



Krible Krable

MIKROFORSKER I DAGTILBUD

Inspirationshæfte til
voksne, der vil arbejde
undersøgende sammen
med børn.

Med
Mikroforskermetoden
trin for trin
+ eksempler fra
praksis

Flere små forskere i naturen

Mikroforsker er inspireret af Nysgjerriger, udviklet af Norges Forskningsråd



novo
nordisk
fonden

Tekst og redaktion

Anja L. Vilsholm, René L. Vilsholm og
Sascha R. Åxman

Bidragydere

Rikke D. Jensen, Mette Strøm, Steffie Ravn Møller,
Helle Thestrup Andersen og Hanna Piorska

Illustrationer

Jan Solheim

Grafik og layout

Kristina Colston, skyfri.net

Tryk

Trykkeriet Friheden

Fotos

Anja L. Vilsholm (forside, side 8), Martin Rivero
(side 4, 9, 17, 35, 39), Nanna Kreutzmann
(side 5, 11, 19), Tina Laustsen Vest (side 8, 36),
Sascha R. Åxman (side 23), Rikke D. Jensen (side
24, 25), Mette Strøm (side 26, 27), Kristine Heine
Kristensen (side 28), Helle Thestrup Andersen
(side 30), René L. Vilsholm (side 30, 31, 34)
og Kari Hald (side 32, 33).

Udgivelse

Mikroforsker til dagtilbud, 2021, 1. oplag
Naturvejledning Danmark
www.kriblekrable.dk
www.mikroforsker.dk

ISBN: 978-87-972102-5-3

Tak til dagplejer Ann-Mari Ipsen og pædagog
Birgit Kofoed for gennemlæsning og feedback.



Anja L. Vilsholm



Biolog og naturvejleder. Underviser på pædagog- og pædagogisk assistent-uddannelsen.

René L. Vilsholm



Biolog og ledende naturvejleder på NaturBornholm.

Sascha R. Åxman



Pædagog og naturvejleder på Brøndby Naturskole.

Lad børnene lære i naturen – det er menneskets sanser udviklet til.

Indhold

4 Velkommen til Mikroforskernes verden

6 Om Mikroforskermetoden

- 10  Gå ud i naturen
- 12  Jeg undrer mig over
- 14  Hvorfor er det sådan?
- 16  Læg en plan
- 18  Hent oplysninger
- 20  Vi har fundet ud af
- 22  Fortæl til andre



*Det er sjovt
at være
Mikroforsker
- også for de
voksne.*

Fem eksempler på Mikroforskerforløb

- 24 Hvem er Berta?
- 26 Byg et hjem til rejen
- 28 Hvor er smådyrene om vinteren?
- 30 Hvor lever bænkebidere?
- 32 Kan bænkebidere klatre?
- 34 Nysgerrige voksne i en undringskultur**
- 35 Det er sjovt – også for voksne
- 36 Hvornår er barnet modtageligt for den voksnes spørgsmål, hjælp og oplysninger?

VELKOMMEN TIL MIKROFORSKERNES VERDEN



Mikroforskere er nysgerrige børn, der undres over verden, undersøger og forsøger at finde svar. Altså børn, der helt naturligt er ved at udforske og erobre verden.

Mikroforsker i dagtilbud er en vejledning og et inspirationshæfte til dig som voksen, der ønsker at undersøge verden omkring os sammen med børn i dagtilbud. Udgangspunktet er børns nysgerrighed og Krible Krable-dyr i naturen. Redskabet er Mikroforskermetoden.

Mikroforsker i dagtilbud introducerer dig til Mikroforskermetoden og gennemgår metoden trin for trin. Du finder en række inspirerende praksiseksempler, som videregiver erfaringer med forskellige Mikroforskerforløb, der er afprøvet i praksis med dagpleje-, vuggestue- og børnehavebørn. Til sidst i hæftet kan du læse mere om at udvikle en undringskultur i dagtilbud og om nysgerrige børn og voksne. Du finder også en plakat over Mikroforskermetoden – lige til at klippe ud, laminere og tage med på tur.

Mikroforskermetoden er en måde at arbejde scienceorienteret med børn og deres fascination af naturen – som en del af lærerplanstemaet natur, udeliv og science. Med Mikroforskermetoden “forsker” I ud fra

barnets perspektiv, og den voksne støtter op om barnets egen nysgerrighed, spørgsmål og initiativer.

Mikroforskermetoden udvikler børns handlekompetence i forhold til selv at kunne undersøge og finde svar på egne spørgsmål og undringer.

Velkommen til *Mikroforsker i dagtilbud*!

Der venter dig mange spændende timer sammen med nysgerrige børn, der undersøger og udforsker Krible Krable-livet i naturen.

God fornøjelse
Anja, René og Sascha



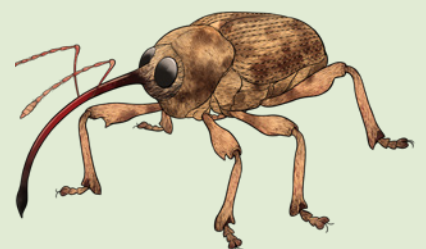
Mikroforsker – flere små forskere i naturen!



*Undersøg sammen med børnene,
hvad der findes i træstubben.*

Børns nysgerrige og undersøgende tilgang til verden har enorm værdi i sig selv. Voksne kan med Mikroforskermetoden blive mere opmærksomme på børns nysgerrighed, støtte børnenes udforskning af omverdenen og inspirere til en spændende undringskultur, hvor børns – og voksnes – nysgerrighed og undersøgelser er en vigtig del af hverdagen.

Den voksne skal ikke vide alt og have alle svar klar, tværtimod. Pointen er, at den voksne også selv er nysgerrig og undersøger – sammen med børnene.



Om Mikroforskermetoden

En Mikroforsker er et barn, der er nysgerrigt på sine omgivelser og bruger tid på at undre sig og undersøge.

Mikroforskermetoden gør det sjovt for voksne at undre sig og undersøge sammen med nysgerrige børn. Og gennem metoden erfarer børn, hvor sjovt det er at udforske verden.

Mikroforskermetoden tager udgangspunkt i børns egne spørgsmål. Den voksne støtter op om børnenes undersøgelser ved at have blik for børns nysgerrighed, være oprigtigt interesseret, stille uddybende spørgsmål og hjælpe børnene med at fokusere i deres undersøgelser.

Mikroforskermetoden består af syv trin. Trinnene guider jer igennem en undersøgelsesproces, hvor I udvælger et spørgsmål, I vil undersøge, gætter på, hvad svaret kan være, planlægger og udfører selve undersøgelsen, taler sammen om resultatet og fortæller andre om, hvad I fandt ud af.

Der er dog mange forskellige gode veje gennem metoden. Trinnene behøver absolut ikke at blive fulgt slavisk, hvilket også kan ses ud af praksis-eksemplerne senere i hæftet. Det begynder altid med en undren, som fører til undersøgelser og en form for svar. Trinnene derimellem kan godt tages i en anden rækkefølge, nogle trin kan springes over og andre trin gentages.



Mikroforskermetoden kan indarbejdes som en integreret holdning til, at nysgerrighed har værdi i hverdagen. Metoden kan også danne grundlaget for reelle projekter, hvor I i dage, uger eller måneder fordyber jer i et emne.

Den voksnes rolle

Den voksnes rolle er at støtte børnene i at være nysgerrige og undersøge. Den voksne skal have blik for, hvad børnene er optaget af, og den voksne skal selv lege med, stille spørgsmål og undersøge.

Det er den voksne, der har overblik over trinnene i metoden. *Børnene behøver slet ikke at vide, at de er i gang med en metode.*

Det er den voksnes opgave at fastholde og strukturere det, at barnet undrer sig. På den måde bliver undersøgelserne til en bevidst handling, der fører til succes, når I finder ud af noget, I ikke vidste i forvejen.

Med denne metode skal den voksne ikke give svaret med det samme, for så går barnet glip af selv at lære at undersøge og finde svar. Hvis et barn finder et lille dyr, er det bedre at være nysgerrige sammen. Den voksne kan støtte barnet i at fordybe sig i en bestemt undring og hjælpe med at sætte ord på. Finder barnet en bænkebidder, kan man undre sig over, om bænkebidere kan gå på undersiden af en



gren uden at falde ned. Ved selv at eksperimentere finder barnet ud af, hvordan man lærer mere. Og barnet husker bedre det lærte, når det har været aktivt med i læreprocessen. Børn lærer bedst ud fra egen erfaringsdannelse og med hele kroppen i spil.



Mikroforskermetoden benytter dybest set samme fremgangsmåde som den klassiske naturvidenskabelige forskningsmetode. Også her arbejder man ud fra en hypotese (et gæt), tester med forsøg eller observationer og får nogle resultater, der fortæller, om hypotesen var rigtig eller forkert.

Derfor kan børn via Mikroforskermetoden opnå erfaringer med at forfølge deres undringer og spørgsmål, undersøge og finde svar. Det er erfaringer, som klæder børnene på i forhold til den måde, der arbejdes på i skolen, især i de naturvidenskabelige fag.

Ved at bruge Mikroforskermetoden trin for trin i et planlagt og styret forløb et par gange får du en god fornemmelse af metoden og træner blikket for børnenes spørgsmål og nysgerrighed. Du øver dig i at støtte børnene i at forske og undersøge svaret på deres spørgsmål og i at reflektere over undersøgelser og svar.

