# Mikroforskerkonkurrence

## Indledning

1.x på Krogårdskolen i Greve har deltaget i et krible-krable projekt og arbejdet ud fra mikroforsker-metoden. I 1.x går der 23 elever som har været med i projektet og derudover har også skolens naturfagsvejleder Dorthe deltaget i både planlægningen og udførelsen af dele af projektet. Eleverne har både arbejdet i klassen og i skolens nærområde. Det har i projektet været vigtigt, at eleverne har været nysgerrige hele vejen igennem og der hele tiden er taget udgangspunkt i deres tanker og spørgsmål. Hele projektet skulle foregå undersøgende - inde som ude - og lærerne var konstant opmærksomme på at motivere eleverne, så deres undren og nysgerrighed blev fastholdt gennem hele projektet.
Derfor har omdrejningspunktet været undersøgelseskompetencen fra 2.klasse i FFM *"Eleven kan udføre enkle undersøgelser på baggrund af egne og andres spørgsmål".*
Her har følgende færdigheds og vidensmål været i spil:

| | Undersøgelser i naturfag | | Organismer | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Eleven kan udføre enkle undersøgelser med brug af enkelt udstyr. | Eleven har viden om enkle undersøgelses-metoder. | Eleven kan indsamle og undersøge organismer i den nære natur. | Eleven har viden om dyr, planter og svampe. |
| 2. | | | | |

De har også lavet deres egne modeller, og derfor arbejdet med følgende mål:

| | Modellering i naturfag | | Organismer | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Eleven kan skelne mellem virkelighed og model. | Eleven har viden om naturtro modeltyper. | Eleven kan med enkle modeller fortælle om organismers opbygning. | Eleven har viden om organismers opbygning. |
| 2. | | | | |

Som afslutning på projektet har kommunikationskompetencen været i fokus og derfor disse færdigheds- og vidensmål:

| | | | Formidling | | Ordkendskab | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kommunikation | Eleven kan beskrive egne undersøgelser og modeller. | 1. | Eleven kan fortælle om egne resultater og erfaringer. | Eleven har viden om enkle måder til at beskrive resultater. | Eleven kan mundtligt og skriftligt anvende enkle fagord og begreber. | Eleven har viden om enkle fagord og begreber. |
| | | 2. | | | | |

Til introduktionen startede vi med at lave en brainstorm sammen med eleverne over, hvilke dyr, der er "krible-krable dyr" og hvilke dyr af disse, de regnede med at kunne finde i skolens nærområde. Eleverne nævnte  bl.a. nævnt: edderkopper, regnorme, ørentviste, mariehøne, snegle, bænkebidere m.m.

# Mikroforsker metoden

1. **Ud i naturen**
   Vi startede med at gå en tur på skolens grund og hen til et lille skovområde ved siden af. Her fandt vi både regnorme, bænkebidere, edderkopper, snegle m.m. Dog med en klar overvægt af bænkebidere.

Vi havde medbragt skovle, fotobakker, almindelige lup og tovejslup.
Vi samlede op i rundkreds på, hvad vi havde fundet og hvor vi havde fundet det.
Enkelte af eleverne blev også udfordret på, hvorfor netop disse organismer levede netop på findestedet.

Efter opsamling satte eleverne dyrene ud igen, hvor vi havde fundet dem “tilbage i deres hjem og familie”. Og vi fik en fælles snak om vigtigheden af at passe godt på dyrene.

2. **Jeg undrer mig over**

Eleverne undrede sig over mange forskellige ting. Men langt det meste de undrede sig over, handlede om bænkebidere og vi blev derfor hurtigt sporet ind på, det var dette dyr, vi ville fortsætte med i klassen.
Her undrede eleverne sig bl.a. over:

- Hvorfor har den de farver som den har?
- Hvorfor er alle bænkebiderne ikke ens?
- Hvorfor ligner den et bæltedyr med et skjold?
- Hvorfor har den mange ben?
- Hvorfor ruller bænkebider sig sammen til en kugle?
- Kan den flyve? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Kan de grave i jord?
- Hvordan kan de kravle lodret op uden at falde ned?
- Hvordan kan den kravle så hurtigt, når den har så små ben?
- Hvordan spise de?
- Hvorfor har den navnet bænkebider?

