, og der kan være værdi i at genbesøge steder og se samt tale om, hvordan landskab og planter forandrer sig med årstiderne. Det giver anledning til at erfare, snakke om og få viden om årstider som naturfænomen. Når børn og pædagogisk personale genbesøger steder, er der også mulighed for, at de børn, der har været af sted før, kan guide de andre og vise dem spændende steder, som de kan huske (Skytte, 2019).

Børnenes begyndende viden om og forståelse for naturen kan være med til at motivere dem til at bevare og passe på den. I næste spor dykker vi mere ned i det pædagogiske personales rolle i arbejdet med natur, herunder bl.a. hvordan dagtilbud kan arbejde med bæredygtighedsspørgsmål.



B

Det pædagogiske personales rolle i arbejdet med natur

Dette spor uddyber, hvordan det pædagogiske personale kan arbejde med naturen som en del af det pædagogiske læringsmiljø og dermed understøtte børnenes dannelse og læring i mødet med naturen. Sporet indeholder tre perspektiver på personalets rolle.

Personalet som rollemodeller i børns møde med naturen

I arbejdet med natur er det vigtigt, at det pædagogiske personale er bevidst om, hvordan børnene inspireres til at være i og opleve naturen – både hvis personalet er vant til at arbejde med natur, og hvis det er nyt. Det giver gode læringsmuligheder for børnene, hvis konkrete situationer bruges til at skabe forståelse for naturen, fx ved at undersøge en edderkop: Hvor mange ben har den? Hvordan føles edderkoppespindet, hvis man rører ved det? Hvad mon den spiser? Med det konkrete som udgangspunkt kan det pædagogiske personale åbne op for diskussioner og sammenligninger med andre dyr, så børnene lærer om forskellen på fx en edderkop og en myre (Gustavsen & Pramling, 2014). For at udbygge og støtte børnenes viden er det her vigtigt, at de voksne tør at gå foran og være rollemodeller for børnene ved at kaste sig ud i nye udfordringer, fx ved at røre ved en skovsnegl eller have en bænkebidder kravlende på hånden.

Børnene har deres egen nysgerrighed og optagethed af naturen, som det pædagogiske personale kan bygge videre på. Børn er dog også afhængige af, at det pædagogiske personale og andre gør dem opmærksomme på, hvad man kan finde og opleve i naturen. Nogle dele af naturen er nemme at få øje på, mens andre kan være gemt, fx under træstammer eller lignende, og det kan måske kræve træning at få øje på nogle dele af naturen og dens fænomener, fx en fuglerede eller et fodspor. Det kan derfor være en god ide, at det pædagogiske personale, også når det handler om børnenes egne oplevelser og erfaringer, agerer rollemodeller ved nysgerrigt at udforske naturen og kigge steder, som børnene ikke selv har opdaget. Det pædagogiske personale kan derved inspirere og skabe udgangspunkt for, at børnene får nye naturoplevelser.

Undren og nysgerrighed er vejen til indsigt

Arbejdet med natur kræver ikke, at det pædagogiske personale ved alt om alle naturfænomener eller kender alle svar og nuancer på forhånd for at kunne udvikle praksis og skabe nye og spændende læringsmiljøer (Nilsson, 2015). Arbejdet med natur handler om at være nysgerrig og gå på opdagelse sammen med børnene gribe det, børnene er særligt optagede af og søge ny viden sammen med børnene. Har børnene fx fundet en fuglerede på legepladsen? Er de nysgerrige på, hvordan bærrerne i skovkanten smager?

Det pædagogiske personale kan understøtte børnenes nysgerrighed og oplevelser i naturen ved at stille forskellige materialer og redskaber, som fx forstørrelsesglas, kikkerter, glas, sorteringsbakker eller billeder, til rådighed i dagtilbuddet. Ved at placere redskaberne synligt og tilgængeligt i dagtilbuddet er det lettere at bruge dem i dagligdagen.

Børns interesser, temperament og alder har betydning for deres engagement og respons på pædagogiske aktiviteter om natur. Det er det pædagogiske personales opgave at tilrettelægge et læringsmiljø, hvor børnenes egne perspektiver følges, for på den måde at fremme deres interesse for natur og naturfænomener (Fristorp, 2012). Det inkluderer en åbenhed over for, at børn kan opleve og sætte ord på naturen på andre måder, end de voksne forventer, fx når et par børn råber adr! og ikke vil være med til at bygge myrebo.

Pædagogisk arbejde med bæredygtighed

Børns forhold til natur hænger sammen med klodens nutidige og fremtidige udvikling, og dagtilbuddene er en god ramme for at arbejde pædagogisk med bæredygtighed (Ärlemalm-Hagsér, 2013). Den styrkede pædagogiske læreplan slår fast, at det pædagogiske læringsmiljø skal give børn mulighed for at overveje deres eget samspil med naturen og dens ressourcer og inspirere til handlekraft og deltagelse. Det giver børnene grundlag for på sigt at kunne reflektere over samfundets udvikling i forhold til bæredygtighed samt at være medskabere i arbejdet for en bæredygtig udvikling. Samtidig er det dog vigtigt, at voksenbekymringer omkring miljøproblematikker ikke gøres til børnebekymringer.

Børns erfaringer med bæredygtighed hænger sammen med, om de har deltaget i samspil og aktiviteter med voksne, som relaterer sig til bæredygtig udvikling (Borg, 2017). Det pædagogiske personale kan understøtte børnenes erfaringsmuligheder ved at inddrage dem i dagtilbuddets måder at arbejde med bæredygtighed på. Det kan både være som læringsforløb og i de daglige rutiner (Hedefalk et al., 2015; Ärlemalm-Hagsér & Sundberg, 2016). Der kan eksempelvis sættes fokus på madspild ved at spise rester, samle overskydende mad og fodre ænderne i søen eller hønsene eller inddrage børnene i affaldssortering.

Læren om naturens kredsløb, affald og nedbrydningsprocesser er en også en del af arbejdet med bæredygtighed. Børn og pædagogisk personale kan eksempelvis arbejde med nedbrydningsprocesser ved sammen at undersøge, hvilke materialer naturen har lettere ved at nedbryde. Det kan ske ved eksempelvis at sømme forskellige ting fast på



Billede fra hverdagen Rådnekassen

En gruppe børn har fundet en død solsort på legepladsen. "Skal den begravet?" spørger et af børnene. Pædagogen foreslår, at de kan lave en rådnekasse, så de kan se, hvordan fuglen langsomt forsvinder. Undervejs i forrådnelsesprocessen opfordrer pædagogen børnene til at lugte og se fuglens nedbrydning for at give dem erfaringer med naturens processer.




Billede fra hverdagen Samarbejde med forældre om bæredygtighed

En børnehave har etableret et byttekoncept i form af en byttekasse, hvor forældre og børn kan aflevere ting, de ikke længere bruger fx tøj, som andre kan få glæde af. Initiativet giver børnene erfaring med, hvordan de kan gøre en forskel i forhold til ressourceforbrug, og det skaber dialog og synlighed over for forældrene i forhold til børnehavens arbejde med bæredygtighed.

et bræt, fx et æbleskrog og en sut, og grave brættet ned i jorden. Herefter kan børnene se til brættet en gang om ugen og på den måde lære om, hvilke materialer naturen kan nedbryde relativt let, og hvilke der er svære at nedbryde.

Det er væsentligt, at børnene ikke alene bliver inddraget i klodens udfordringer, men også får erfaringer med konkrete strategier og viden om udvikling, som er i gang i forhold til at finde bæredygtige løsninger. Som en del af dette arbejde er det afgørende, at de voksne er åbne og lyttende, så børnene opmuntres til at stille spørgsmål og luften eventuelle bekymringer (Caiman & Lundegård, 2017). Det handler om at være opmærksom på at understøtte erfaringer med bæredygtighed på måder, der svarer til børnenes alder, og som tager udgangspunkt i deres egne perspektiver.



Om To tilgange til børns læring og viden om sammenhænge i naturen

Forskning peger på to forskellige tilgange til at arbejde med børns læring og viden om sammenhænge i naturen. Den første tilgang fokuserer på at understøtte børnenes viden, fx ved at lære dem om begreber, der understøtter deres forståelse for miljø og klima (fx forurening) eller ved at lære dem fakta om dyr og planter. Den anden tilgang ser børnene som ”forandringsagenter”, som selv skal være med til at sikre en bæredygtig fremtid. Her er der fokus på at styrke børnenes følelse af handlekraft og deres oplevelse af at kunne gøre en forskel for deres omgivelser. Derigennem kan børnene påvirkes til selv at handle bæredygtigt. Det kan fx ske ved at inddrage børnene i affaldssortering eller i at tage vare på fisk i et akvarium.

Ärlemalm-Hagsér, 2013

DIALOGKORT
NATUR, UDELIV
OG SCIENCE

Natur



Spørgsmål, I kan reflektere over, når I vil sætte fokus på natur i jeres dagtilbud



1

Reflektér over natur i dagtilbud som dannelse og læring

Hvordan sikrer vi, at børnene oplever forskellige former for natur?