Senere kan du løsne op og bruge metoden, som det falder naturligt i flow med børnenes nysgerrighed i hverdagen.

Find inspiration i praksiseksemplerne her i hæftet på side 24-33.



Husk, at børn også skal have tid og plads til egne uforstyrrede undersøgelser og fordybelser uden voksenindblanding! Vælg: Hvornår vil du "blande dig", være en del af børnenes undersøgelser og støtte børnene i at finde svar? Hvornår vil du lade børnene komme til dig med deres spørgsmål? Hvornår holder du dig helt uden for børnenes egen udforskning?

Hvornår er barnet modtageligt overfor den voksnes spørgsmål, hjælp og oplysninger? Find svar på side 36.



Du kan skrue op og ned for graden af voksenstyring i et Mikroforskerforløb

Du kan selv **sætte processen i gang** med en styret start på en undersøgelse af noget, du har valgt, en nysgerrighed, du planter i børnene: "Har I set de her seje edderkopper? Hvordan tror I, de føles på hånden?" Du har planlagt, hvad I skal undersøge, og har dyr og materialer klar. Fra en styret start kan du fint lade flere spørgsmål og undersøgelser følge børnenes spor.

Du kan også **gribe situationen**, når et barn udviser nysgerrighed, og tiltrække andre børn til at dele nysgerrigheden. Giv tid til fordybelse, når børnene er optaget. Vent, til den første wowfølelse har lagt sig hos børnene, før du går videre, så er børnene klar til at snakke om det, de er optaget af. Hjælp dem med at fokusere på en undring, og brug Mikroforskermetoden til at undersøge deres spørgsmål.

Skab situationen ved at tage børnene med ud på tur eller på institutionens udeområde.

Mikroforsker og den styrkede pædagogiske læreplan

Mikroforskermetoden tager udgangspunkt i børns undren og tager børns spørgsmål alvorligt.

Metoden lægger op til at arbejde ud fra et børneperspektiv og et pædagogisk læringsmiljø med fokus på nysgerrighed, undersøgelser og eksperimenter. Mikroforskermetoden kan dermed bidrage til det pædagogiske arbejde med børnenes trivsel, læring, udvikling og dannelse både personligt og naturfagligt.

Mikroforskermetoden tager udgangspunkt i noget, børnene selv viser nysgerrighed overfor og synes er sjovt. For eksempel:

- være nysgerrig og undre sig over små dyr
- eksperimentere og undersøge "hvad sker der, hvis ...?"

Metoden kan bruges i det daglige arbejde med nysgerrige børn og læreplanstemaet **natur, udeliv og science**.

Med Mikroforskermetoden arbejdes der også helt naturligt ind i andre læreplanstemaer, som I kan vælge at vægte som en del af et Mikroforskerforløb.

Krop, sanser og bevægelse bruges og stimuleres, når I er på tur og finder Krible Krable-dyr. **Sproglig udvikling, kommunikation og socialisering** er i spil, når I sætter ord på spørgsmål, og når I i fællesskab skal vælge, hvad der skal undersøges og hvordan. Det gælder også, når I skal samarbejde, vente på tur og anerkende hinandens idéer og spørgsmål, og når I snakker om, hvad I har fundet ud af. I bruger **kreativitet**, når I skal finde på metoder til at undersøge jeres spørgsmål. Med **leg og æstetiske processer** bearbejder børnene de indtryk, de har fået undervejs i undersøgelsen. **Sprog, kreativitet og æstetiske processer** er også i spil, når jeres undersøgelser videreformidles til forældre og venner.



Metoden kan bruges til at undres over hvad som helst – ikke kun Krible Krable-dyr. Når I er fortrolige med denne metode, kan I bruge den i mange forskellige sammenhænge.



Lær om metoden ved at se denne video

Gå ud i naturen



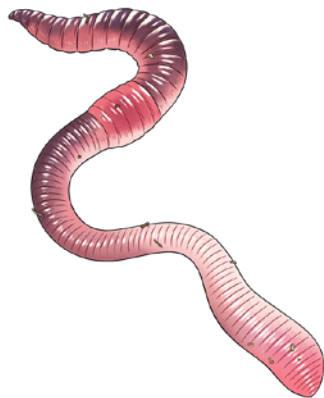
Tag på en Krible Krable-tur i skoven, på engen, ved vandet – eller på legepladsen. Vær opmærksom på, hvad børnene bliver optaget af, og vær nysgerrig sammen med dem.

Den voksnes rolle: Den engagerede, nysgerrige og igangsættende voksne er forbillede for børnene, der bliver inspireret til at kaste sig ud i Krible Krable-jagten.

Sørg for, at alle har det rigtige tøj på og er mætte.

Basisgrej i en Mikroforskervenlig turtaske kan for eksempel være:

- graveskeer
- samlebotter
- lup
- fangstnet
- opslagsbøger



Undring kan opstå alle steder til alle tider. Men ved at være netop der i naturen, hvor Krible Krable-dyrene lever, oplever børnene Krible Krable-dyrene og deres levested med hele kroppen og alle sanser i gang. Et godt udgangspunkt for oplevelser, der pirrer nysgerrigheden.

Gå på jagt efter dyr, og tal med børnene om det, I har fundet. Vælg så et af de spændende dyr, som I vil fordybe jer i. Måske kommer valget helt af sig selv, fordi et dyr gør noget, som fanger alle børnenes opmærksomhed.

Stedet

Det er godt at vælge et afgrænset sted i naturen og have en base som samlingssted. Overvej stedet i forhold til sol, skygge, læ, tørt underlag og en overskuelig gåafstand for små børneben.

Krible Krable-dyr findes overalt, hvor de kan gemme sig og finde føde. I kan søge både i skov, eng, krat, sø, strand og på legepladsens småbiotoper som sten, træstubbe, bede, buske, brændestak, skur og legehø.

I kan sagtens udforske det samme sted flere gange og finde forskellige dyr. Forskellige årstider indbyder desuden til forskellige undersøgelser.

Vær godt forberedt

For at få en god oplevelse er det vigtigt at være godt forberedt. Tjek vejrudsigten, og sørg for, at både børns og voksnes påklædning passer til

vejret. Ingen kan fordybe sig og slappe af, hvis de fryser eller er gennemblødte. Medbring eventuelt en presenning og siddeunderlag til samlingsstedet. Gør det gerne til en vane altid at have samlebeholdere og lupper med ud på tur, så I er klar til at samle Krible Krable-dyr og undersøge dem.

Arranger det, eller grib øjeblikket

Første gang er det en fordel, at du som den voksne bruger metoden struktureret til en bestemt undersøgelse, som du har planlagt på forhånd. Når du kender metoden, kan du fortsat planlægge nye forløb. Samtidig er du måske også klar til at gribe øjeblikket, når børnene er nysgerrige, anerkende deres nysgerrighed og støtte dem i at forfølge deres spørgsmål.

- **Gå bevidst** efter at undersøge noget, hvor du både ved, hvor I skal hen, og hvad der skal undersøges.
- **Skab muligheder** ved at tage ud i naturen, hvor du ved, der er meget at undersøge. Tag gerne basisgrej med til at undersøge.
- **Grib chancen** nogle af de gange, et barn udtrykker interesse for noget, enten sprogligt eller kropsligt.



Jeg undrer mig over



Med udgangspunkt i børnenes oplevelser og undringer på Krible Krable-turen vælger I, hvad I gerne vil undersøge nærmere. Hjælp børnene med at sætte ord på deres undringer og spørgsmål. Brug hv-ord. Alle spørgsmål er rigtige, men nogle er lettere for jer at undersøge end andre.

Den voksnes rolle: At lægge mærke til, hvad børnene er optaget af, og at hjælpe dem med at formulere spørgsmål.

Hvis der kommer mange spørgsmål, som kunne være spændende at undersøge, kan I sætte nogle af dem i "idébanken". I kan vende tilbage til spørgsmålene senere eller en anden dag.

Mikroforskermetoden udvikler børns kompetencer til at fordybe sig og reflektere over ting, de er nysgerrige på.



Børn kommer ofte med noget fra naturen og spørger: "Hvad er det?" Selv hvis du ved, hvad det er, de kommer med, eller hvilket naturfænomen de spørger til, og kan give svaret, vil barnet ofte gerne vide mere. Du kan som voksen hjælpe barnet med at sætte ord på det, barnet er optaget af.

- **Hvad har du opdaget?**
- **Hvad sker der, hvis ...?**
- **Nøøj, hvorfor mon tusindbenet ligger der under et stykke træ?**
- **Så du, da mariehønen fløj? Den havde forskellige vinger, hvorfor mon den har det?**
- **Ja, sneglen klistrer, hvorfor mon den gør det?**

Vuggestue- og dagplejebørnene: Med udgangspunkt i, hvad børnene er optaget af, udvælges noget konkret, der kan undersøges. De yngste børn har ikke det verbale sprog endnu og viser deres nysgerrighed med kropssproget, med blikket og ved at pege. Mange spørger flittigt: "A-deeeet?" Her kan du følge børnenes nysgerrighed og hjælpe dem med at sætte ord på det, som har deres interesse. For eksempel: "Wow, hvad laver alle de snegle der under træstubben?"

Børnehavebørnene:

Er efterhånden stærkere verbalt og kan selv begynde at formulere spørgsmål. Det er børnenes eget initiativ og nysgerrighed, der styrer processen. Det er den voksnes rolle, gennem dialog med børnene, at støtte og hjælpe dem med at formulere deres spørgsmål. Derefter kan I arbejde med at finde svarene på dem.