3. **Hvorfor er det sådan?**

For at beslutte hvilket spørgsmål vi gerne ville gå videre med, synes vi, det var vigtigt, at vi kunne opstille hypoteser til de undringsspørgsmål der var flest der havde, og dernæst beslutte, hvad vi var mest optaget af. I begyndelsen kaldte vi det dog overfor eleverne deres “bedste gæt”. Vi inddelte det i kategorier ud fra elevernes egne spørgsmål:

- Udseende
    - Hvorfor har den de farver, som den har?

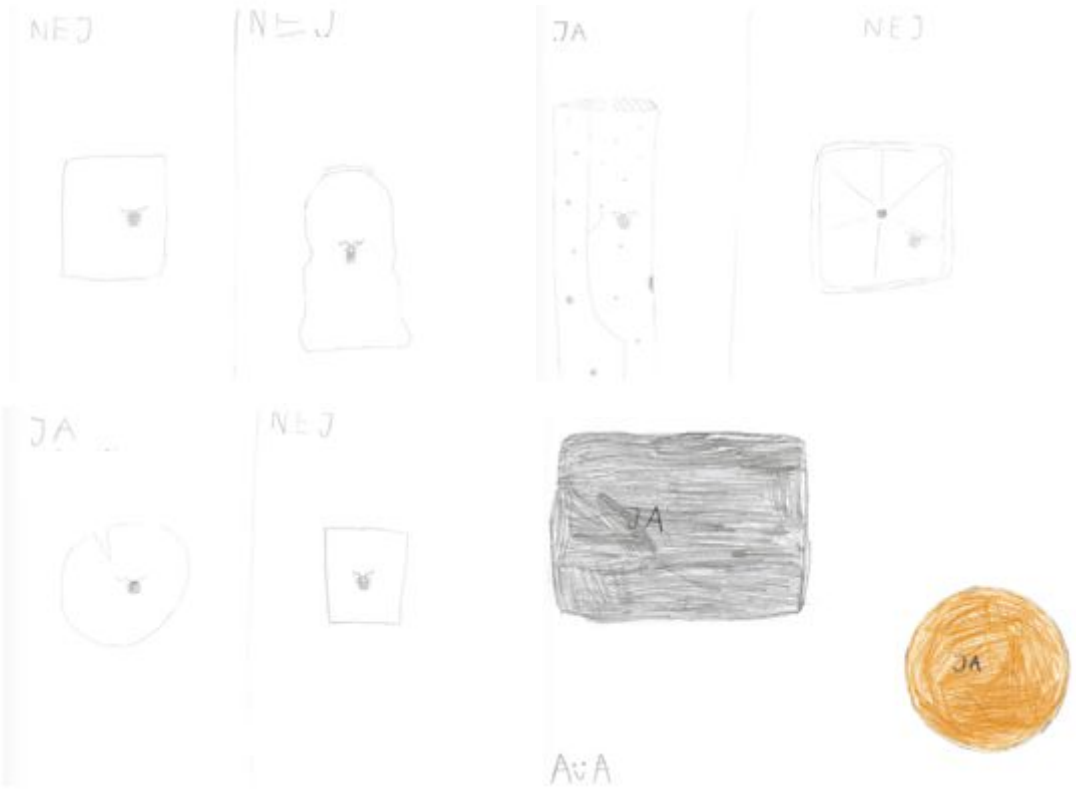
        - Camouflage/ kan gemme sig
    - Hvorfor ligner den et bæltedyr med et skjold?
        - Godt til slåskamp
        - Giver bedre bevægelse
- Adfærd
    - Hvorfor ruller bænkebider sig sammen til en kugle?
        - Føler sig truet
        - Beskyttelse
        - Bange
        - Når den sover
    - Hvordan kan de kravle lodret op uden at falde ned?
        - Den har klør
        - Den har mange ben
        - Den har slim under fødderne
        - Sugekopper
- Alment
    - Hvorfor har den navnet bænkebider?
        - Den kan bide
        - Den bider i bænke/træ