Hvordan bruger vi vores nære omgivelser bedst muligt til at opleve naturen sammen med børnene?

Hvordan arbejder vi med at bringe vores viden om natur, fx dyr, i spil sammen med børnenes erfaringer og interesser?

2

Reflektér over jeres rolle i arbejdet med natur

Hvordan lykkes vi med at tilpasse arbejdet med natur i forhold til, hvad børnene er optagede af?

Hvordan er vores egen tilgang til naturen, og hvordan kan vi inspirere børnene som rollemodeller?

Kan vi i højere grad samarbejde med og inddrage forældrene i børnenes viden om og erfaringer med natur og bæredygtighed?

Kapitlet bygger på følgende litteratur

Naturen i dagtilbud som
dannelse og læring
Det pædagogiske
personales rolle i
arbejdet med natur

ANVENDT ISÆR TIL EMNET:

Ärlemalm-Hagsér, E., & Sundberg, B. (2016). "Naturmöten och källsortering – En kvantitativ studie om lärande för hållbar utveckling i förskolan." <i>Nordina</i> , 12(2), 140-156.	●
Ärlemalm-Hagsér, E. (2013). Engagerade i världens bästa? <i>Lärande för hållbarhet i förskolan</i> . Ph.d.-afhandling. Göteborgs universitet, Göteborg.	●
Bjørger, K. (2012). Fysisk lek i barnehagens uterom. 5-åringers erfaring med kroppslig fysisk lek i barnehagens uterom. <i>Nordisk Barnehageforskning</i> , 5(2), 1-15.	●
Borg, F. (2017). <i>Caring for people and the planet: preschool children's knowledge and practices of sustainability</i> . Doctoral dissertation. Umeå: Umeå University.	●
Caiman, C., & Lundegård, I. (2015). Barns meningsskapande i ett project om biologisk mångfald och ekologi. <i>Nordina</i> , 11(1), 77-87.	●
Caiman, C., & Lundegård, I. (2017). Young children's imagination in science education and education for sustainability. <i>Cultural Studies of Science Education</i> , 14(10), 1-19.	●
Ejbye-Ernst, N., Moss, B., Stokholm, D., Lassen, B., Præstholm, S., & Frøkjær, T. (2019). <i>BETYDNINGEN AF DAGTILBUDSARBEJDE MED BØRN I NATUREN – En forskningsoversigt med fokus på nordisk litteratur. Undersøgt med sigte på danske forhold</i> . København: Center for Børn og Natur.	●
Fristorp, A.E. (2012). <i>Design för lärande: barns meningsskapande i naturvetenskap</i> . Ph.d.-afhandling. Stockholms Universitet.	●
Frølund, S. (2008). Mellem ånd og nytte. I: H. C. Ørsted. <i>At komme til sig selv: 15 portrætter af danske dannelsestænkere</i> . Gad 2008, 64-84.	●
Hedefalk, M., Almqvist, J., & Östman, L. (2015). Education for Sustainable Development in Early Childhood Education: A Review of the Research Literature. <i>Environmental Education Research</i> , 21(7), 975-990.	●
Nilsson, P. (2015). Catching the moments – coteaching to stimulate science in the preschool context. <i>Asia-Pacific Journal of Teacher Education</i> , 43 (4), 296-308.	●
Rousseau, J.-J. (1962). <i>Emile eller om opdragelsen</i> . Overs. af Kristen D. Spanggaard. Borgens Forlag. 1. bog s. 13-59 og 2. bog s. 66-119.	●
Skytte, E. (2019). Kapitel 5. Planlægning af turen. I: Skytte, E., Bormann, S.M., Eschen, K., Rasmussen, A.B., Bjørholm, L. U., Soulié, T., Rasmussen, L., Kjellmann, M., Seidler, P. H., & Rasmussen, S.N. (2019). <i>Ud i naturen ind i fællesskabet – natursocialt arbejde med børn, unge og familier</i> . København: Akademisk Forlag.	●
Ørsted, H.C. (1850). <i>Om den dannende Virkning Naturvidenskabens Anvendelse maa udøve. Aanden i Naturen</i> [1850], Vinten, 1978: 202-211.	●

Udeliv

KAPITLET KORT FORTALT: UDELIV

Udeliv fremmer **børns trivsel og flere aspekter af deres udvikling**. Der er mange positive gevinster ved at tilbringe tid udenfor, bl.a. kan børn fordybe sig i leg med færre afbrydelser, samarbejde om fælles projekter, og de har mulighed for at udvikle sociale kompetencer og bruge kroppen mere aktivt.

Både **rutiner og aktiviteter** kan foregå udendørs. Måltider, middagslur eller samling kan ske udenfor for på den måde at få gavn af de positive gevinster ved udelivet, samtidig med at rutiner ikke bliver et benspænd for eksempelvis udflugter i naturen.

Udelivet rummer andre **legemuligheder** end de indendørs lege, da udelegen er mere åben og fri. Der er plads til kreativitet og god mulighed for at prøve kræfter med risikofyldt leg. Selvom udelegen er mere åben og fri, er det stadig nødvendigt, at det pædagogiske personale afkoder de enkelte legesituationer og vurderer, om man skal holde sig bagved, ved siden af eller foran.

I uderummet er der god plads til at lege vildt og mulighed for at udforske, fordybe sig og være kreativ. Uderummets særlige karakter og muligheder betyder, at udeliv i dagtilbud styrker børnenes trivsel og udvikling.

I denne publikation forstås udeliv bredt og refererer til alt det, der foregår udenfor. Udeliv kan være alt fra den børneinitierede leg i dagtilbuddets eget uderum til det rammesatte friluftsliv. Udeliv i dagtilbud involverer både det afgrænsede uderum på legepladsen, der er genkendeligt og derfor skaber tryghed, det åbne uderum på fodboldbanen og det vilde og rummelige uderum i skoven eller på stranden. Udeliv er med til at understøtte børns trivsel og brede udvikling. Det har derfor betydning, at børn får mulighed for at opleve og færdes i forskellige typer uderum. En undersøgelse peger på, at små børn er mindre ude i naturen med deres familier end tidligere. Derfor er dagtilbud en vigtig kilde til børns tidlige og brede erfaringer med udeliv (Ejbye-Ernst et al., 2019).

I kapitlet præsenteres perspektiver på arbejdet med udeliv i dagtilbud. Perspektiverne samler sig i tre centrale spor:

- A** Udeliv fremmer trivsel og udvikling
- B** Udeliv i dagtilbuddets hverdag
- C** Leg i udelivet

A

Udeliv fremmer trivsel og udvikling

Nedenfor præsenteres tre perspektiver på udelivets gavnlige effekter for børns trivsel og udvikling.

Udelivet som kilde til trivsel

Forskning peger på, at udeliv fremmer børns trivsel (Koch, 2013; Ejbye-Ernst et al., 2019). Et dansk studie viser fx, at det oftest er udendørs legesteder, der i følge børnene selv gør dem glade i børnehaven (Koch, 2013). Årsagen kan være, at udendørsarealer og ture til grønne omgivelser giver børn mulighed for at lege mere uforstyrret. Ejbye Ernst et al. (2019: 6) konkluderer: Meget tyder på, at variation i det pædagogiske arbejde i grønne omgivelser virker trivselsfremmende for børn, idet strukturerede arbejdsformer ofte afløses af perioder med uforstyrrede lege med bedstevenner, hvor pædagogerne blot iagttager, støtter eller er til stede som en tryk base.

Udelivets effekt på børns trivsel kan også hænge sammen med de deltagelsesmuligheder og udviklingsdimensioner, som udelivet rummer, og som de to næste perspektiver udfolder.

Udelivet som en kilde til neurologisk og social udvikling

Uderummet er et oplagt sted at finde ro og fordybelse, og det tyder på, at udelivet har en positiv effekt på forskellige aspekter af børns neurologiske udvikling af fx eksekutive funktioner og hukommelse. Forskning peger på, at naturen kan fremme børns evne til at rette opmærksomhed mod noget bestemt og holde koncentrationen (Vigsø & Nielsen, 2006), og at børn, som tilbringer størstedelen af dagen udenfor, har bedre arbejdshukommelse og højere grad af opmærksomhed, når de starter i skole, end børn der tilbringer mindre tid udenfor i dagtilbuddet (Ulset et al., 2017). Det kan hænge sammen med, at der typisk er færre forstyrrelser udenfor sammenholdt med indenfor (ibid.).



Stof til eftertanke

Børn i udsatte positioner er mindst i naturen

En undersøgelse viser, at børn i udsatte positioner er dem, der kommer mindst i naturen (Ejbye-Ernst, 2013). Derfor er det særligt vigtigt, at dagtilbuddet sørger for, at børn får mulighed for at komme ud i naturen, når de er i dagtilbuddet. Netop fordi de kommer mindre i naturen, kan den virke skræmmende og utryk, og derfor er det vigtigt, at det pædagogiske personale er opmærksomme på, hvordan børn i udsatte positioner oplever naturen. Hvordan arbejder I med at skabe tryghed og glæde i naturen for alle børn?