Du ved måske allerede, hvad du gerne vil have børnene til at undre sig over. Hvis det er tilfældet, kan du give dem det materiale, der skal undersøges. For eksempel en snegl og en pind sammen med spørgsmålet: "Kan en snegl gå på en pind?" Her kan I undre jer sammen, og børnene lærer at fordybe sig og kommer sikkert selv på flere spørgsmål og eksperimenter i løbet af processen. "Kan de gå på undersiden?" "Kan de gå på din hånd?"

De gode spørgsmål

Alle spørgsmål er gode, men nogle spørgsmål egner sig bedre end andre til selv at undersøge. Nogle spørgsmål skal skaleres eller omformuleres til noget, der egner sig til at undersøge.

Nogle spørgsmål er meget svære selv at undersøge og besvare	Nogle spørgsmål er mere egnede til at læse om end at undersøge selv.	Nogle spørgsmål egner sig rigtig godt til selv at undersøge.
	Hvilket dyr er det hurtigste i Danmark?▶ Hvilket dyr er hurtigst af dem, vi kan finde her?
	Hvordan laver snegle slim?▶ Hvad bruger sneglene deres slim til?
Bor der Krible Krable-dyr i toppen af de høje træer?▶	Bor der Krible Krable-dyr under alle sten?
Hvad tænker en mariehøne på?▶	Hvordan flyver en mariehøne?



Hvorfor er det sådan?



Gæt og begrund gættet!

Tænk over, hvad I allerede ved, og kom med mulige forklaringer. Hvad tror I, svaret kan være på jeres spørgsmål – og hvorfor?

Den voksnes rolle: Den voksne skal spørge ind til, hvad børnene tror, svaret er, og hjælpe med at sætte ord på og begrunde et gæt, som I kan efterprøve. Den voksne kan fint hjælpe med at komme med gæt og begrundelser i dialog med børnene og stille uddybende spørgsmål. Prøv med: "Men hvad tror I så?" og "Hvorfor tror I det?".

Noter eventuelt jeres gæt.

Som voksen behøver du ikke at have alle svar parat! Du skal tværtimod holde svarene for dig selv. I denne proces skal I nemlig være kreative og finde på alle mulige gode, vilde, skøre, tossede, kloge gæt på, hvad svaret er på det, I undrer jer over.

Et forkert gæt kan give mindst lige så gode resultater som et rigtigt gæt. Det spændende er, at I undersøger og finder svar.

Dette er det sværeste trin at huske, indtil man er vant til det.



Nu skal I prøve at gætte, hvad svaret på jeres spørgsmål er.

Dette er et svært trin at huske. Når først man har fundet sit spørgsmål, er det fristende straks at springe ud i undersøgelser og eksperimenter. Men når børnene er med til at formulere gæt, forklaringer, svar, så øver de sig i at reflektere over årsag og sammenhæng. Det er en evne, der er god at have med sig videre i livet. Dette trin udvikler børnenes forestillingsevne. Husk at begrunde gættet, for det er her, refleksionerne for alvor kommer i gang.

Når I har reflekteret over og talt om, hvad I forventer, vil det være lettere at finde en relevant undersøgelsesmetode samt sted og grej.

Dagpleje- og vuggestuebørnene: Eftersom de yngste børns verbale sprog er begrænset, kan dette trin være svært for dem at deltage i. Som voksen kan du selv sætte ord på gættet, som I kan arbejde videre med: "Skal vi se, om det er fordi ...?". De store argumentationer og begrundelser er de yngste børn ikke klar til endnu. Her skal der i stedet sanses og handles, mens den voksne støtter børnene i at sætte ord på. *Spring eventuelt let over dette trin med de yngste børn.*

Børnehavebørnene: De større børn kan indgå i en dialog om, hvad svaret kan være på det spørgsmål, I undersøger. Hjælp børnene på vej med åbne spørgsmål, som skærper deres egne iagttagelser: "Hvor skal vi gå hen for at finde Krible Krable-dyr? Hvorfor?" "Hvad tror du, myren laver, når den går rundt der i skovbunden? Hvordan kan det være, at du tror det?"

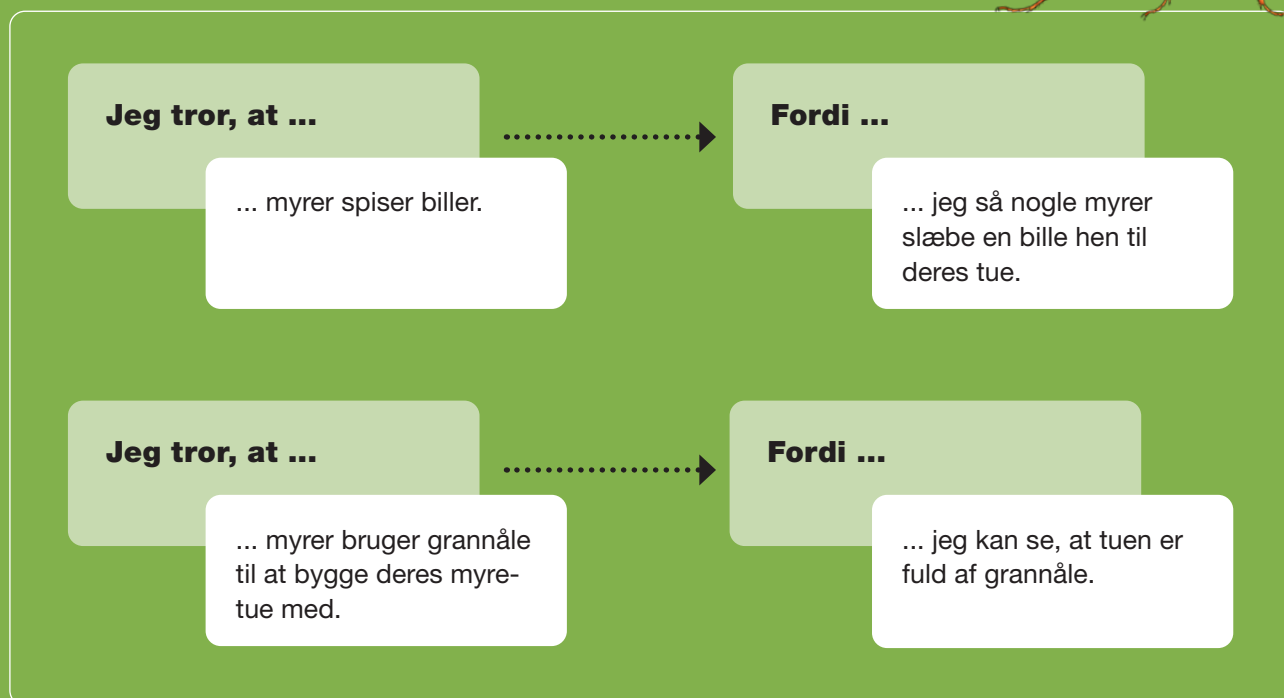
Et godt gæt er som regel muligt at undersøge og få svar på.

Gæt er gode at arbejde videre med, så længe de kan afprøves. Det gælder også, selvom du som voksen ved, at gættet er forkert. Et eksempel kan være: "Jeg tror, at myrer spiser grannåle, fordi de samler mange grannåle." En undersøgelse ud fra dette gæt kan blive en rigtig spændende proces og resultere i gode erfaringer og svar: "Myrer spiser IKKE grannåle."

Det leder til to nye gæt, man kan undersøge:

1. Hvad spiser myrer?
2. Hvad bruger myrerne grannålene til?

Husk, at alle børnene skal vide, hvilket gæt der skal undersøges. Ellers kan de ikke være med til næste trin.



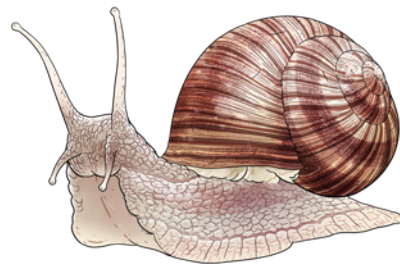
Læg en plan



Planlæg, hvilke undersøgelser I skal lave, for at finde ud af, om jeres gæt passer. Undersøg ét gæt ad gangen.

Planlæg, hvad der skal gøres: Hvordan vil I undersøge det? Skal I bruge nogle særlige materialer eller udstyr? Hvem står for hvad? Hvordan vil I dokumentere processen?

Den voksnes rolle: Den voksne stiller afklarende spørgsmål og støtter børnene i deres forslag til undersøgelser, metoder og materialer. Den voksne kan supplere børnenes idéer med flere forslag til gode metoder, udstyr osv. Den voksne skal være mere eller mindre styrende i denne proces afhængigt af børnenes alder og erfaringer.



Hvis vi kun prøver det, vi kender svaret på, så lærer vi aldrig noget nyt.

Nu skal I vælge en metode, der egner sig til at undersøge det, I gerne vil vide noget om.

For at finde svar på jeres spørgsmål og teste jeres gæt, kan I:

- lave forsøg og eksperimenter. Gentag gerne flere gange og se, om resultatet bliver det samme. Hvorfor/hvorfor ikke?
- observere.
- lave målinger.
- spørge nogen.
- læse om det i bøger eller på nettet.