Efter denne proces blev det besluttet sammen med eleverne, at vi gerne ville undersøge følgende spørgsmål:

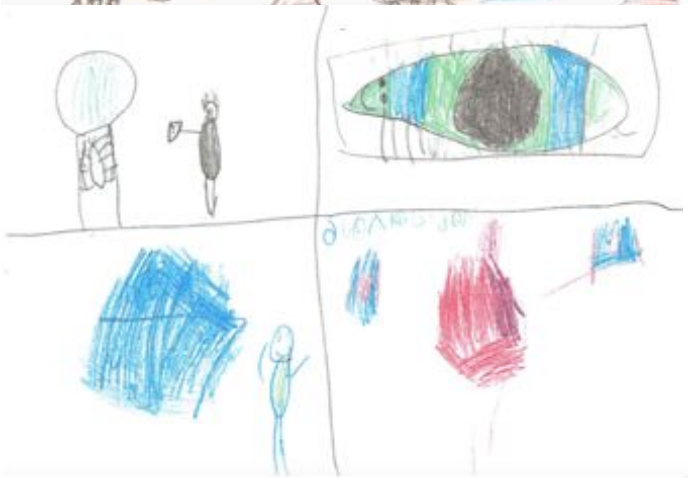
**Hvilke materialer kan bænkebideren kravle op af uden at falde ned og med hvilken hældning på materialet? Hvordan kan det være bænkebideren kan kravle på disse materialer?**

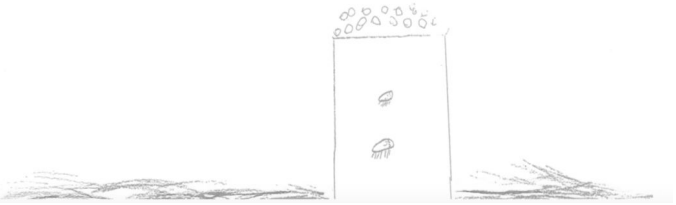
Der kom forskellige bud på, hvad der gør, at bænkebideren kan kravle op ad forskellige materialer. De fleste mente, det må være slim eller klør der gør det. Med hensyn til hvilke materialer, mente eleverne ikke, der er forskel på de forskellige materialer.

De tegnede i grupper nogle af deres “bedste gæt” (hypoteser) ved at tegne situationen og skriv ja/nej for om de troede bænkebideren ville kunne gøre det. Bagefter blev der i klassen samlet op på hypoteserne i fællesskab.



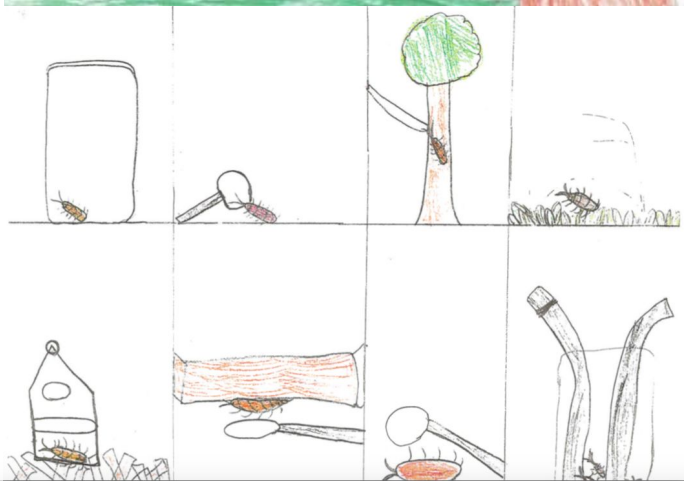
4. **Læg en plan**
   Vi lagde nu en plan for, hvordan vi ville undersøge deres “bedste gæt” og i den forbindelse introducerede jeg begrebet hypoteser for eleverne. Eleverne tegnede, hvordan det kunne gøres:





