



## MIKROFORSKER-KONKURRENCEN - 2021

### Deltager-gruppe:

- 3.a (16 elever)
- 1 lærer og 1 pædagog (co-teacher)
- Venskabsklasse, 6.b
- Naturvejleder, Slagelse Naturskole

### Kort om skolen og dens læringssyn.

Nymarkskolen er en certificeret idrætsskole, hvor idræt og bevægelse fylder en stor del af skolens undervisning. Skolen arbejder også med VL, hvor fokus er at gøre læringen synlig for eleverne. Derfor har vi sat tydelige læringsmål for hvert niveau, som eleverne gennemgår.

3.a har samarbejdet med vores venskabsklasse, 6.b, i nogle af niveauerne, da de også øver sig i at arbejde med metoderne, fordi de til næste skoleår for alvor skal arbejde mere med de "fællesfaglige fokusområder" i naturfagene.

## NIVEAU 1: GÅ UD I NATUREN

### Onsdag den 25/8:

Tur til Nordskoven i Slagelse med Naturskolen på jagt efter Krible-krable dyr i søen.

Vi tilmeldte os et krible-krable arrangement med Naturskolen, hvor vi skulle ud på en oplevelsestur. Målet var at være nysgerrig og have en undrende og undersøgende tilgang til livet i naturen. Derfor fik eleverne ikke mange informationer forud for turen.

Søgen efter krible-krable dyrene fangede elevernes interesse i en så stor grad, at klasselæreren fik travlt med mobilen. Der blev fanget overraskende mange dyr i søen.

### Læringsmål:

1. Jeg ved, hvad et krible-krable dyr er.
2. Jeg kan nævne navnene på mindst 5 krible-krable dyr i søen.
3. Jeg kan selv finde krible-krable dyr i søen.



Gå ud i naturen



Vi var i nordskoven vi fik roger S og baller. vi skulle bruge en Sine til at finde vanddyr. vi fandt en mosessnegl to buevammer. en gulmedelarve. de dyr vi fandt skulle vi putte i vores baller. Vi tog bussen hjem i 11.

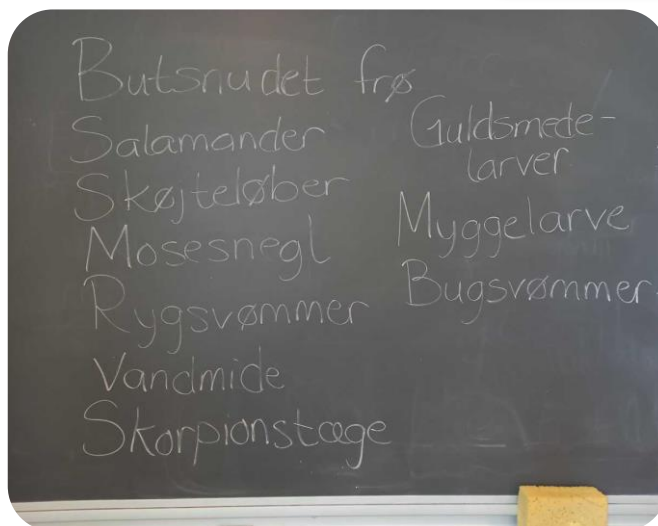


# Krible Krable

Kontaktlærer: Hatun Bilgin Taser

Billederne og videoerne fra turen skulle vise sig at være meget nyttige i det videre forløb.

Her er billeder af de krible-krable dyrene, som eleverne fandt i søen:





Kontaktlærer: Hatun Bilgin Taser

## NIVEAU 2: JEG UNDRER MIG OVER

Vi samarbejdede med vores venskabsklasse, 6.b, som skulle hjælpe os med at formulere vores undren til spørgsmål. Da 6.b ikke havde været med på turen til Nordskoven, kiggede de videoerne fra turen (som var lagt op på Galleri i Aula) igennem sammen med eleverne fra 3.a. Der kom mange gode undre-spørgsmål frem, og de store elever hjalp de små med at formulere dem og skrive dem ned i deres Mikro-forsker arbejdshæfter.

Der var mange gode undre-spørgsmål, som vi kategoriserede i to grupper.

Dernæst lavede vi en afstemning, hvor alle elever måtte stemme på et af spørgsmålene under den kategori, der hed "Undre-spørgsmål, der kan afprøves/undersøges".

Der var flertal for:

*Hvordan kan skøjteløberen stå og løbe på vandet?*



### Undre-spørgsmål, der kan afprøves/undersøges.

Hvordan kan skøjteløberen stå og løbe på vandet?

Hvordan kan salamanderen sidde fast på siden af glasset?

Er der slim på mosesneglen?

Hvordan kan rygsvømmeren svømme på ryggen?

Hvordan kan frøerne hoppe så højt?

### Undre-spørgsmål, der kan findes svar på i en bog.

Hvorfor er vandmider røde?

Hvorfor hedder en bugsvømmer en bugsvømmer?

Hvorfor har salamanderen to forskellige farver?

Hvad spiser en salamander?

Hvorfor har salamanderen andre slags gæller end fisk?

Hvorfor bevæger salamanderen sig som en slange?

Hvorfor kravler insekterne ind i sneglehuset?

Hvorfor er mosesneglens hus sort?

### Læringsmål:

4. Jeg ved, hvad det vil sige at undre sig.
5. Jeg kan undre mig over krible-krable-dyrene.
6. Jeg kan formulere undre-spørgsmål, som jeg gerne vil finde svar på.



Kontaktlærer: Hatun Bilgin Taser

## NIVEAU 3: HVORFOR ER DET SÅDAN? (HYPOTESE)

Eleverne i 3.a fik forklaret, at en hypotese er, når man gætter på, hvad svaret på ens undre-spørgsmål kan være.