Udelivet har også en potentiel positiv effekt på børns sociale udvikling, herunder særligt børns muligheder for at deltage i fællesskaber. Et barns sociale deltagelsesmuligheder formes dels af det pædagogiske læringsmiljøes deltagelsesbetingelser og dels af barnets forudsætninger for at deltage, fx erfaringer og alder. Når deltagelsesbetingelser og -forudsætninger stemmer overens, har børnene mulighed for at deltage i fællesskaber (EVA, 2019). Uderummet har ofte andre deltagelsesbetingelser end inderummet, hvilket kan give nye deltagelsesmuligheder for de børn, som har svært ved at deltage indenfor. Eksempelvis kan det urolige og energifyldte barn, der kommer til at vælte tårnet af klodser, blive betragtet som en attraktiv legekammerat, når der spilles fodbold, netop fordi barnet er fuldt af energi.

Udeliv rummer et potentiale for at styrke samarbejde og fællesskabsfølelse i børnegruppen og dermed også børnenes sociale udvikling. Hvis det pædagogiske personale arbejder med opgaver og aktiviteter, der skal løses i fællesskab, fx bålbygning, styrkes børnenes følelse af samhørighed og oplevelse af at have værdi og bidrage i fællesskabet.

Udelivet som kilde til kropslig og sansemæssig udvikling

Udendørsarealer giver børn rig mulighed for at bringe alle sanser i spil og bruge kroppen på nye måder. Udearealet tilbyder ofte mere plads end indendørsarealerne og lægger i højere grad op til bevægelse, som har en positiv indvirkning på børns fysiske sundhed og læring. Børn, som tilbrin-

ger megen tid udenfor, bevæger sig mere og er markant mere fysisk aktive sammenholdt med børn indenfor. Kun leg i gymnastiksal rammer samme fysiske aktivitetsniveau som ved udendørs leg (Giske et al., 2010).

Generelt er børn, som tilbringer en stor del af deres tid i stimulerende uderum, sundere, sover bedre og har færre sygedage (Ejbye-Ernst, 2019; Mygind et al., 2018). Et godt og varieret udeliv er også betydningsfuldt for børns motoriske udvikling og kropslige bevidsthed. Børn, som har mulighed for at lege i skovområder, har bedre motoriske færdigheder end børn, som går i traditionelle børnehaver (Fjørtoft, 2004). De har stærkere og mere smidige kroppe og er bedre til at koordinere deres bevægelser (Vigsø & Nilsen, 2006).

Alle børn får dog ikke samme udbytte af uderummet. For nogle børn kan uderummet virke uoverskueligt og utryk, og det kan rumme mange valg. Der er også stor forskel på børns aktivitetsniveau i uderummet. Nogle børn har mere end dobbelt så højt aktivitetsniveau som andre (Giske et al., 2010). Derfor er det væsentligt, at det pædagogiske personale i nogle tilfælde understøtter børnene i at afgrænse valg og skabe et tryk uderum, og i andre tilfælde understøtter børnene i at få øje på udelivets muligheder ved fx. at inspirere til lege og aktiviteter, som stimulerer forskellige sanser og lægger op til, at kroppen bruges på mangfoldige måder.



B

Udeliv i dagtilbuddets hverdag

Da forskningen indikerer, at udeliv er gavnligt for børns trivsel og udvikling, er det oplagt at tilbringe meget tid udenfor. Udelivets varierede omgivelser giver en mangfoldighed af muligheder. Her præsenteres to perspektiver på, hvordan dagtilbud kan udnytte udelivets muligheder i hverdagen.

Indelivet kan tages med ud

Flere af dagtilbuddets aktiviteter og rutiner foregår indenfor, ligesom nogle lege betragtes som "indelege". Måltidet bliver oftest både tilberedt og indtaget indenfor, og samlingen ofte foregår i en rundkreds inde på stuen. Hverdagens rutiner kan i nogle tilfælde også begrænse lysten til fx at tage på udflugt til de omkringliggende parker, skove eller lignende, fordi der ikke er tid nok til at nå hjem til de fastlagte rutiner.

Det pædagogiske personale kan med fordel overveje, om der er situationer, hvor dagtilbuddet kan bringe indelivets lege, rutiner og aktiviteter udenfor. Man kan fx lade børnene tage indendørs legetøj, som fx farveblyanter, med udenfor i de måneder, hvor vejret tillader det, spise frokost på legepladsen eller tage madpakke med på stranden. Det pædagogiske personale kan også lade børnene sove til middag i skoven, så man fx ikke behøver at skynde sig tilbage til et fastlagt tidspunkt. Der er nemlig flere gevinster ved at bruge det åbne og naturrige uderum som ramme for middagsluren. Ophold i grønne omgivelser er med til at

dæmpe stressniveauet og får pulsen til at falde. Man slapper derfor mere af, når man opholder sig ude (Ulrich, 1984), hvilket skaber gode forudsætninger for søvnen. Derfor er det åbne og naturrige uderum en interessant ramme for middagsluren.

Rum i uderummet

Udeliv er forbundet med en vis uforudsigelighed. Det ene øjeblik kan solen skinne, og det næste øjeblik kan blæsten eller en regnbyge tage fat. Udelivet kan også opleves som mere grænseløst, fx åbner skoven op for et uendeligt antal legemuligheder og steder at gå hen. Muligheder betyder valg, der for nogle børn kan virke skræmmende, og som kan gøre det udfordrende for både børn og pædagogisk personale at strukturere aktiviteter og leg.

Indendørs organisering kan inspirere tilrettelæggelsen af læringsmiljøet udendørs. Det pædagogiske personale kan støtte de børn, som har svært ved den åbne struktur i uderummet, ved at indrette afgrænsede rum i uderummet. Når børn og pædagogisk personale tager på tur i skoven, kan der fx indrettes et rum, som kaldes spisestuen, hvor børn og voksne spiser madpakkerne, et rum til vild leg og et andet til mere stille og rolige aktiviteter. Det pædagogiske personale kan også vælge at have et tæppe med, hvor der altid sidder en voksen, som barnet kan søge tryghed hos (Korsgaard, 2018).



Billede fra hverdagen Aflevering på legepladsen

Rutiner behøver ikke nødvendigvis finde sted indendørs. I en vuggestue har man eksempelvis besluttet, at al aflevering skal ske ude på legepladsen frem for inde ved garderoben. En afleveringssituation kan i nogle tilfælde skabe uro, fx hvis et barn har en lidt svær morgen og derfor ikke er klar til at sige farvel til far eller mor. Ved at flytte afleveringssituationen ud på legepladsen har børnene mulighed for at gå i gang med at lege med det samme. Der skal ikke først tages overtøj af og skiftes til hjemmesko, og derfor bliver overgangen fra hjemme til vuggestue mindre markant. Samtidig er det mindre sandsynligt, at eventuel uro fra børn, som finder afleveringen svær, spredes til andre i børnegruppen, da afleveringen ikke er afgrænset til et bestemt område, men foregår ud over hele legepladsen.



C

Leg i udelivet

Leg er en central del af alle aspekter af børnenes liv, men spiller en særlig rolle i udelivet. Når legen foregår udenfor, rummer den en række muligheder, som ikke findes indenfor. Fx peger forskning på, at udendørs leg indebærer færre forstyrrelser, fordi der er mindre støj i naturen sammenholdt med indenfor (Ulset et al., 2017). Nedenfor præsenteres tre perspektiver på leg i udelivet, og på hvordan det pædagogiske personale kan understøtte udelegen, så børn trives og udvikles.

Udelegens udviklingsmuligheder

Uderummet giver plads til andre typer af leg end de lege, som foregår indenfor. Der er gode rammer for at lege grovmotoriske lege som fx fangeleg. Udelivet tillader også lege, hvor børnene kan blive beskidte, fx når de leger med mudderet efter en formiddag med regn eller slår kolbøtter på græsplænen og får grønne mærker på tøjet. Uderummets leg kan derfor ses som mere fri og åben. Forskning viser samtidig, at børn leger mere varierede og komplekse lege, når de er i naturen, at drenge og piger oftere leger med hinanden, og at børnene generelt har flere relationer (Skytte, 2019).

Udelivet er også et oplagt sted for børnene at lege risikofyldt på grund af de mange forskellige omgivelser og rekvisitter, som giver mulighed for risikofyldt leg. Man kan klatre på klatrestativet på legepladsen eller i skovens træer, snitte grene med dolke eller løbe op og ned ad stejle skråninger. Risikofyldt leg er nervepirrende og spændende former for fysisk leg, der involverer usikkerhed og en risiko for at komme til skade (Kleppe et al., 2017). Risikofyldt leg er en vigtig kilde til både kropslig, sanselig og følelsesmæssig udvikling (EVA, 2012; Sandseter, 2010) ved, alt efter den konkrete type af risikofyldt leg, at styrke børnenes balanceevne, muskelstyrke samt vedholdenhed og gåpåmod (Korsgaard, 2018). Læs mere om risikofyldt leg i publikationen Kort om alsidig personlig udvikling (EVA, 2019b).