Hvis I vil vide, om en bille kan flyve, må I observere. Hvis I vil vide, om bænkebidere bedst kan lide sol eller skygge, kan I opstille et forsøg. Hvis I vil vide, hvilket dyr der er længst, må I måle.

Hvordan skal I dokumentere det?

Fotos, video, arbejdstegninger og noter kan hjælpe jer til at se tilbage på jeres forsøg og kan bruges senere i forløbet til at fortælle andre om jeres resultater. Børnene kan sagtens være med til at tage billeder, videoer og tegne noter undervejs.

Vuggestue- og dagplejebørn: Aktiviteter og forsøg skal være meget konkrete og sanselige. Den voksne finder på forskellige aktiviteter eller forsøg, som kan hjælpe børnene med at finde svar på deres undringer. Måske går børnene også selv i gang med at prøve sig frem. Her er den voksnes rolle at støtte, anerkende, hjælpe og opmuntre børnene til at gå videre med deres initiativer.

Børnehavebørnene: Her kan børnene selv komme med idéer til forsøg og aktiviteter. Der arbejdes med ét fælles spørgsmål og gæt for hele børnegruppen. Børnene har måske erfaringer med udstyr, de gerne vil bruge i undersøgelsen. Lyt til børnenes forslag og argumenter for, hvilke materialer og udstyr I skal bruge. Måske vælger du at supplere turtasken med noget grej, som du tror, kan bidrage til undersøgelsen.

Husk: En plan er bare en plan. Hvis jeres plan ikke virker, kan I bare lave en anden plan. Det er vigtigt, at børnene nogle gange afprøver noget, selvom den voksne godt ved, det ikke vil virke. Børnene skal have mulighed for at gøre deres egne erfaringer.



Har alle sneglehuse en dør? Vi må finde så mange snegle som muligt og tælle, om der er flest med eller uden dør.

Hvad får børnene ud af det?

Det kan være nyt for en del børn at tænke abstrakt og forestille sig, hvordan noget kan undersøges. Det er fantastisk at se børn få den gode idé og få lov til at afprøve idéen med støtte fra en voksen.

Hent oplysninger



Jaaaaah! Så skal der undersøges.

Kig på dyrene. Lav forsøg. Gør det, I har planlagt.

Husk, at børnene først og fremmest skal skabe deres egen viden og erfaringer gennem de undersøgelser og forsøg, som de selv har planlagt og formuleret. Husk at dokumentere undervejs.

Den voksnes rolle: Den voksnes rolle er at undersøge sammen med børnene. Vær nysgerrig og begejstret sammen med børnene. Det er også den voksnes rolle at holde børnene på sporet med den plan, de har lavet, og huske dem på, at de er ved at finde et svar på deres gæt. Hjælp med at dokumentere undervejs, og brug dokumentationen til at skærpe opmærksomheden. Anerkend og støt børnene, hvis de finder på at improvisere og udvikle aktiviteterne og forsøgene undervejs, så de passer bedre til undersøgelsen.





Hvordan svømmer en rygsvømmer? Fang en, og undersøg det.

Det er vigtigt for børnene at prøve netop de undersøgelser og forsøg af, som de selv har været med til at planlægge. Derved danner børnene deres egne kropslige, konkrete erfaringer, som de husker bedre, end hvis de er tilskuere til noget, andre har planlagt.

Dagpleje- og vuggestuebørnene:

Gentagelser er vigtige for de yngste børn, så de får mulighed for at opnå en dybere forståelse af ord, begreber og metoder.

Børnehalebørnene: I vid udstrækning kan børnehalebørn selv stå for udførelsen af aktiviteter og forsøg. Den voksne skal dog hjælpe med både at følge den plan, der er lagt, og med at støtte børnene i udførelsen af selve undersøgelsens aktiviteter og forsøg.

OBS: Husk at sætte alle dyrene ud igen samme sted, som I fandt dem!

**EMPATI og ETIK
med levende dyr**

Børn undrer sig og udforsker, og det er godt. Når et barn undersøger, hvor godt benene sidder fast på en flue, så er det ikke i ond mening. Små børns empati er endnu ikke færdigudviklet. Så her er det nødvendigt at tage en snak om, hvad man må og ikke må, så dyrene ikke lider overlast.

Hvordan vi behandler dyr, er en del af vores kultur. Det kan være gavnligt, at de voksne tager en afklarende snak med hinanden om en fælles holdning til dette emne.



Vi har fundet ud af



Tal sammen om, hvad I har fundet ud af gennem jeres undersøgelser og resultater. Hvilke svar kan I nu give på de spørgsmål, som I begyndte med? Her konkluderer I på jeres undersøgelse. Tal om hele processen fra spørgsmål til resultat og om nye spørgsmål, der måtte være dukket op undervejs i processen.

Den voksnes rolle: At gå i dialog med børnene om resultaterne og processen bag. Hvordan gik det? Gik det, som vi havde gættet? Og hvordan fandt vi ud af det? Hjælp børnene med at sætte ord på.

Husk at anerkende børnenes indsats og minde børnene om, at det er helt fint, hvis resultatet IKKE er det, I gættede på.



Hurra! Hurra, det var IKKE, som vi havde gættet!
Eller: Hurra, det var, som vi havde gættet!

Dagpleje- og vuggestuebørnene: Her skal resultaterne og forsøget repeteres konkret, sanseligt og visuelt og gerne hænge direkte sammen med selve forsøget eller video og billeder af forsøget, så barnet kan pege, vise og øve sig i at tale om oplevelsen. Den voksne hjælper børnene med selv at formulere det mundtligt og kropsligt: "Hvad gjorde den?" "Hvor var bænkebidere?" "Hvad gjorde du?" Eller den voksne sætter ord på: "Vi så, at ...", "Vi har fundet ud af, at ...", "Det, vi gjorde, var ..."

Børnehavebørnene: Her kan resultaterne og undersøgelsesprocessen gennemgås systematisk i samarbejde med børnene. Hjælp børnene med at sætte ord på pointerne og på, hvad der virkede og ikke virkede. Nåede I frem til et resultat? Hvordan?

Uanset om I gættede rigtigt eller forkert på udfaldet af jeres undersøgelse, så har resultatet stor værdi. Hvis I gættede forkert, gør det faktisk, at I er blevet endnu klogere på det, I undersøgte, end hvis resultatet var præcis, som I forventede.

Tal gerne med børnene om hele processen. Hjælp dem med at sætte ord på, hvordan I undrede jer og fandt et spørgsmål. Hvorfor I gættede, som I gjorde, hvordan undersøgte I det, og hvad fandt I ud af? Børnene må gerne få en forståelse af, at det betaler sig at tænke over tingene og at gætte og planlægge, før man går i gang med undersøgelser.

Det er også nu, I skal samle op på nye spændende spørgsmål, som kan være dukket op undervejs i undersøgelsen. Er der noget, I vil undersøge nærmere med det samme, eller noget, I vil sætte i idébanken og glæde jer til at undersøge senere?

Hvad undersøgte vi?

"Vi undrede os over ..."

"Vi gættede på at ... fordi ..."

Hvad har vi fundet ud af?

"Vi fandt ..."

"Det betyder, at ..."

Hvordan vi fandt ud af det?

"Det, vi gjorde, var at ..."

Hvordan vil vi fortælle det til andre?

"Vi kan vise det til andre ved at ..."



Fortæl til andre



Det er vigtigt, at forskere fortæller andre om det, de har fundet ud af. Lav en udstilling, video eller et teater, som viser, **hvad** I har fundet ud af, og **hvordan** I har fundet ud af det. De indtryk, som børnene har fået gennem undersøgelsesprocessen, kan de med fordel bearbejde og udtrykke gennem æstetiske processer.

Den voksnes rolle: Den voksne er drivkraften i at hjælpe børnene med at etablere en udstilling med billeder, forklarende tekster, figurer og/eller andre materialer. Også at inspirere og hjælpe børnene i gang med kreative og æstetiske processer, som

udtrykker det, de har oplevet og lært. Og at finde tid og sted, hvor børnenes udstilling og kreative æstetiske produkter fra Mikroforskerforløbet kan formidles til venner, forældre og andre.

Støttepunkter til at fortælle og genfortælle	Kreative æstetiske produkter
<ul style="list-style-type: none">• Fotos• Video• Noter og tegninger fra undersøgelsen• Konkrete materialer fra undersøgelsen	<ul style="list-style-type: none">• Tegne/male• Bygge• Synge• Lave skuespil

Nu har I noget at fortælle andre om!

Dagpleje- og vuggestuebørnene: Her kan I bruge filmklip eller fotos af børnene, der tydeligt viser, hvad I har undersøgt og hvordan. Udstil gerne fotos med forklarende tekster. Det gør det muligt for forældre og andre voksne at sætte ord på og gå i dialog med børnene om det, de har undersøgt, oplevet og lært. Hænger I fotos i børnehøjde, vil børnene også selv se på dem, kommentere dem og blive mindet om oplevelsen, sansningerne og det lærte. Herved repeteres forløbet og bliver husket bedre. Udstillingen kan kombineres med æstetiske processer som for eksempel at klæde sig ud og lege haletudser, male haletudsebilleder, synge om haletudser osv.

Børnehavebørnene: Filmklip og fotos med forklarende tekst er gode at bruge i formidlingen af jeres forskning. Her kan også præsenteres simple tabeller eller diagrammer og skitser, som børnene har været med til at lave. Lad gerne børnene fortælle deres venner eller forældre om deres forskning – enten ved et fysisk arrangement eller på video, som kan vises til et forældremøde. Forskningen og resultatet kan også inspirere til et skuespil, et dukketeater, til at male eller forme eller til andre kreative, æstetiske processer.