Bænkebilder

BÆNKebIder
BÆNKebIder



Bonkebider

Bonkebider

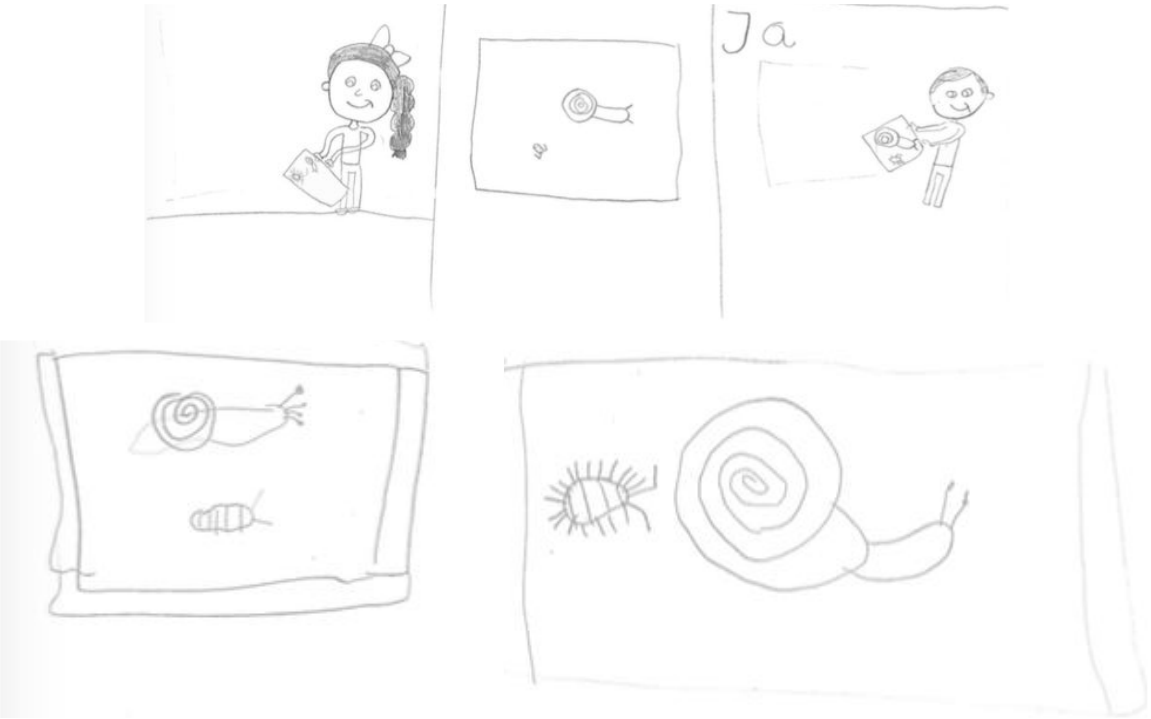
BONKEbIER

Bonkebider

Tegningerne blev brugt til at skabe dialog i klassen og finde materialer til den videre undersøgelse. Vi talte om, hvordan undersøgelsen kunne hjælpe os med at finde svar på vores undre-spørgsmål.

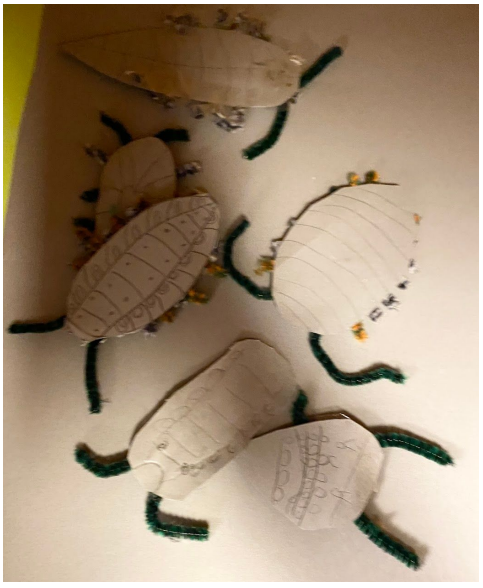
5. **Hent oplysninger**
   Klassen skulle nu i gang med at forske i bænkebiderne.