Leg udenfor giver særligt gode muligheder for at bruge fantasien og være kreativ. Et feltstudie i en skovbørnehave viser, at børn, der leger med materialer fra naturen, bruger væsentlig mere tid på at forhandle legens regi end i anden leg. Naturmaterialer rummer flere tolkningsmuligheder, og det giver fantasien bedre betingelser for at udfolde sig. Materialerne kan også være med til at understøtte børns sociale udvikling, når de forhandler om en fælles forståelse (Änggård, 2009). Eksempelvis kan en træstub i skoven forvandles til borde og stole, så børnene kan lege far, mor og børn, der skal spise til middag, og grene kan bruge som stokke eller sværd til en fægtekamp på legepladsen.

Stof til eftertanke

Er legepladsen også inspirerende for de ældste børn?



Dagtilbuddets fysiske uderum påvirker børns leg. Et studie viser bl.a., at de ældste børn finder legepladsens udstyr og faste installationer, som fx klatrestativet, kedelige. Det skyldes, at de store børn ikke længere oplever at blive udfordret ved at klatre i stativet, mens det stadig er en ny og spændende verden for de mindre børn. De ældste børn kan i stedet finde på at bruge udstyret på en anden måde end det, der var tiltænkt, fx ved at bruge klatrestativet til rolleleg, hvor det fungerer som hus. Studiet viser også, at de ældste børn i højere grad foretrækker varierede og uforudsigelige legemiljøer, hvor de selv har indflydelse på miljøet og kan skabe egen fantasileg med brug af udefinerede materialer, som fx pinde og sten.

Hagen, 2015





Om Børns kreativitet og fantasi i naturen

Fire forhold har betydning for, at børns fantasi og kreativitet kan udfolde sig i naturen:

1. **Plads:** Et område med fleksible rum og meget plads, som er velkendt for børnene.
2. **Tid:** Længerevarende og sammenhængende tid i området.
3. **Materialer:** Et område med mange naturmaterialer, som kan anvendes på forskellige måder.
4. **Voksenrollen:** Voksne, som indtager en observerende rolle, hvor de understøtter og guider frem for at instruere.

Kiewra & Veselack, 2016



Om Fem gode råd til ikke at afbryde børnenes udeleg

1. **Vær afventende:** Observér børnenes leg, og tænk over, om jeres indspil er nødvendigt.
2. **Gør jer tilgængelig:** På den måde kan I træde til, hvis børnene har brug for hjælp. I kan være tilgængelige ved at være i nærheden af børnene og iagttage deres leg.
3. **Forbered børnene på uundgåelige afbrydelser:** Fortæl børnene på forhånd, hvornår legetiden er ved at være slut, og en ny aktivitet skal i gang.
4. **Giv mulighed for at genoptage legen:** Når børnene får mulighed for at genoptage legen senere, vil afbrydelsen opleves som mindre.
5. **Reflekter over dagens leg:** Tænk over, hvad der gik godt og mindre godt ved legen, hvornår forstyrrede I, og hvornår bidrog I positivt til legen?

*Inspireret af Weldemariam (2014)
i EVA, 2016*

Det pædagogiske personales rolle i udeleg

Den udendørs tid i dagtilbuddet er i dag i mange tilfælde forbeholdt børnenes egne initiativer og mulighed for at skabe deres egne lege uden de voksne (Hagen, 2015). Det er der flere fordele ved. Fx peger forskning, som tidligere nævnt, på, at åbenheden og friheden i udelegen har en positiv indvirkning på børnenes trivsel og sociale udvikling, ligesom uforstyrret leg kan give børnene mulighed for at øve sig på fordybelse og opleve flow. Forskning peger også på, at det pædagogiske personale bedst understøtter fantasiens og kreativitetens muligheder for at spire i udelegen, når de indtager en guidende frem for instruerende rolle i samspillet med børnene, hvor børnene opfordres til at arbejde selvstændigt og selv vælge materialer, hvis der fx skal bygges en hule (Insulander et al., 2015). Derfor er et vigtigt opmærksomhedspunkt for det pædagogiske personale ikke at forstyrre og styre børns udeleg i for høj grad.

Modsat er der også forskning, der peger på, at leg og legens potentiale for læring forbedres, når personalet er med i eller tæt på legen (EVA, 2019a). Det gælder også legen udenfor. I nogle tilfælde er det pædagogiske personales rolle at befinde sig *bag ved børnene* i en observerende og afventende position. I andre tilfælde er der behov for, at den voksne er *ved siden af børnene* og aktivt deltager i og guider leg samt støtter børn i at komme med legeudspil eller opbygge legeerfaringer. Mens den voksnes plads i helt tredje tilfælde er *foran børnene*, hvor det pædagogiske personale arrangerer lege og aktiviteter, der passer til børnegruppen, og lader deres engagement smitte af på børnene.

DIALOGKORT NATUR, UDELIV OG SCIENCE

Udeliv



Spørgsmål, I kan reflektere over, når I vil sætte fokus på udeliv i jeres dagtilbud



1

Reflektér over udeliv som et element i børnenes udvikling

Hvad oplever vi som fordelene for børnene ved henholdsvis inde- og udeliv?

Oplever vi, at udeliv styrker nogle børns muligheder for at deltage i fællesskaber med andre?

Hvordan fremmer vi bevægelse hos børn med både højt og lavt aktivitetsniveau udendørs?

2

Reflektér over udeliv i dagtilbudets hverdag

Har vi aktiviteter eller rutiner, som på nuværende tidspunkt er indendørs, som ligeså godt kunne være udendørs?

Er fordelingen mellem ude- og indeliv den rigtige hos os?

Tal sammen om de uderum, som I anvender meget, fx legepladsen, og reflektér over, om I oplever, at indretningen af rummene understøtter jeres arbejde, eller om der er udfordringer, I gerne vil gøre noget ved.

3

Reflektér over leg i udelivet

Hvordan vil vi beskrive vores egen rolle, når børnene leger udenfor – spiller vi en anden rolle end i børnenes indendørs leg?

Hvornår lykkes vi med at understøtte børns fantasi og kreativitet udenfor?

Tænk over et konkret eksempel, hvor vi gik hhv. foran, ved siden af og bag ved børnene i deres leg. Hvad fungerede godt i hvert enkelt tilfælde?

Kapitlet bygger på følgende litteratur

ANVENDT ISÆR TIL EMNET:	Udeliv fremmer trivsel og udvikling hverdag	Udeliv i dagtilbudets hverdag	Leg i udelivet
Ånggård, E. (2009). Skogen som lekplats – Naturens material och miljöer som resurser i lek. <i>Nordic studies in education</i> , 29(2), 221-234.	●	●	
Ejbye-Ernst, N. (2013). <i>Natur og sociale indsatser. Hvad ved vi? Oversigt over tilgængelig viden om brug af naturen i sociale indsatser</i> . København: IGN Københavns Universitet og VIAUC.	●		
Ejbye-Ernst, N., Moss, B., Stokholm, D., Lassen, B., Præstholm, S., & Frøkjær, T. (2019). <i>Betydning af dagtilbudsarbejde med børn i naturen – En forskningsoversigt med fokus på nordisk litteratur</i> . København: Center for børn og Natur.	●		
EVA (2012). Det skal kilde i maven. <i>Bakspejlet</i> . København: Danmarks Evalueringsinstitut.			●
EVA (2016). Pas på børns skrøbelige leg. <i>Bakspejlet</i> . København: Danmarks Evalueringsinstitut.			●
EVA (2019a). <i>Kort om social udvikling</i> . København: Danmarks Evalueringsinstitut.			●
EVA (2019b). <i>Kort om alsidig personlig udvikling</i> . København: Danmarks Evalueringsinstitut.			●
Fjørtoft, I. (2004). Landscape as Playscape: The Effects of Natural Environments on Children's Play and Motor Development. <i>Children, Youth and Environments</i> 14(2), 21-44.	●		
Giske, R., Tjensvoll, M., & Dyrstad, S. (2010). Fysisk aktivitet i barnehagen: Et casestudium av daglig fysisk aktivitet i en avdeling med femåringer. <i>Tidsskrift for Nordisk Barnehageforskning</i> , 3(2), 53-62.	●		
Hagen, T.L. (2015). Hvilken innvirkning har barnehagens fysiske utemiljø på barns lek og de ansattes pedagogiske praksis i uterommet. <i>Nordisk Barnehageforskning</i> , 10(5), 1-16.			●
Insulander, E., Ehrlin, A., & Sandberg, A. (2015). Entrepreneurial learning in Swedish pre-schools: possibilities for and constraints in children's active participation. <i>Early Child Development and Care</i> , 185(10), 1545-1555.			●
Kiewra, C., & Veselack, E. (2016). Playing with Nature: Supporting Preschoolers' Creativity in National Outdoor Classrooms. <i>International Journal of Early Childhood Environmental Education</i> , 4(1), 70-95.			●
Kleppe, R., Melhuish, E., & Sandseter, E. B. H. (2017). Identifying and characterizing risky play in the age one-to-three years. <i>European Early Childhood Education Research Journal</i> , 25(3), 370-385.			●
Koch, A. B. (2013). <i>Når børn trives i børnehaven</i> – ph.d. Aarhus: Systime.	●		
Korsgaard, S. M. P. (2018). <i>Sæt spor – natur, udeliv og science i børnehøjde</i> . Frederikshavn: Dafolo.			●
Mygind, L., Kjeldsted, E., Hartmeyer, R., Mygind, E. & Bentsen, P. (2018). Forskningsoversigt over effekter af friluftsliv på mental, fysisk og social sundhed. Hentet fra Friluftsrådets hjemmeside: friluftsradet.dk/publikationer .	●		
Sandseter, E. B. H. (2010): 'It tickles in my tummy': understanding children's risk-taking in play through reversal theory. <i>Journal of Early Childhood Research</i> , 8(1), 67-88.			●
Skytte, E. (2019). Kapitel 1: Naturen kan noget særligt. I Skytte, E., Bormann, S.M., Eschen, K., Rasmussen, A.B., Bjørholm, L. U., Soulié, T., Rasmussen, L., Kjellmann, M., Seidler, P. H., & Rasmussen, S.N. (2019). <i>Ud i naturen ind i fællesskabet – natursocialt arbejde med børn, unge og familier</i> . København: Akademisk Forlag.			●
Ulset, V., Vitaro, F., Brendgen, M., Bekkhus, M., & Borge, A. I. H. (2017). Time spent outdoors during preschool: Links with children's cognitive and behavioral development. <i>Journal of Environmental Psychology</i> , 52, 69-80.	●		
Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. <i>Science</i> , 224(4647), 420-421.	●		
Vigsø, B. & Nielsen, V. (2006). <i>Børn & Udeliv</i> . Aarhus: CVU Vest Press.	●		