Når børnene fortæller andre om deres undersøgelse og nye viden, kan de også bedre selv huske det.

Mikroforsker og kreative, æstetiske processer

I løbet af Mikroforskerforløbet har børnene fået nye oplevelser og læring. De har fået indtryk, der kan bearbejdes, udtrykkes og videreformidles.

Den voksne kan her give børnene mulighed for at arbejde med andre udtryksformer end den sproglige, når I skal bearbejde og videreformidle det, I har undersøgt og fundet ud af.



Brug børnenes oplevelser og observationer som afsæt til at:

- tegne/ male det
- bygge og forme det i ler, perler, mælkekartoner, papmache eller grene og blade
- lave en sang, der handler om det, I har fundet ud af. I kan evt. ændre lidt i teksten på en kendt sang
- lave et skuespil, rollespil eller dukketeater om det

Det kan også være, at børnenes indtryk bearbejdes gennem børnenes leg.



Del ud af jeres nye viden!

Det er en rigtig god idé at lave en udstilling, der for eksempel bliver vist på det lokale bibliotek. I kan også sende billeder og tekst til lokalavisen. Det gør børnene stolte, og interessen for at undersøge naturen breder sig i lokalsamfundet. Henvi gerne til www.kriblekrable.dk.



Fem eksempler på mikroforskerforløb

1. Hvem er Berta?

Jeg havde en flok børn mellem 1½ og 3 år med ud i skoven. Her deltog jeg som kommunens naturvejleder, og sammen med en voksen fra Askov-Malt Børnehave brugte vi 1½ time på dette forløb.



Af Rikke D. Jensen
Naturvejleder i Vejen
Kommune.

Gå ud i naturen – skoven

På vej til skoven finder vi Berta liggende på vejen. Berta er en kæmpemodel af et Krible Krable-dyr, jeg har lavet. Alle børnene får hilst på Berta og aer hende. Pludselig bliver Berta ked af det og fortæller snøftende børnene, at hun er blevet væk fra sin mor og ikke kan huske, hvilket dyr hun selv er.

Undring – Hvilket dyr er Berta?

Til Bertas bøn "Kan I ikke hjælpe mig med at finde ud af, hvilket dyr jeg er, så jeg kan finde min mor?" lyder et rungende JA fra børnene.

Hvorfor er det sådan?

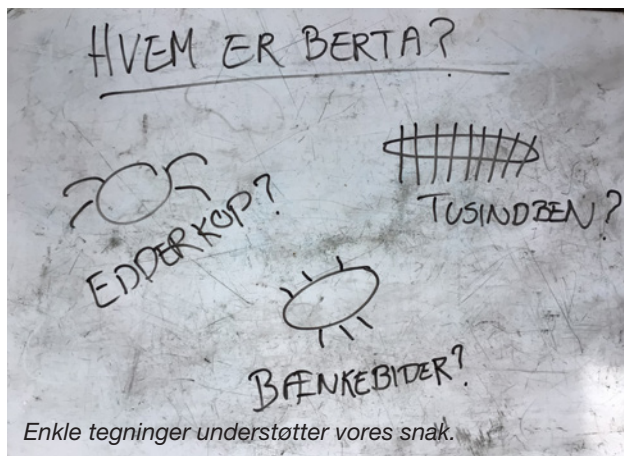
Der bliver gættet ivrigt ud fra mit spørgsmål: Hvilke dyr kender vi, der kunne være Bertas mor? En edderkop? Et tusindben? En bænkebidder? På min medbragte whiteboardtavle begynder jeg at visualisere børnenes hypoteser.

Når barnet gætter på en edderkop, så tegner jeg en edderkop på tavlen, ud fra hvordan børnene beskriver dens udseende. Sammen med børnene forsøger vi at bevæge os som det dyr, vi gætter på. Med både visuel, kropslig og verbal hukommelse i spil kan vi altid vende tilbage til vores hypoteser, når vi kommer længere i processen.



Planlægning

Da vi kommer til planlægningsfasen, stiller jeg børnene spørgsmål, der kan hjælpe dem på vej til en plan. Jeg spørger bl.a. ind til, hvad vi skal bruge, hvis vi skal finde dyr. Fra min rygsæk hiver jeg glas, skovle og forstørrelsesglas frem, og børnene mener sagtens, vi kan benytte materialerne.



Ud i skoven med børnene.

Inden vi går på jagt i skoven, sikrer jeg mig, at alle ved, hvad vi skal ud og lede efter. Jeg sikrer mig også, at alle børnene er med på, at vi skal lede efter Bertas mor.

Hent oplysninger

Jagten går i gang, og børnene bevæger sig hurtigt væk fra vores base og begynder at lede. Børnene erfarer hurtigt, at der er dyr under grene, bark, sten osv. Alle dyr bliver indsamlet.

Med indsamling af både edderkopper, bænkebidere, regnorme og ørentviste må vi til at undersøge nærmere. Kan vi se, om de er ens? Hvad skal vi kigge efter? Vi kigger på dyrenes farver, tæller deres ben og rører ved dyrene. Berta får lov til at se hvert enkelt dyr, så hun har mulighed for at genkende sin mor.



Alle børnene leder og finder dyr.



Dyrene bliver indsamlet og undersøgt.

Vi har fundet ud af

Omsider kommer bænkebideren frem, og Berta jubler lettet, da hun nu har fundet ud, af hvem både hun selv og hendes mor er.

Vi går tilbage til vores hypotesetavle, hvor vi kan se, om vi havde ret i vores gæt.

Fortæl til andre

På vej retur til vuggestuen forslår jeg, at vi skal synge en sang for de andre børn henne i vuggestuen, og idéen bliver modtaget. Vi snakker om, hvad vi har oplevet i dag, og på vej hjem bliver følgende sang digtet på Mester Jakob-melodien:

*“Berta hun var ked af det, Berta hun var ked af det.
Hun var blevet væk, hun var blevet væk.
Hvilket dyr var Berta, hvilket dyr var Berta?
En bænkebidere, en bænkebidere.”*

Et godt værktøj til en ny kultur

Som ansat naturvejleder i Vejen Kommune arbejder jeg specifikt med natur, udeliv og science i kommunens daginstitutioner. Mikroforskermetoden er et rigtig godt værktøj, som pædagogerne kan bruge i hverdagen, når de arbejder med at understøtte det nysgerrige, undersøgende og udforskende barn. Planen er, at Mikroforskermetoden på sigt bliver en del af en institutionskultur, der er gældende for alle dagtilbud i Vejen Kommune.

Mit bedste råd

Ønsker man at arbejde med Mikroforskermetoden med vuggestuebørn, må man ikke blive skræmt af processen. Arbejd jer igennem processen ét punkt ad gangen, og fortvivl ikke, hvis nogle punkter glipper.



2. Byg et hjem til rejen

Børnegruppen er fem børn i alderen 10 måneder til 3½ år. Jeg benytter mig af et forløb på Naturcenteret Amager Strand, "byg et hjem til rejen", der tager 30-50 minutter. Her kan man undre sig over, hvordan rejen lever.



Af Mette Strøm
Privat pasningsordning,
Flensborggade,
København V.

? **Vi undrer os over:** Der er udgivet en folder om forløbet, som jeg har læst med børnegruppen. Vi har undret os på forhånd og dermed forberedt børnene.

Da vi kommer til Naturcenteret, spiser vi mad, så børnene kan slappe af og få tid til at se stedet. De børn, som har prøvet det før, glæder sig og taler om de ting, vi skal til at lave. Vi skal sidde på gulvet, mens naturvejlederen fortæller sit navn og hører børnenes navne.

Læg en plan: Herefter forklarer naturvejlederen, hvad vi skal til at lave. Planen for, hvordan vi vil undersøge vand, rejer, og hvordan rejerne bor, er allerede lagt af de voksne.

Når vi starter, bliver hele processen vist med små billeder, der er sat på magneter. Børnene skal sætte magneter med sand, sten og rejer op på tavlen. Nogle er hurtige til at forstå opgaven og klarer helt sig selv. Men nogle, især de små og dem, der er med for første gang, skal have lidt hjælp.



Magnifying glass icon **Hent oplysninger:** Vi skal hente en spand og hente vand fra en stor balje. Spanden bæres ind i rummet, og vandet hældes ned i en balje. Nu skal vi hente spand og skovl, og så skal vi gå ud og tage sand fra en balje og gå ind og hælde det ned i vandet. Dernæst skal vi ud og finde to sten, én i hver hånd. Stenene skal ned i baljen. Herefter kommer den del, der er meget nyt og anderledes for børnene. Vi tager et fiske-net. Så skal vi hen til en balje med rejer. Rejerne skal op i fiske-nettet og derefter puttes ned i baljen med vand

og sand. Så sætter vi os alle rundt om baljen. Her tager naturvejlederen en reje op i hånden og lader den derefter springe. Så placeres en reje i børnenes hænder. Dette er en sanselig oplevelse for børnene. Nogle kæler med rejen, nogle græder, nogle griner, og nogle nægter. Til sidst skal børnene fodre rejerne med muslinger. Efter hver del af processen sætter vi os sammen, og vi taler om, hvad vi lige har gjort, og næste trin i processen bliver forklaret.