Efter første undersøgelsesgang var der nogle enkelte elever, der synes, det virkede som om at bænkebiderne havde slim under fødderne. Derfor talte vi om, hvordan vi kunne undersøge dette. Vi kom frem til, at , så vi måtte igang med at sammenligne med snegle. Vi tegnede først vores undersøgelse før vi gik i gang:




Vi blev enige om at se på sneglene under mikroskop og på en glasplade. På glaspladen ville vi så sammenligne eventuelle spor fra sneglen og bænkebideren.

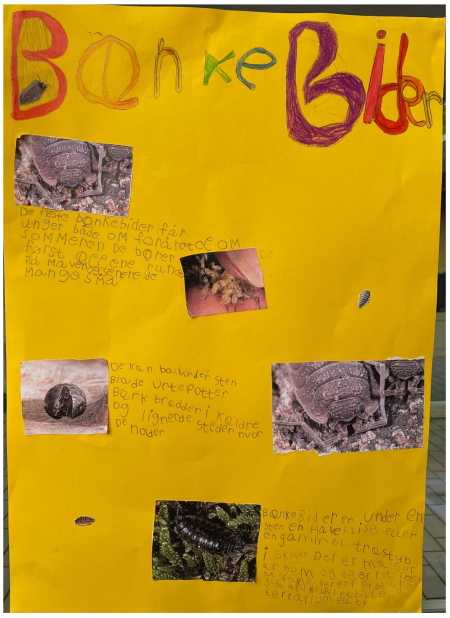
6. **Vi har fundet ud af**
   Efter klassen havde sammenlignet snegle og bænkebiderne i mikroskop og ved bevægelse på glasplader, kunne vi se at bænkebiderne ikke havde slim under fødderne som først antaget. Vi fandt ud af at materialer med ru overflade havde bænkebiderne mulighed for at gå op af, det kunne f.eks. være træ eller en mursten, mens materiale med glat overflade faldt den ned fra, det kunne f.eks. være glas eller plastik. Ved at kigge i mikroskop fandt vi også ud af noget mere om bænkebiderens opbygning og lavede derefter nogle modeller af bænkebideren:



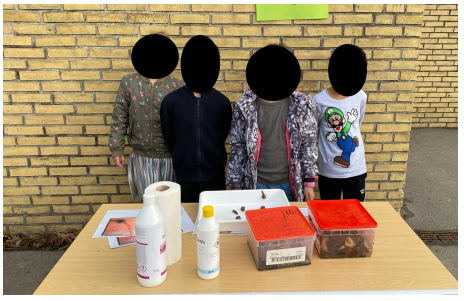
   Vi samlede fælles op i klassen og talte om, hvad vi havde fundet ud af gennem deres undersøgelser og lavede en konklusion. Vi talte også om: Hvilket svar kan I give på det spørgsmål, I startede med?

7. **Fortæl til andre**
   Da eleverne var meget stolte af deres projekt, var det helt naturligt at lade dem formidle om det til andre. For at gøre dem til gode naturfaglige-rollemodeller for yngre elever valgte vi derfor at klassen skulle formidle projektet til 0.x. Begge

klasser blev inddelt i 6 grupper. Hver gruppe kunne så videreformidle om hver deres projekt og 0.x's grupper kunne så gå fra bod til bod og høre noget om bænkebideren på forskellig måde.
Jeg - deres n/t-lærer - valgte at opdele klassens arbejde i følgende boder, ud fra hvad jeg havde observeret undervejs i projektet, var gruppernes største succes - dette for at styrke deres formidlingskompetence:



1. Denne gruppe videreformidlede nogle faktaoplysninger om bænkebideren. Denne gruppe havde også fået lavet en planche til formålet:
2. Denne gruppe viste nogle materialer som bænkebiderene kunne gå på og fortalte om hvornår de ville falde ned ift. materiale og vinkler.
3. Denne gruppe viste vores sammenligning med snegle.
4. Denne gruppe fremviste vores modeller af bænkebideren samt viste bænkebideren under mikroskop.
5. Denne gruppe fremviste nogle af deres tegninger fra planlægningsfasen samt gennemgik plakaten (mikroforskermetoden).
6. Denne gruppe viste det samme som gruppe 2, men dog med nogle andre materialer.