Science

KAPITLET KORT FORTALT: SCIENCE

Science i dagtilbud er en tilgang, hvor personalet støtter børnene i at undersøge og eksperimentere med deres omverden. Arbejdet med science-tilgangen kræver et nærværende og nysgerrigt pædagogisk personale.

Science er også et fokus på **naturvidenskab og teknologi**. Det betyder, at personalet skal opøve viden om, hvordan man kan arbejde med naturvidenskab og teknologi i en pædagogisk sammenhæng, blandt andet ved at stille spørgsmål sammen med børnene og stimulere deres nysgerrighed.

En del af science handler om at understøtte børnenes **begyndende matematiske opmærksomhed**, bl.a. ved at have blik for den matematik, der naturligt fletter sig ind i børnenes hverdag.

Børn er nysgerrige efter at lære, hvordan verden omkring dem hænger sammen. Science i dagtilbud handler om at gribe, understøtte og kvalificere børnenes nysgerrighed og sammen gå på opdagelse i bl.a. naturvidenskabelige fænomener og matematikkens verden.

I denne publikation forstås science som en tilgang, hvor børn og pædagogisk personale sammen oparbejder en forståelse for verden ved at undersøge og eksperimentere. Science handler især om at understøtte børnenes forståelse for naturvidenskabelige fænomener og teknologi samt deres begyndende matematiske opmærksomhed. Arbejdet med science indebærer at opnå viden, som rækker ud over, hvad man umiddelbart kan erkende med sine sanser, og at skabe sammenhæng mellem det, man sanser, og det, man ved.

Forskning peger på, at pædagogisk personale bremses af en opfattelse af, at de selv skal være eksperter, der kender alle svar om fx årsagssammenhænge eller naturfænomener på forhånd, før de kan arbejde med science i det pædagogiske læringsmiljø (Nilsson, 2015). Men det pædagogiske personale behøver ikke at have specialiseret viden om naturvidenskab for at kunne arbejde med det (Nilsson, 2015; Areljung et al., 2016; Klaar, 2013). At arbejde med

science i dagtilbud indebærer at tale om og eksperimentere fx med magneter, vejrforhold og teknologi og stimulere børnenes gryende matematiske opmærksomhed. Det betyder også at gribe de muligheder, der opstår, når børn bliver optagede af science i hverdagen. Viden om naturvidenskab hos det pædagogiske personale kan dog kvalificere arbejdet og virke inspirerende.

I dette kapitel præsenteres perspektiver på, hvordan det pædagogiske personale kan arbejde med science i dagtilbud. Perspektiverne samler sig i to centrale spor:

-
- A** Science i dagtilbuddets hverdag
 - B** Begyndende matematisk opmærksomhed
-

A

Science i dagtilbuddets hverdag

Science i dagtilbud kan finde sted i sandkassen, garderoben, puderummet, på tur til et landbrug og i det planlagte forløb om robotteknologi. Kort sagt i alle hverdagens situationer, hvor børn og pædagogisk personale er sammen og på kvalificeret, eksperimenterende og analyserende vis bliver klogere på verden omkring sig. Nedenfor præsenteres fem perspektiver, som det pædagogiske personale kan bruge i arbejdet med science i dagtilbud.

Science som særlig tilgang til verden

Science i dagtilbud forstås her som en særlig tilgang til at forstå og begribe verden, som er eksperimenterende, legende, undersøgende, sansende og analyserende. Det handler bl.a. om at udføre eksperimenter, observere og stille spørgsmål og derigennem blive klogere på verden omkring os. Det handler også om at give sig i kast med en proces uden at kende det endelige resultat og om at udforske og undersøge nyt terræn.



Science-tilgangen hænger tæt sammen med børns naturlige måde at være i verden på – nemlig gennem udforskning og leg. Leg kan netop betragtes som en eksperimenterende tilgang til verden, og det er gennem legen, at børn afprøver og udforsker sig selv og deres omgivelser (EVA, 2019). Børn forholder sig nysgerrigt til deres omgivelser, og de fleste børn er fra første færd i gang med at øve sig og undersøge verden omkring sig.

Børns leg kan opdeles i tre typer, som har relevans for arbejdet med science (baseret på Østergaard (2005) i Bröström & Frøkjær (2015)):

1. **Eksperimenterende leg.** Når børnene søger at finde problemløsninger i deres leg og udforsker og undersøger elementerne i legen. Det kan fx være, hvis sandet i spanden er for tørt, og sandslottet derfor ikke kan stå, når de vender spanden. Børnene finder gennem legen ud af, at de skal bruge vådere sand for at bygge sandslottet. Eksperimenterende leg tager ofte udgangspunkt i hypoteser, hvor børnene tænker ”hvis jeg gør det her, så sker der nok det her” og derefter prøver det af.
2. **Undersøgende leg.** Når børnene stiller spørgsmål ved elementer i legen eller undrer sig over noget. Det kan fx være, at et barn finder en bille i legehuset og spørger de andre: ”Hvad er det her?” og undersøger, hvad billen kan bruges til i legen.
3. **Imiterende leg.** Når børn efterligner andre børn eller pædagogers lege. Det kan fx være, hvis en gruppe børn har fundet på at grave et stort hul for at se, om de kan grave ned til bunden af sandkassen, og andre børn slutter sig til legen eller selv begynder at grave.

Science i legen kommer i høj grad i spil, når børnene bruger sanserne. Børn lærer om verden gennem deres krop og sanser og bringer dem i spil hele tiden, når de går på opdagelse i verden. De bruger deres sanser, når de føler på bamsen og mærker, at den er dejlig blød, mens dukken er mere fast og hård. Hverdagens lege og aktiviteter rummer rige muligheder for at sanse verden og arbejde med forskellige typer materialer eller naturfænomener, eksempelvis når børn og pædagogisk personale vasker hænder og tænder for både det kolde og varme vand, så de kan mærke forskel på vandets temperatur.

Science-tilgangen indeholder, ud over det eksperimenterende, legende og sansende, også nogle undersøgelsesformer, der er mere analyserende og systematiserende, på samme måde som når voksne bedriver videnskab. Det vil sige, at man retter opmærksomhed mod årsags-virkningssammenhænge, lovmæssigheder, struktur og kategorisering. Morgensamlingen kan fx afsluttes med, at børnene går fra samlingen i små grupper, alt efter om de passer til den kategori, der bliver nævnt, eksempelvis at alle med en blå bluse må gå. Aktiviteten understøtter børnenes forståelse for kategorisering og er også med til at skabe en rolig overgang.



Billede fra hverdagen

Leg som en undersøgende udforskning af verden

På legepladsen i et dagtilbud har de bygget en vippe af rafter og brædder. Børnene leger med at balancere med kroppen på vippen, så vægten er lige fordelt. ”Vi kan også prøve at putte noget andet på,” foreslår et barn. Børnene henter sand, blade og en spand med vand. De bruger vippen som en vægt og får erfaringer med, hvordan noget er tungere end andet.