Et gennemsigtigt akvarium, så alle kan se.



At hælde vand op kræver det rette tøj.



Som afslutning sætter vi os og gennemgår hele processen. Igen sætter børnene magneter på tavlen. Magneterne får vi med hjem, så vi kan snakke om, hvad **vi har fundet ud af**.



Magneterne kan sammen med folderen og fotos fra dagen også bruges til at **fortælle det til andre**.

Dagen efter køber jeg rejer, som vi kan spise, for at snakke om rejer igen. Det har børnene det svært ved. De synes, det er mærkeligt, at den grå reje fra projektet nu er lyserød, og at vi kan spise den.

Forløbet var en spændende oplevelse for børnene, og børnene har lært noget om, at små dyr har en slags hjem, at de spiser andre dyr, og at vi kan spise dyr.



En reje i hånden føles sjovt.

Nede i min gård har vi myrer, bænkebidere og snegle. Her bruger jeg metoden sammen med mine erfaringer fra ovenstående forløb til at støtte børnene i at undres og undersøge.



Børnene modtager al viden med begejstring, og de elsker gentagelser. De undres over flere ting, når de er trygge ved oplevelsen. For eksempel forsvinder vandet, når man hælder det ud på jorden. Og rejerne kan ikke hoppe på gulvet.

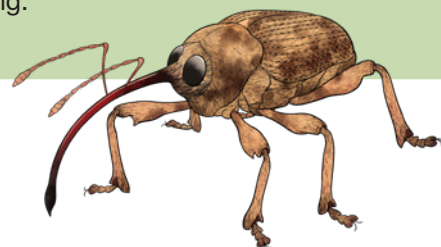
Mikroforskermetoden er nem at gå til og sjov for børn og voksne. Og jeg som voksen lærer også meget af at undersøge de samme dyr flere gange. Jeg vidste for eksempel ikke, at rejer spiser muslinger. Eller at der findes så mange forskellige slags rejer i vores have.



Børnene undres over flere ting, når de er trygge ved oplevelsen.

Mit bedste råd

En god idé er at have spand, skovl, si, forstørrelsesglas og kamera med, når man går i gang.



3. Hvor er smådyrene om vinteren?

Børnene fra Ringsted Private Skovbørnhave var mellem 3½ og 5 år. Der var ni børn med og to voksne. Den ene styrede Mikroforskerforløbet, og den anden støttede op.



Af Steffie Ravn Møller
Pædagog i Ringsted
Private Skovbørnhave.

Som skovbørnhave er vi i skoven hver dag. Børnene holder meget af at lege med de ting, de finder i skoven, og bruge deres fantasi. Vi hjælper dem med at undre sig. Både stort og småt tæller. Det er en kunst ikke at give børnene svaret, men hjælpe dem til at tænke, hvorfor det er, som det er, ud fra den viden, de har i forvejen. Samtidig støtter vi dem i at formulere hypoteser for efterfølgende at undersøge dem. Vores Mikroforskerforløb tager udgangspunkt i noget, der er hverdag for børnene, men som alligevel er en undring.

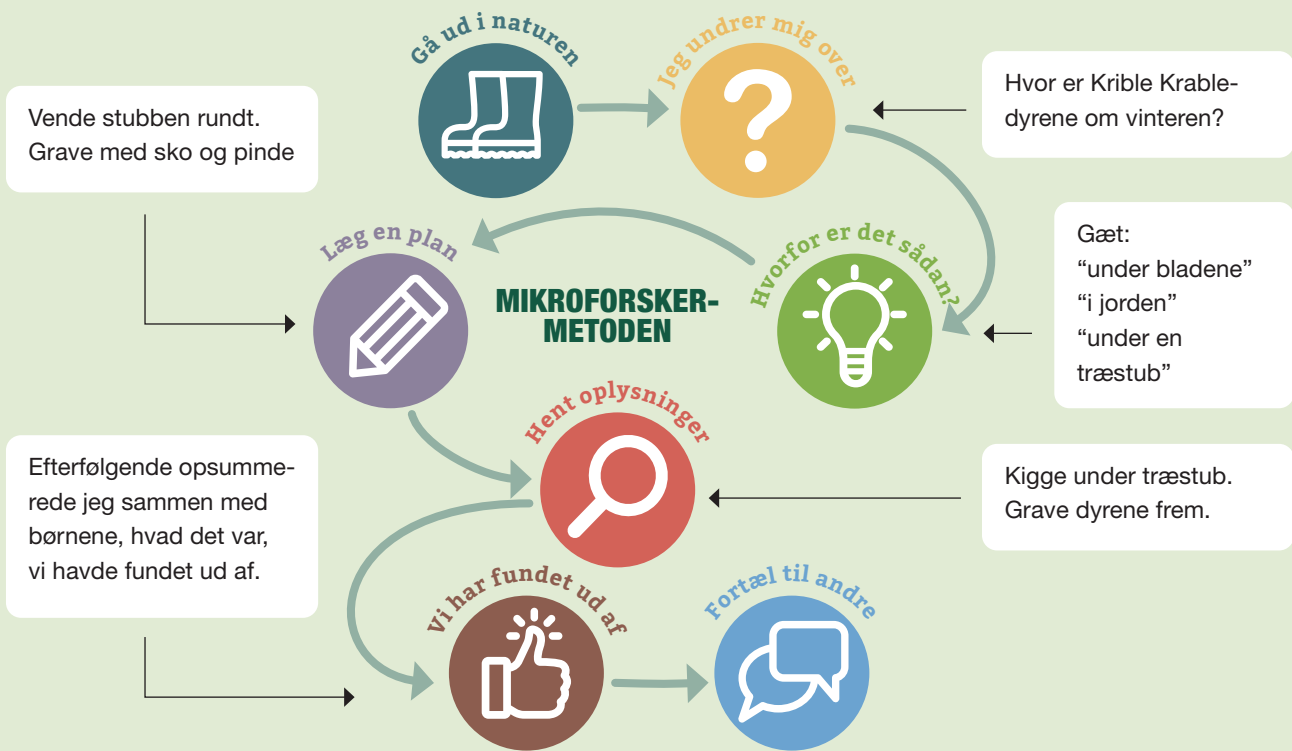
Forløbet startede på vej hjem fra skoven. Jeg stoppede op og spurgte børnene: "Hvor tror I, Krible Krable-dyrene er om vinteren?" Børnene kiggede rundt på hinanden og på skovbunden. En af dem bød ind og sagde "under bladene". En anden sagde "i jorden", og en tredje foreslog "under en træstub". Jeg spurgte ind til, om de kunne nævne nogle Krible Krable-dyr. "Larve, regnorm, bænkebidere, snegle". Vi spurgte, om de kendte en, som er rød med sorte prikker. Straks råbte de nærmest i kor "MARIEHØNE".

Jeg spurgte ind til, hvordan vi kunne finde dem. En dreng foreslog, at vi brugte en skovl til at grave med, men vi havde desværre ikke nogen skovl med. Jeg spurgte dem, om man kunne bruge noget, der sidder for enden af benet. Jeg viste mit ben frem og pegede på min fod. En pige sagde, at vi kunne grave med foden, og viste, hvordan man kunne gøre. Jeg kiggede rundt og så, at der stod en lille træstub gemt i sneen. Jeg kaldte børnene hen og vendte stubben rundt. Jeg fandt en lille larve og tog den op i min hånd for at vise den til alle børnene. Med en lup kiggede vi nærmere på den. Inde i stubben fandt vi en lille bænkebidere. Dernæst prøvede vi at skrabe jorden fri for både blade og sne. Ved fælles

hjælp skrabad vi et stort område fri, så det var muligt for alle børn at kigge med og finde Krible Krable-dyr. Flere af børnene fandt en pind og begyndte at grave i jorden, så godt de kunne. "Hov, hvad var det?" Jeg så skyggen af en regnorm og prøvede at grave den op. Det lykkedes. Efter vi havde kigget på den, lagde jeg den pænt tilbage, og jeg begyndte at dække jorden til igen. Vi fik snakket om, hvorfor det er vigtigt at dække jorden til igen. En dreng sagde, at ellers kan dyrene dø, fordi det er koldt og vinter.

Efterfølgende opsummerede jeg sammen med børnene, hvad det var, vi havde fundet ud af.





Tanker før forløbet

Hele forløbet tog ca. 30-45 minutter. Jeg havde læst om Mikroforskermetoden på forhånd og havde besluttet mig for, at jeg ville undre mig på børnenes vegne, inden forløbet gik i gang. Blandt andet fordi det er første gang de bliver præsenteret for metoden og på grund af deres alder. Min rolle som Mikroforskervejleder var styrende, fordi jeg havde besluttet på forhånd, hvad vi skulle undre os over, og hvor det skulle foregå. Da vi var i gang, var jeg støttende i deres undring og forslag. Jeg kom ikke med resultatet, inden de selv havde prøvet at finde svaret.

Børnene fandt ud af, at Krible Krable-dyrene stadig lever om vinteren, og at de ikke bare pludselig kommer, når det bliver forår. Personligt blev jeg selv overrasket over, hvor svært det var at finde Krible Krable-dyr om vinteren. Jeg hæftede mig også ved, hvor meget børnene kan huske fra sommer og efterår, hvor det var nemmere og mere oplagt at finde Krible Krable-dyr.