## Afslutning

Det har været et meget spændende og lærerigt projekt at være en del af. Det lykkedes at skabe nysgerrighed og fastholde motivationen hele vejen gennem projektet. De fik lov til at prøve sig frem og det var både lærerigt og sjovt på samme tid.

Ved boderne var skolens indskolingsleder Janet Dyhrberg inviteret, som sagde følgende om projektet:

> "*Naturfagslærer og naturfagsvejlder havde i samarbejde planlagt et forløb i 1.x med høj grad af didaktisk og pædagogisk kvalitet, hvor børnene var inddraget i at opstille de hypoteser, projektet tog afsæt i. Godt guidet af de dybt engagerede lærere, havde børnene undervejs i det velforberedte og velorganiserede projekt foretaget en masse undersøgelser og høstet bred viden om de små dyr, de havde valgt som objekter. Børnene var ganske opslugt af alle de nye muligheder og udfordringer gennem de syv trin i processen og da den store dag for fremlæggelse af projektet oprandt, var både lærere, børn, og bestemt også jeg, så pragtfuldt opstemte og spændte på hvordan det hele ville forløbe.*
> *Projektet var en stor succes for børn og lærere - et projekt som på bedste og mangfoldig vis har bibragt alle stor og dyb viden både fagligt, socialt og individuelt.*"

Naturfagsvejleder Dorthe Tømmerholt, der var med i dele af planlægningen og udførelsen har sagt:

> *"Gennem hele forløbet har jeg oplevet stort engagement fra både elever og lærer og det var tydeligt, at det var meget motiverende for*

*eleverne, at det var deres egen undren og ideer, der var omdrejningspunkt for forløbet.*
*At eleverne til sidst i forløbet skulle formidle deres forskning til en yngre klasse, var yderligere motiverende og man kunne se, hvordan eleverne voksede med opgaven og blev mere sikre på sig selv, jo flere gange de fortalte om deres nye viden. De klarede det super flot."*

Der blev snakket om projektet på naturfagsfagteammøde, hvor den anden af skolens naturfagsvejledere - Helle Houkjær - sagde:

*"Fantastisk projekt, der demonstrerer på fornemmeste vis, at man sagtens kan arbejde med alle kompetencer i indskolingen. Det skal ikke vente til udskolingen".*

0.klasses lærer Yildiz Kücükavci sagde:

*"Det var et spændende projekt 1.x fremviste. De var gode til at fortælle de andre børn fra 0.klasse, hvad de havde af faktaoplysninger omkring deres emne samt vise de forskellige poster frem med bænkebider. Super godt og lærerigt for begge parter. "*

En forældre til en elev i 1.x udtalte:

*"Mit barn er kommet hjem og sagt:* ***"Mor - jeg ønsker mig en bænkebider som kæledyr!".*** *Han er kommet glad hjem fra skole og har fortalt om, hvordan de tog ud i skolens lille skov og fandt bænkebidere. Disse blev undersøgt med forstørrelsesglas og i mikroskop, hvorefter de lavede en planche om bænkebidere. Han voksede lige fem centimeter, da han sammen med to klassekammerater udstillede deres planche og underviste elever fra 0. klasse i facts om bænkebidere".*

Eleverne i klassen sagde: *"Skal vi snart lave det her igen?"*
Og ja det tænker jeg vi skal. Eleverne er nu klædt rigtig godt på til at arbejde med krible-krable i et fremtidigt forløb. Jeg tænker, at LIFE's mikro-safari bliver et spændende bud, når eleverne kommer i 2.klasse. Men udover krible-krable, så kan vi nu i klassen referere til projektet som en god hukommelseskrog hver eneste gang, vi skal arbejde med de fire naturfaglige kompetencer. Tak for idéen.

Rapporten er udarbejdet af 1.x's n/t-lærer
Sandra Thilemann