Ingeniørtænkning

Begrebet ingeniørtænkning ligger tæt op ad science-tilgangen, som den er beskrevet ovenfor. Det kan derfor være en inspirerende og konkret indgang til arbejdet med science at sætte fokus på at stimulere børnenes ingeniørtænkning.

Ingeniørtænkning er en systematisk, analytisk og undersøgende tilgang, som dagtilbud kan være med til at understøtte. I en ingeniørtænkende arbejdsform starter man med at afgrænse en problemstilling, udvikler ideer til, hvordan man kan løse problemet, afprøver og vurderer sin løsning og tilretter den (Lippard et al., 2017). For en gruppe børn kan det fx handle om, at de vil bygge en bro af klodser, som kan holde til, at der kører biler over den. De bygger broen og kører over med en bil, og den kollapser. Herefter støtter de broen med et par klodser, prøver at køre over med bilen igen, og nu kan broen holde til bilen.



Forskning peger på tre faktorer i det pædagogiske læringsmiljø, der har betydning for børnenes muligheder for at styrke deres ingeniørkompetencer og -tænkning:

4. **En voksenstyret plan:** Den væsentligste faktor i forhold til at fremme ingeniørtænkning hos børn er, at aktiviteten er intentionelt planlagt af voksne, så de fx har lagt en plan for, hvilken opgave børnene skal løse, og hvilke remedier de skal bruge.
5. **Rammesætning af leg:** Mere regelbundne former for leg (fx spil) fremmer i højere grad ingeniørtænkning end mere frie former for leg (som at tegne, male eller lege med vand).
6. **De fysiske rammer:** Ingeniørtænkning fremmes fx i højere grad af en legeplads med flytbare genstande end en legeplads med fast udstyr (Lippard et al., 2017).

Det er vigtigt at huske på, at de tre faktorer ikke er generelle anbefalinger til tilrettelæggelsen af det pædagogiske læringsmiljø. Fx har børneinitierede lege også stor betydning for børnenes trivsel og læring, og derfor bør alle situationer i læringsmiljøet ikke være stramt tilrettelagt af personalet. Men det kan være et interessant greb at sætte fokus på, at børnene øver sig på at systematisere og planlægge, hvordan de når et bestemt mål inden for en fast defineret ramme, og det kan altså være en måde at styrke ingeniørtænkning hos børnene på.

Teknologi

I den styrkede pædagogiske læreplan beskrives det, at science i dagtilbud involverer at arbejde med børns indblik i teknologiens muligheder og udfordringer samt deres anvendelse af teknologiske redskaber.

Teknologi er alle de redskaber, vi bruger til at leve og udvikle os med. Teknologierne kan være både færdige produkter, man kan købe, og nogle, som børn og voksne bygger selv.





Det pædagogiske personale kan inddrage de teknologier, som børnene allerede kender fra deres egen hverdag, eller præsentere dem for helt nye spændende teknologier. Teknologierne kan introduceres som en del af et planlagt forløb, fx hvor børnene tager billeder af en aktivitet for at tale om, hvad de synes, var sjovt, og hvad de lærte, eller man kan gøre børnene opmærksomme på, hvordan teknologier kan bidrage med nye måder at lege på.

Teknologibegrebet dækker både over analoge teknologier som en rulleavn, et ur eller en kogeplade og digitale teknologier som smartphones, en GPS eller kameraer. Når der arbejdes med analoge teknologier, understøttes børnenes forståelse for konstruktion, mekanik, og for hvordan de digitale redskaber fungerer.

Digitale redskaber er en del af det moderne samfund, og børn er ofte bekendte med digitale teknologier som fx computer eller tablets. Det pædagogiske arbejde med digitale teknologier indeholder to overordnede aspekter.

Det første aspekt handler om at understøtte børnenes erfaring med og viden om mangfoldige teknologier, fx ved at introducere børnene til avancerede teknologiaktiviteter og -former som programmering eller robotteknologi.

Det andet aspekt handler om at understøtte børnenes digitale dannelse forstået som et sæt af normer og en kritisk tilgang i relation til de digitale muligheder, som gør børnene i stand til at mestre digitale redskaber på en etisk, sikker og hensigtsmæssig måde (EVA, 2017).

Billede fra hverdagen Leg med analoge teknologier



I en børnehave har pædagogerne sammen med børnene bygget et hejseværk ud af reb, omdrejningshjul og karabinhager. I enden af tovet er der fæstnet en kurv, som børnene kan hejse op og ned. Hejseværket er placeret i et træ ved siden af vinduet, så børnene kan hejse ting fra legepladsen op til de børn, som står indenfor på stuen. Børnene prøver sig frem med forskellige ting og hjælpes ad med at trække i torvet, når kurven bliver tung.



Her er fem bud på, hvordan der kan arbejdes med digital dannelse:

7. **Tag afsæt i børnenes perspektiv.** Hvad er børnene er optagede af? Er de fx mere interesserede i fortællinger og interaktioner end i de tekniske omstændigheder ved forskellige platforme?
8. **Vær en god rollemodel.** Tænk over, hvordan du selv bruger digitale medier og hvilke vaner, du lærer børnene.
9. **Sæt fokus på det relationelle.** Digitale teknologier skaber mulighed for relationer på tværs af tid og sted eller for at skabe et fælles tredje med dem, man er fysisk sammen med.
10. **Skab sjove og positive nye oplevelser.** Se det sjove og hjælp børnene til at se, hvordan digitale teknologier kan bidrage med nye måder at lege på.
11. **Lær børnene om sikkerhed,** fx ved at sætte passwords på børnenes enheder og tal med børnene om, at passwords er personlige (EVA, 2017).

Science i spontane og planlagte situationer

Dagtilbud kan arbejde med science både i planlagte aktiviteter og spontant opståede situationer (Fleer, 2009; Eshach, 2006 i Frøkjær & Broström, 2018). De spontane situationer kan opstå i rutinerne, fx når børn og voksne til frokost observerer, at et hårdkogt æg kan snurre længere end et blødkogt æg. Eller de kan opstå i børnenes leg, fx når vinderen får bolden til at afvige fra sin kurs på legepladsen.

Om

Børns læring og udvikling i leg med robotteknologi og programmering



Der findes programmer, hvor selv helt små børn kan være med til at programmere, hvordan en robot skal handle. Forskning peger på, at pædagogiske forløb om robotteknologi kan forbedre børns evne til at koncentrere sig og udvide børnenes sprogbrug, fx ved at de bruger længere og mere komplekse sætninger, når de taler om robotten (Jung & Won, 2018). Programmeringen af robotten kan samtidig være med til at styrke børns rumlige forståelse og ordforråd, når de skal forklare, hvordan de vil have robotten til at bevæge sig.

Palmér, 2017

Billede fra hverdagen Science, der spontant vokser ud af legen



Børnene i børnehaven er i gang med at bygge en ridderborg med de magnetiske byggeklodser på stuen, og pædagogen ser en mulighed for at lære børnene lidt mere om magnetisme. Sammen undersøger de klodserne ved hjælp af metal-spåner. Når de lægger spånerne på et stykke papir og løfter magneten hen over papiret, kan børnene og pædagogen se, at klodserne danner magnetfelter på papiret. For at bygge videre på den fælles undersøgelse tager pædagogen herefter en metaldetektor, som børnene bruger til at finde mønter i sandkassen. På den måde udvikler børnenes leg med magnetklodser sig til en undersøgelse af magnetisme.



Stof til eftertanke Fælles regler for digitale redskaber

I et dagtilbud har børnegruppen, det pædagogiske personale og forældrene sammen udarbejdet nogle fælles regler for, hvordan man må bruge de digitale redskaber, især i forhold til at tage og dele billeder af hinanden. De er blevet enige om følgende regler:

- Ingen billeder taget på toiletet.
- Ingen billeder af nogle, der bliver udstillet. Herunder nogen, der er kede af det, vrede eller ikke ser ordentlige ud.
- Ingen billeder lægges på nettet af børn, der ikke har tilladelse fra forældre.
- Kun billeder der fortæller den historie, vi ønsker at fortælle, lægges på nettet/socialt medier.
- Vi skal være kritiske og vælger kun ud, hvad der er rigtigt for os. Ingen billeder er tilfældige, og der skal være en historie/tanke bag.

Har I regler for brug af digitale redskaber i jeres dagtilbud?



I de planlagte aktiviteter kan det pædagogiske personale fx samle en børnegruppe for at undersøge vands forskellige tilstande eller lave eksperimenter med spejling. Aktiviteterne kan også være mere åbne, hvis det pædagogiske personale fx stiller materialer som forstørrelsesglas eller magneter synligt frem, så børnene selv har mulighed for at tage fat i dem og bruge dem i undersøgende lege (Broström & Frøkjær, 2018).