Vores bedste råd

Vores bedste råd er at springe ud i det. Børnene kender ikke til metoden, så de ved ikke, hvis punkterne ikke bliver fulgt slavisk. Et andet råd er at starte i det små. De helt store undrende spørgsmål skal nok komme, når både børn og voksne er blevet fortrolige med metoden.



4. Hvor lever bænkebidere?

Børnehuset Glentebos ældste børnegruppe, der hedder Ørnene, har været i skoven næsten hver dag på grund af corona. I skoven har vi fundet rigtig mange forskellige kryb og kravl og studeret dem. Nu er børnene begyndt at tale om, hvor i jorden de forskellige små dyr lever.



Helle Thestrup Andersen

Pædagog i Børnehuset Glentebø, Brøndby.



Da vi havde fundet de forskellige ting, mødtes vi igen med Sascha, og hun hjalp os med at lave et "nyt hjem" af nogle plastikkasser. Der blev skåret hul mellem de forskellige kasser, så bænkebiderne selv kunne bestemme, hvor de ville være. Alle tre kasser blev fyldt med jord, grene, blade og svampe.

Det ene rum blev gjort mørkt ved hjælp af sølvpapir, det andet rum blev gjort koldt med isterninger, og det tredje rum gjorde vi ikke noget særligt ved.

Vi undrer os over

Forløbet er opstået ud fra børnenes nysgerrighed overfor, hvor bænkebidere lever, om de opholder sig mest i mørke eller lys, og om der er varmt eller koldt, hvor de bor.

Vi fik besøg af vores lokale naturvejleder Sascha, der hjalp os med at bruge det, vi undrer os over, til noget, vi kunne undersøge sammen.

Hvorfor er det sådan?

Forsøget startede i skoven, hvor vi talte med Sascha om, hvad vi troede, og hvad vi selv havde set, når vi var på insektjagt i skovbunden. Sascha tegnede det hele på en planche.

Læg en plan

Derefter delte vi os i små grupper. Nogle skulle finde jord, andre blade og svampe, og den sidste gruppe skulle finde bænkebidere.





Hent oplysninger

De næste par dage studerede børnene de tre kasser og fandt ud af, at bænkebidere desværre døde, hvis de blev i rummet, hvor der var meget koldt. De fandt også ud af, at bænkebidere kravlede ud af kassen, hvor der var lyst, og at der var flest bænkebidere i rummet, der var mørkt.

Vi har fundet ud af

Børnene fandt derved ud af, at bænkebidere helst vil leve, hvor der er mørkt, og at de har mindre chance for at overleve, når det er meget koldt.

Selvom vi voksne kunne svare på spørgsmålet, om bænkebidere foretrækker lys eller mørke, svarede vi ikke på det, men var nysgerrige sammen med børnene. Vi opfordrede dem til at komme på idéer, der kunne vise os, hvor bænkebideren helst ville være. Da de fangede tankegangen med at lave "bænkebidernes levested" i nogle kasser, var de meget opfindsomme i processen med at skabe et mørkt rum og et koldt rum.

Vores tilgang til naturen er undersøgende som Mikroforskermetoden, men dog tilpasset efter

behov og dagsform. Det var også svært for nogle af børnene at fastholde koncentrationen, når de ikke selv var fysisk aktive, men skulle sidde og samtale om de overvejelser, de eventuelt havde. Dette var også for abstrakt for nogle af børnene.

Mine bedste råd

Når børnehavebørn skal være Mikroforskere, er det meget vigtigt, at så meget læring som muligt foregår på en måde, hvor børnene er kropsligt aktive.

Det er også vigtigt, at man som voksen lader, som om man ikke har svaret, og spørger børnene, hvad de tror og tænker. På den måde skaber den voksne mulighed for, at børnene selv tænker og reflekterer over det, de er optaget af/nysgerrige overfor. Dette skal være en bevidst strategi hos de voksne, da vi jo ofte står klar med svaret.

5. Kan bænkebidere klatre?

Jeg lavede et Mikroforskerforløb på 30 minutter. Aktiviteten blev arrangeret for ni børn på 5-6 år fra Børnehuset Trilobitten. Børnene har ikke deltaget i Mikroforskerforløb tidligere.



Af Hanna Piorska
Naturvejleder på
NaturBornholm.

Da jeg planlagde mit Mikroforskerforløb, valgte jeg en aktivitet, hvor børnene kan eksperimentere sammen med mig, og hvor de får lyst til at undersøge mere. Forløbet skulle samtidig gøre børnene nysgerrige overfor omgivelserne.

Forløbet startede med en kort snak om bænkebidere. Jeg brugte en stor bænkebidermodele og gik i dialog med børnene ved at stille åbne spørgsmål, for eksempel: "Har I prøvet at finde bænkebidere?", "Kan I se ben på bænkebideren?", "Hvad kan I ellers se på bænkebideren?", "Synes I, at dens krop ligner jeres?", "Hvorfor/hvorfor ikke?"

Børnene er nysgerrige

For at vække børnenes nysgerrighed gav jeg hvert barn en bænkebidere i en "beholder" lavet af et

gennemsigtigt plastkrør med vatpropper i enderne. Børnene gik i gang med at observere og undersøge dyrene. De iagttog bænkebidere i godt 5 minutter. Børnene kunne se bænkebidernes underside med de mange små ben. Nogle børn lavede små forsøg.

De begyndte for eksempel at dreje røret og vende det rundt eller ryste det. De var meget optaget af deres forsøg, men de var ikke så gode til at stille spørgsmål og formulere noget, de ville undersøge nærmere. Jeg hjalp børnene med at undre sig ved at stille spørgsmål. Jeg spurgte: "Hvad sker der, når du vender røret med bænkebideren?" Børnene kunne se, at det er svært for bænkebidere at gå op ad den glatte inderside af røret.



Børnene undersøger hver deres bænkebidere.



Børnene ser på en bænkebidder, der går på undersiden af en ru sten.

Hvorfor er det sådan?

Børnene viste deres nysgerrighed. Det var et godt tidspunkt til at gribe chancen og undre sig sammen med dem. Jeg stillede et spørgsmål, som vi kunne undersøge: Kan bænkebidere klatre?

Materialer til undersøgelserne blev lagt frem, og vi gik i gang med at observere bænkebidernes bevægelser på forskellige overflader, for eksempel på en ru og glat sten, på lamineret papir, på børnenes tøj og på mos. Nogle børn var meget opmærksomme på bænkebidere, som gik på undersiden af de ru sten. Vi undrede os over, hvad der sker med dyrene, når de går på forskellige overflader. "Hvorfor kan bænkebidere ikke lide at gå på lamineret papirark?" og "hvorfor kan de bedst lide at gemme sig under mos?".

Børnenes udbytte

Jeg tror, at børnene fik et naturfagligt kendskab til bænkebidere som organisme og viden om dyrets opbygning og levevis. Men det vigtigste er, at de selv begyndte at stille spørgsmålet: "Hvad nu hvis ..."? De blev inspirerede til at lave eksperimenter selv.

Det overraskede mig, at forløbet om bænkebidere fungerer godt indendørs. Som naturvejleder ville jeg normalt helst tage børnene med ud i naturen.

Den største udfordring for mig som naturvejleder var at undgå selv at fortælle en masse om bænkebidere eller svare på spørgsmålene. Det lykkedes ikke altid, men jeg prøvede at være nysgerrig sammen med børnene.

Det er vigtigt at behandle de levende dyr med respekt. Derfor skal børnene vide, at de for eksempel ikke må ryste røret med et levende dyr.

Mit bedste råd

Det kan være en fordel at bruge et gennemsigtigt plastkrør med vatpropper i enderne frem for en dåselup eller at holde dyret i hånden. Røret giver mulighed for at komme tæt på dyret uden at skade det og på den måde fordybe sig i emnet.



Nysgerrige voksne i en undringskultur



At arbejde med Mikroforskermetoden er en chance for at etablere eller at styrke en mere udpræget undringskultur i dagtilbuddet. En kultur, hvor de voksne i dagligdagen har øje for, hvad børnene er optaget af, og på den baggrund planlægger og arrangerer aktiviteter, der tager udgangspunkt i børnenes undring og nysgerrighed.

I et dagtilbud med en stærk undringskultur følger de voksne børnenes nysgerrighed, og de voksne er selv nysgerrige. En nysgerrig voksen går i børneperspektiv og er opmærksom på børnenes signaler: Hvad interesserer børnene sig for? Hvad udtrykker børnene interesse for, både kropsligt og sprogligt? Især de yngste børn udtrykker overvejende deres nysgerrighed og interesse med kroppen, da sproget endnu ikke er så nuanceret.

Mikroforskermetoden kan med fordel være del af en undringskultur og åbne de voksnes lyst til og motivation for udvikling af en undringskultur.

I en undringskultur har det dog mindst lige så stor værdi, at børn har et læringsmiljø med tid og mulighed for selv at blive optaget og fordybe sig uforstyrret uden voksnes indblanding. I en undringskultur oplever børn at blive anerkendt for at være nysgerrige. Og de vil sandsynligvis være tilbøjelige til selv at opsøge de voksne med spørgsmål, hvis de oplever at blive imødekommet af interesserede voksne.



I kombination med en god undringskultur bliver arbejdet med Mikroforskermetoden og science i børnehøjde ikke bare en metode, men en holdning. En holdning om, at børns spørgsmål er vigtige og spændende, og at vi voksne bakker børnene op i at være nysgerrige og lærer børnene selv at undersøge og finde svar.