Science kræver nærvær og nysgerrighed fra det pædagogiske personale

Der er behov for nærværende og nysgerrige voksne i såvel de planlagte science-aktiviteter, som når børnene går på opdagelse på egen hånd og gør sig erfaringer med deres omverden.

At arbejde med science kræver ikke et pædagogisk personale, der er eksperter i naturvidenskab. Det kræver et personale, der er udforskende sammen med børnene ved fx at undre sig og følge op med spørgsmål, der leder til en dybere forståelse. At stille spørgsmål og blive klogere sammen med børnene er ofte mere givende end at give endegyldige svar på naturvidenskabens fænomener. Spørgsmål og undren støtter børnenes forståelse af science som en særlig tilgang til verden. Samspillet mellem barnets undersøgelser og jeres opbakning understøtter, at barnets undersøgelser bliver en iterativ og opbyggende proces. Frøkjær & Broström (2016) opererer med fire typer af produktive spørgsmål, I kan stille for at stimulere børns udforskning af science:

- Spørgsmål, som får børnene til at fastholde opmærksomheden og observere: "Hvordan føles sandet?"
- Spørgsmål, som fremmer en opdagelse af ligheder og forskelle: "Er alle bamserne ens?"
- Spørgsmål, som fremmer udforskning: "Hvad sker der med isen, når man tager den op af fryseren?"
- Spørgsmål, som formulerer et problem: "Hvordan får vi bygget tårnet, så det ikke vælter?"

Viden hos det pædagogiske personale kan dog være med til at kvalificere barnets undersøgelser, og det kan virke inspirerende for barnet at være sammen med en voksen, der ved meget eller er engageret i et bestemt emne.

Sproget er væsentligt, når I skal understøtte børnenes nysgerrighed. Fx kan man let komme til at bruge udtryk, som "den der" eller "det der" i stedet for de egentlige benævnelser (spanden, magneten, forstørrelsesglasset). De rigtige benævnelser er med til at udvide børnenes forståelse for deres omgivelser.

B

Begyndende matematisk opmærksomhed

Børns tidlige interesse for og arbejde med matematiske fænomener og begreber har betydning for deres senere opfattelse og succes med matematik (Palmér et al., 2016; Broström & Frøkjær, 2018). Gennem et fokus på matematisk opmærksomhed i dagtilbuddet kan børn bl.a. få en forståelse for, hvad matematik kan bruges til i dagligdagen (Weng & Andersen, 2018).

Matematisk opmærksomhed opbygges særligt i samspil med voksne (Björklund, 2008; Broström & Frøkjær, 2018). Nedenfor præsenteres tre perspektiver på det pædagogiske arbejde med børns begyndende matematiske opmærksomhed.

Matematisk opmærksomhed hos børn

Matematisk opmærksomhed sætter fokus på barnets tidlige matematiske begrebsudvikling. Matematisk opmærksomhed opstår gennem samspil, observationer og aktiviteter, som relaterer sig til matematik og betyder ikke, at børnene opbygger formelle matematikkompetencer (Jensen, 2014).

Matematisk opmærksomhed indeholder tre områder: *Talbegrebet* (talrækken og antal), *former og figurer*, *problemløsning og matematisk sprog* (Jensen, 2014). Matematisk opmærksomhed kan komme til udtryk i forskellige sammenhænge. Alan Bishop skelner mellem seks aktiviteter eller handlinger, som indeholder elementer af matematisk opmærksomhed (EVA, 2018):



Billede fra hverdagen Fokus på lokalisering under måltidet

Det er spisetid i et dagtilbud. Børnene hjælper til med at dække bordet. De har fået at vide, at der skal sidde fire ved bordet. De henter tallerkener, glas, knive og gafler. ”Kniven og gaflen skal ligge ved siden af tallerkenen”, fortæller pædagogen. ”Og glasset skal stå foran tallerkenen”. Gennem måltidet får børnene erfaringer med at tælle, fordele og placere, fx at glasset står foran den ene tallerken, men bag ved den anden. Herved styrker måltidet deres matematiske opmærksomhed.

1. **Lokalisering** handler om, hvor ting er placeret i rummet. Vi skaber mentale kort for at orientere os i omgivelserne. For at barnet skal kunne finde frem til et bestemt stykke legetøj, er barnet nødt til at forestille sig, hvor legetøjet er placeret og samtidig selv orientere sig i rummet for at gå i den rigtige retning.
2. **Design** handler om at kunne skabe eller beskrive former. Børn lærer om mønstre, former og symmetri ved at genkende ligheder og forskelle og klippe og forme figurer i forskellige materialer.
3. **Tælling** handler om at bruge tal til optælling. Selv meget små børn møder tælling, talord, optælling og talsystemer i rim, sange og spil. Børn viser, hvor gamle de er, fx ved at vise antallet af fingre, og de lærer turtagning og deling i sociale sammenhænge.
4. **Måling** handler om at beskrive størrelser ved hjælp af tal og ord. Måling er det, vi ofte kalder for hverdagsmatematik eller tal med benævnelser som fx liter, meter, timer, kilo og kroner. Børn er interesserede i måling. Børns målinger handler blandt andet om at sammenligne. Hvem er ældst, yngst, lige gamle? Hvilket klatretårn er højest? Hvilken af de to sten er tungest?
5. **Lege og spil** kan indebære, at man anvender matematik, fx kan rollelege, terningspil, strategispil, fantasilege og byggeaktiviteter fremme børns matematiske kompetencer uanset alder.
6. **Forklaring og argumentation** er ikke isoleret set en matematisk aktivitet, men ofte anvender man matematik, når man forklarer eller drager slutninger. Børn anvender forklaringer, logiske slutninger og ræsonnementer for at forstå deres omgivelser.



Om

Forskellen på at tælle og bestemme et antal

Der er forskel på at tælle og at bestemme et antal. Det ser ud til, at evnen til at bestemme et lille antal mellem ét og tre elementer er medfødt, og selv nyfødte børn har en fornemmelse for, om der er få eller mange elementer. Tælleaktiviteter understøtter i første omgang en forståelse af talrækken. Sammenhængen mellem antalsbestemmelse og tælling sker først, når barnet forstår, at det sidste tal, der bliver sagt, samtidig angiver antallet af elementer, fx 1, 2, 3, 4, 5 ærter.

EVA, 2018

Matematisk opmærksomhed i dagtilbuddets hverdag

Børn møder mange matematiske koncepter i deres samspil med andre børn og voksne, og dagtilbuddets rammer og materialer, som fx legetøj, bestik og tallerkener, er med til at åbne op for, at børn kan kommunikere matematisk på forskellige måder (Lundström, 2015; Björklund, 2007). Stimuleringen af børns matematiske opmærksomhed kan finde sted i både planlagte aktiviteter, rutiner og leg. Bleskiftet er fx et godt sted at arbejde med børns matematiske opmærksomhed. Særligt det at tælle for barnet kan bruges under bleskiftet. Fx ”To fødder – en og to” (Palmér, 2016).

Børn oplever og diskuterer især forskellige matematiske fænomener (fx antal, størrelse, placering og rækkefølge) ved hjælp af sammenligning. Det kan fx være forskel mellem alder, hvem der er højest og næsthøjest på stuen eller størrelsen på forskellige bunker klodser. Forskning viser, at børns matematiske dannelse ofte finder sted i interaktioner med venner (Bäckman, 2015). Børnene bruger den matematiske forståelse til at følge sociale spilleregler, beskrive den omgivende verden og til at løse problemer.



Matematisk forståelse understøttes bedst, når det pædagogiske personale deltager i og understøtter børnenes undren og nysgerrighed ved selv at undres og stille spørgsmål. At arbejde med matematisk opmærksomhed handler om at gribe de matematiske muligheder, når de opstår, fx når der indgår spørgsmål om antal, størrelser eller andet i en leg (EVA, 2018).

Når det pædagogiske personale arbejder med matematisk opmærksomhed i børnehøjde, er det en god ide at rette fokus på én ting ad gangen (Björklund, 2014). Hvis der fx arbejdes med at udforske matematiske koncepter som ”stor” og ”lille”, kan det være en fordel at bruge genstande, som adskiller sig i størrelse, men i øvrigt er ens, så det er størrelsen på genstandene, som fanger børnenes opmærksomhed. Vælg også gerne genstande, som barnet kender i forvejen, fx legetøj fra stuen, så genkendeligheden gør det lettere for barnet at forholde sig til fx et spørgsmål om forskellige former. Endelig kan barnet godt forholde sig til, at en gravko er *større* end bilen ved siden af, men ikke nødvendigvis forstå, *hvor* stor gravkoben og bilen er.

Matematisk opmærksomhed i legen

Flere studier viser, at børn bruger matematik i legen, fx indgår der matematiske overvejelser, når børn leger med klodser. Her får børnene mulighed for at arbejde med bl.a. længde, højde, rumfang og tid (Albinsson, 2016).

Selvom matematik indgår naturligt i flere af børns lege, kan børnenes læring styrkes, hvis det pædagogiske personale understøtter legen og kvalificerer børnenes fokus på matematiske begreber. Det kan fx gøres ved at iagttage børnenes leg og stille åbne spørgsmål, som kan vække deres matematiske nysgerrighed. Fx spørgsmål om antal, tid eller former. Det pædagogiske personale kan også lægge op til refleksion hos børnene ved at stille spørgsmål, som udfordrer dem (Weng & Andersen, 2018; Lange, 2014). Det kan være *hvorfor*-spørgsmål, fx om hvorfor tårnet vælter, når den store firkantede klods placeres oven på den lille runde. Børnenes leg kan også guides og udvides ved at byde ind med ideer eller forslag til fælles opmærksomheder, der har med matematiske begreber at gøre (EVA, 2019). Fx i skoven, ”skal vi ikke samle en håndfuld pinde hver og se, om vi sammen kan bygge et tårn?” eller på vippen ”hov se, jeg vipper ned, og du vipper op, fordi jeg er tungere end dig!”



Stof til eftertanke Billedbøger og eventyr kan styrke børns matematiske forståelse

Bøger og historiefortælling leder måske mest tanker hen på sprog og kommunikation, men når man læser billedbøger, er der også rig mulighed for at styrke børns matematiske forståelse (van der Heuvel-Panhuizen & van den Boogard 2008 i Ray & Smith, 2010; Carlsen, 2013). Man kan fx snakke om antal og former på billeder af dyr, bygninger eller værktøj, eller man kan spørge til størrelsesforhold. Er farlige dyr i historier altid store? Hvor gammel mon heksen er? Og er tårnet på slottet mon højere end skorstenen på børnehaven?



DIALOGKORT
NATUR, UDELIV
OG SCIENCE

Science



Spørgsmål, I kan reflektere over, når I vil sætte fokus på science i jeres dagtilbud



1

Reflektér over science i dagtilbuddets hverdag

Hvordan forstår vi science?

Kan vi komme i tanke om en situation, hvor der opstod en fælles opmærksomhed på science i børnenes leg? Hvordan greb vi den opmærksomhed?

Har vi, eller skal vi have, fælles regler om brugen af digital teknologi?

2

Reflektér over begyndende matematisk opmærksomhed

Hvad vil matematisk opmærksomhed sige for den aldersgruppe, vi arbejder med?

Hvornår arbejder vi med matematisk opmærksomhed i hverdagssituationer?

Kan vi komme i tanke om et godt eksempel på, at matematikken flettede sig ind i børnenes leg?

Kapitlet bygger på følgende litteratur

Science i dag-
tilbudets hverdag
Begyndende
matematisk
opmærksomhed

	ANVENDT ISÆR TIL EMNET:	
Albinsson, A. (2016). "De va svinhögt typ 250 kilo"- Förskolebarns mätande av längd, volym och tid i legoleken. Licentiatavhandling. Institutionen för samhälls- och välfärdsstudier. Linköpings universitet. Norrköping.		●
Areljung, S., Ottander, C., & Due, K. (2016). "Drawing the leaves anyway": Teachers embracing children's different ways of knowing in preschool science practice. <i>Research in science education</i> .	●	
Bäckman, K. (2015). Matematiskt gestaltande i förskolan. Åbo Akademi.		●
Björklund, C. (2007). Hållpunkter för lärande. Åbo: Åbro Akademis förlag.		●
Björklund, C. (2008). Toddlers' opportunities to learn mathematics. <i>International Journal of Early Childhood</i> , 40(1), 81-95.		●
Björklund, C. (2014). Less is More – Mathematical Manipulatives in Early Child Education. <i>Early Child Development and Care</i> , 184 (3), 469-485.		●
Broström, S. & Frøkjær, T. (2018). <i>Det ved vi om - science, bæredygtighed og matematisk opmærksomhed</i> . Dafolo.	●	●
Broström, S. & Frøkjær, T. (2015). <i>Science i dagtilbud</i> . København: Dansk Pædagogisk Forum.	●	
Carlsen, M. (2013). Engaging with mathematics in the kindergarten. Orchestrating a fairy tale through questioning and use of tools. <i>European Early Childhood Education Research Journal</i> , 21 (4), 502-513.		●
EVA (2017). <i>Sammen om digital dannelse</i> . København: Danmarks Evalueringsinstitut.	●	
EVA (2018). <i>Matematisk opmærksomhed. EVA TEMA</i> København: Danmarks Evalueringsinstitut.		●
EVA. (2019). <i>Kort om social udvikling</i> . København: Danmarks Evalueringsinstitut.	●	●
Frøkjær, T. & Broström, S. (2016). Science i vuggestue og børnehave. <i>MONA - Matematik- og Naturfagsdidaktik</i> .	●	
Jensen, M.S. (2014). <i>Forskning og viden om 0-6-årige børns læring af matematik</i> . UCSJ.		●
Jung, S. E., & Won, E. S. (2018). <i>Systematic Review of Research Trends in Robotics Education for Young Children. Sustainability</i> , 10(4).	●	
Klaar, S. (2013). <i>Naturorienterad utbildning i förskolan: Pragmatiska undersökningar av meningsskapandets individuella, sociala och kulturella dimensioner</i> . Ph.d.-afhandling. Örebro universitet, Örebro.	●	
Lange, T., Meaney, T. Riesbeck, E. & Wernberg, A. (2014). Mathematical Teaching Moments: Between Instruction and Construction. I: U. Kortenkamp et al. (red.): <i>Early mathematics learning. Selected Papers of POEM 2012 Conference</i> . Springer Science. 37-54.		●
Lippard, C. N., Lamm, M. H., & Riley, K. L. (2017). Engineering Thinking in Prekindergarten Children: A Systematic Literature Review. <i>Journal of Engineering Education</i> , 106(3), pp.454-474.	●	●
Lundström, M. (2015). Förskolebarns strävanden att kommunicera matematik. Göteborgs universitet, Utbildningsvetenskapliga fakulteten.		●
Nilsson, P. (2015). Catching the moments – coteaching to stimulate science in the preschool context. <i>Asia-Pacific Journal of Teacher Education</i> 43(4), 296-308.	●	
Palmér, H., Henriksson, J., & Hussein, R. (2016). Integrating Mathematical Learning during Caregiving Routines: A Study of Toddlers in Swedish Preschools. <i>Early Childhood Education Journal</i> 44(1), 79-87.		●
Palmér, H. (2017). Programming in preschool – with a focus on learning mathematics. <i>International Research in Early Childhood Education</i> . 8(1), 75-87.	●	
Ray & Smith (2010). The Kindergarten Child. What Teachers and Administrators Need to Know to Promote Academic Success in All Children? <i>Early Childhood Education Journal</i> (2010) 38:5-18.		●
Van der Heuvel-Panhuizen M. & Van den Boogard S. (2008). Picture books as an impetus for kindergartners' mathematical thinking. <i>Mathematical Thinking and Learning</i> , 10(4), 341-373. I: Ray & Smith (2010).		●
Weng, P., & Andersen, M.W. (2018). Kap 7: Hvordan lærer børn matematik? Om læring af matematik i tiden fra vuggestuen til begyndertrinnet i skolen I: Braad, K.B. (red): <i>Børns liv og læring i skole og dagtilbud</i> . Samfundslitteratur.		●

Sådan kan I arbejde med den styrkede pædagogiske læreplan

Den styrkede pædagogiske læreplan følges af en række grundlæggende og tematiske materialer, som den pædagogiske leder kan vælge at bruge, når I dykker ned i praksis. I kan finde alle materialer og mere information på www.emu.dk/dagtilbud

GRUNDLÆGGENDE MATERIALER



Den styrkede pædagogiske læreplan giver indblik i, hvad loven siger om det fælles pædagogiske grundlag og de seks læreplanstemaer.



Redskab til selvevaluering er en ramme til systematisk at analysere jeres praksis inden for centrale områder i den styrkede pædagogiske læreplan.

Redskab til forankringsproces indeholder fem tilgange til, hvordan man kan arbejde med forandring og forankring af et stærkt pædagogisk læringsmiljø.



TEMATISK MATERIALE

Kort om udfolder læreplanstemaet natur, udeliv og science og giver viden og inspiration til at arbejde videre med temaet i praksis.



Materialer om de fem andre læreplanstemaer udkommer løbende i 2019 og 2020.



Dialogkort giver jer spørgsmål til refleksion over arbejdet med natur, udeliv og science.



Modulet om natur, udeliv og science er en PowerPoint-præsentation med vidensindspark og øvelser, som fx kan bruges på et personalemøde.

Kort om natur, udeliv og science

© 2019 Danmarks Evalueringsinstitut og Børne- og Undervisningsministeriet

Eftertryk med kildeangivelse er tilladt

Design & Illustration: BGRAPHIC
Foto: Kamilla Bryndum, Thure Andersen, Nils Lund, Mette Bendixsen

Publikationen er udgivet i elektronisk form på: www.emu.dk/dagtilbud

ISBN www: 978-87-7182-338-7
ISBN tryk: 978-87-7182-339-4