Det er sjovt – også for voksne

En stærk *undringskultur* er også sjov for de voksne. Følger du op på børnenes undringer og hjælper børnene med at undersøge og finde svar, bliver du også selv klogere på verden. Her bliver Spørge Jørgen ikke sendt i seng!

Sammen får børn og voksne mere viden, og det er sjovt, når du også selv bliver overrasket. Ikke alt falder ud, som vi går og tror.

Du skal som voksen ikke vide specielt meget om Krible Krable-dyr i forvejen. Dagligt vil børnenes undringer dukke op. Det kan være til den daglige samling, på turen eller midt i deres frie leg. Når børnene kommer og spørger, er de åbne for at "forske" og finde svar på deres spørgsmål. Pædagogisk og didaktisk er det ikke kun svarene, der er interessante. Vejen frem til svarene, og hvor sjovt det er at undre sig og forske i sin undring, er mindst lige så vigtigt. Børnenes udvikling som nysgerrige Mikroforskere er målet.

Man skal ikke underkende, at voksne med en stor viden er spændende og inspirerende og har stor værdi for børn. Men fokuserer man på handlekompetencen, lærer børnene mere ved selv at tage del i at finde svar på deres spørgsmål end ved, at du som voksen bare giver dem et svar, når de spørger.

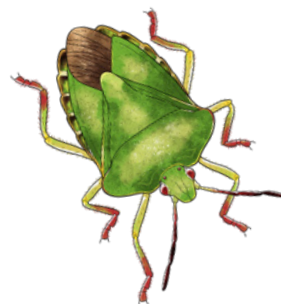
Få eksperten ind

Mikroforskermetoden er god til hverdagen eller til et tema, I arbejder med i institutionen. Men det er meget givtigt at lave noget usædvanligt en gang imellem. Det kan være at mødes med en naturvejleder og undersøge noget sammen og få noget ekspertviden. Naturvejlederen kan også være til hjælp og inspiration, når I vil i gang med at bruge Mikroforskermetoden.



Når du ikke skal svare på alle børnenes spørgsmål, hvad er så din rolle?

- at hjælpe børnene med at sætte ord på deres undringer og på undersøgelserne af dem
- at skabe tid og rum for børnenes eksperimenter og undersøgelser
- at være en inspirerende, nysgerrig voksen, der viser interesse og engagement overfor det, som børnene interesserer sig for.





Hvornår er barnet modtageligt for den voksnes spørgsmål, hjælp og oplysninger?

Nysgerrige voksne, der ved noget og forstår at formidle det, er spændende for børn. Men hvornår er børn modtagelige for voksnes hjælp i form af spørgsmål og informationer?

Børns naturoplevelser kan inddeles i tre faser.¹

Opdagelsesfasen: Her er barnet opslugt og følelsesmæssigt revet med i opdagelsen. “Neeejjj!”, “Orv!”, “Se her!” Børnene er optaget og taler om, hvad dyrene kan, bruger eventuelt værktøj, men beder endnu ikke voksne om hjælp.

Undersøgelsesfasen: Barnet begynder at undersøge forskellige ting ved dyret og kan være meget afprøvende. Eksempelvis rører de ved sneglens følehorn med en pind. Barnet kommer med småkommentarer til undersøgelserne, men der er ikke meget snak.

Refleksionsfasen: Først et godt stykke inde i oplevelsen er barnet klar til nærmere refleksion, og det begynder nu at vende opmærksomheden udad og stille spørgsmål. Det er nu, at barnet er mest åbent overfor oplysninger og historier, som den voksne kan fortælle.

Det er altså værd at vente på, at barnet selv oplever og undersøger og bliver klar til, at den voksne begynder at stille nysgerrige spørgsmål og fortælle. Før det kan barnet sandsynligvis ikke høre efter, fordi det er dybt opslugt af sin egen oplevelse. I bedste fald ignorerer barnet den voksnes indblanding. I værste fald afbrydes fordybelsen, og barnet forlader sin undersøgelse. Det er i refleksionsfasen og til dels i undersøgelsesfasen, at den voksne kan begynde at hjælpe barnet med at formulere undringer.

Gode spørgsmål, som udtrykker ægte interesse for barnet og dets oplevelser, og som indbyder til samtale og medundren, virker bedst, når den voksne vil støtte barnet i dets undersøgelser.

¹ Bent Leicht Madsen & Ulla Fischer (2001) ref. i Lasse Thomas Edlev: Natur og miljø i pædagogisk arbejde. Munksgaard (2015).



Krible Krable

Gå ud i naturen



Jeg undrer mig over



Læg en plan



MIKROFORSKER- METODEN

Hvorfor er det sådan?



Hent oplysninger



Vi har fundet ud af



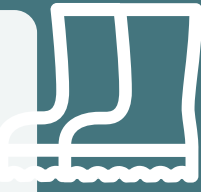
Fortæl til andre



KLIP UD, LAMINER, OG LÆG I TURTASKEN, ELLER HÆNG OP



Gå ud i naturen



Vær opmærksom på, hvad børnene bliver optaget af, og vær nysgerrig sammen med børnene.

Jeg undrer mig over



Hjælp børnene med at sætte ord på deres undringer og spørgsmål. Brug hv-ord.

Læg en plan

Planlæg, hvilke undersøgelser I skal lave, for at finde ud af, om jeres gæt passer. Metoder? Materialer? Udstyr? Dokumentation? Med de yngste børn er dette overvejende en voksenopgave.

MIKROFORSKER-METODEN

Hvorfor er det sådan

Gæt på, hvad svaret er, og begrund det. Tænk over, hvad I allerede ved, og kom med mulige forklaringer. Med de yngste børn kan den voksne sætte ord på et gæt: "Skal vi se, om det er, fordi ..."

Hent oplysninger

Det er nu, I skal forske! Husk, at børnene først og fremmest skal skabe deres egen viden og egne erfaringer.

Vi har fundet ud af

Tal sammen om jeres undring, jeres gæt og om det, I har fundet ud af med undersøgelsen.

Fortæl til andre

Lav en fotoudstilling, tegninger, video, et teater eller andet. Brug det til at fortælle, hvad I har fundet ud af, og hvordan I har fundet ud af det.

Der er mange forskellige gode veje gennem metoden. Trinnene behøver ikke at blive fulgt slavisk. Det begynder med et spørgsmål, som fører til undersøgelser og en form for svar. Trinnene derimellem kan godt tages i en anden rækkefølge, nogle trin kan springes over og andre trin gentages.



Kom godt i gang med Mikroforskermetoden

Hvad enten du arbejder med børn i dagtilbud eller elever i indskolingen, så er dette hæfte fra Naturvejledning Danmark en god indgangsvinkel til at komme godt i gang med Mikroforskermetoden og den undersøgende tilgang.

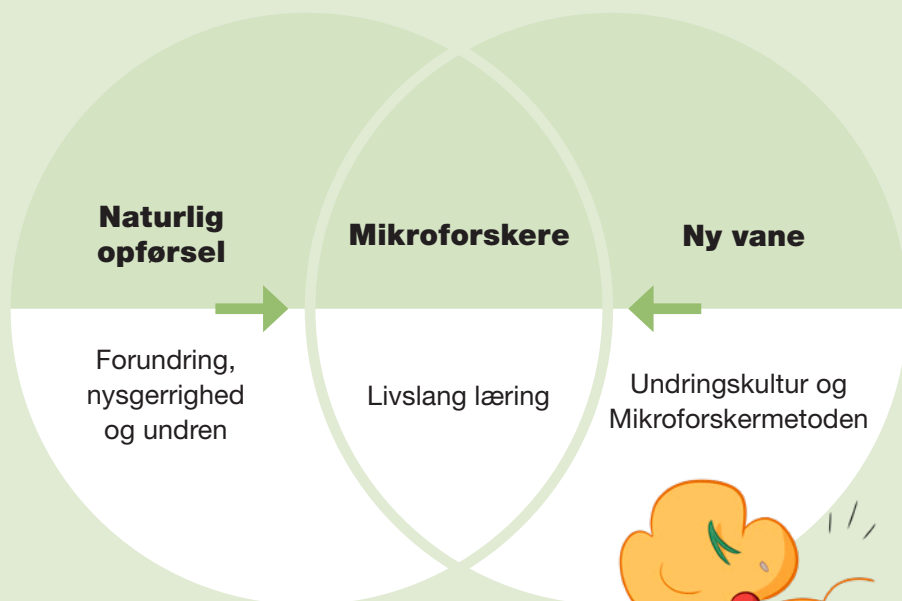
Mikroforskermetoden bygger på en klassisk naturvidenskabelig forskningsmetode og er inspireret af Nysgerrigpermetoden, der er udviklet af Norges Forskningsråd.

Det er Krible Krables vision, at pædagogisk personale kan bruge dele af metoden allerede i dagplejen og vuggestuen, og at børnene derefter både i dagtil-

bud og videre op i skolesystemet kan genkende de enkelte elementer i metoden og dermed få glæde af den nysgerrighed og handlekompetence, som fremelskes og understøttes, når metoden bruges til at undersøge omverdenen.

Hæftet giver en grundig introduktion til metoden trin for trin og sætter fokus på, hvordan du som voksen kan støtte op om børnenes egne undersøgelser. Du får også fem praksiseksempler, som kan inspirere, når du selv skal i gang.

Rigtig god fornøjelse.



Læs mere på
www.mikroforsker.dk



novo
nordisk
fonden