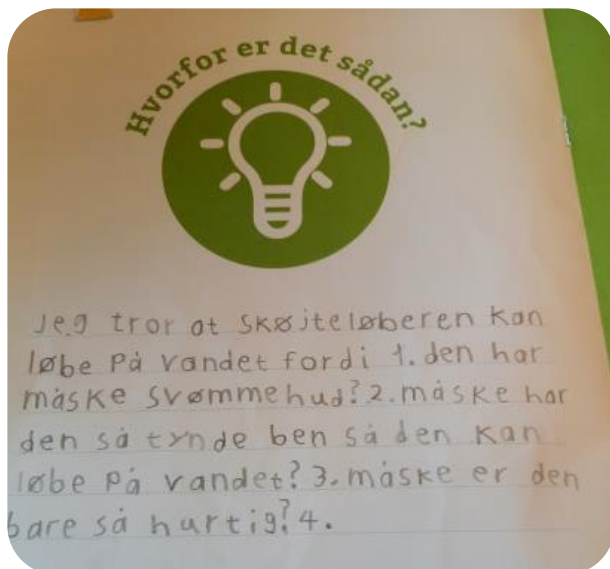
Eleverne fik at vide, at de skulle starte deres sætninger med: "Jeg tror, at skøjteløberen kan stå og løbe på vandet, fordi..."

Straks røg flere hænder i vejret, og der blev gættet på flg:

1. Jeg tror, at skøjteløberen kan stå og løbe på vandet, fordi den er let.
2. Jeg tror, at skøjteløberen kan stå og løbe på vandet, fordi den har sugekopper under fødderne.
3. Jeg tror, at skøjteløberen kan stå og løbe på vandet, fordi den har svømmehud under fødderne.
4. Jeg tror, at skøjteløberen kan stå og løbe på vandet, fordi den skubber benene sammen på en speciel måde
- 5.
6. Jeg tror, at skøjteløberen kan stå og løbe på vandet, fordi kan folde benene som en vandski.

Læringsmål:

7. Jeg ved, hvad en hypotese er.
8. Jeg kan formulere en hypotese over vores undre-spørgsmål..





## NIVEAU 4: LÆG EN PLAN & HENT OPLYSNINGER

Sammen med 3.a blev vi enige om, at vi vil afprøve hypoteserne én efter én. 6.b var sammen med os og hjalp os i afprøvelsen af hypotese 3-5.

### Hypotese nr. 1: Lethed

Hvordan ville vi kunne afprøve, om skøjteløberen kunne stå på vandet pga. dens lethed?

Eleverne gik i gang i deres læringsgrupper med at diskutere, hvordan man vil kunne afprøve det. De fleste var kommet frem til, at man kunne tage et andet insekt, der mindede om skøjteløberen og se, om den kunne stå på vandet.

Der blev foreslået en flue, men den havde vinger og ville flyve væk, og så vejede den nok mere end en skøjteløber.

Der blev foreslået en myg, men den ville også bare flyve væk.

Til sidst foreslog en gruppe, at man kunne bruge en stankel edderkop, fordi benene mindede om skøjteløberens, og den vejede nok det samme som skøjteløberen.

I det samme det blev foreslået, løb to elever ud af klasselokalet og kom tilbage få minutter efter med en stankel edderkop i hånden, som de havde fundet nede ved skolens toiletter.

Vi fandt hurtigt en kasse og hældte vand i, og så var det bare med at afprøve hypotesen.

Stankel edderkoppen kunne i første omgang holde sig oven på vandet i få sekunder, men vi opdagede, at så snart den begyndte at bevæge benene, så sank den i vandet med halvdelen af kroppen. Vi tog den op af vandet, men så prøvede vi igen. Efter 3. forsøg, måtte vi tage staklen op og konkludere, at den ikke klarede turen på vandets overflade.

Ergo var det ikke skøjteløberens vægt, der var hovedårsagen til, at den kan stå og løbe på vandet.

### Hypotese nr. 2: Sugekopper

Fremgangsmåden var det samme som ved hypotese nr. 1.

Hvis vi gik ud fra, at den havde sugekopper under fødderne, ville den så kunne stå på vandet?

Læringsgrupperne diskuterede nu, hvad der mindede dem om sugekopper. En gruppe kom i tanker om, at deres mor brugte et redskab hjemme i køkkenet, når afløbet var stoppet til. En svupper.

Vi hentede straks en svupper fra hjemkundskabslokalet og fyldte atter en balje med vand og stillede svupperen oven på vandet for at tjekke, om det kunne lade sig gøre, at den kunne stå på vandet. Hvis vi støttede den med hånden, så kunne den faktisk godt.

Konklusionen var, at det sagtens kunne være, at skøjteløberen havde sugekopper under fødderne, og at det var grunden til, at den kunne stå på vandet.

#### Læringsmål:

9. Jeg kan hente relevante oplysninger for at undersøge vores hypoteser
10. Jeg kan lave undersøgelser over vores hypoteser.
11. Jeg kan be- eller afkræfte vores hypoteser.



Kontaktlærer: Hatun Bilgin Taser

## Hypotese nr.3: Svømmehud

Da vi skulle finde ud af, om skøjteløberen havde svømmehud under fødderne, blev eleverne enige om, at den nemmeste måde at finde ud af det på, var at læse sig frem til det.

En gruppe gik i gang med at lede efter i de bøger, som læreren havde slået med fra skolens bibliotek.

En anden gruppe søgte på Internettet efter oplysninger.

Efter et stykke tid fandt begge grupper frem til, at skøjteløberen hverken havde sugekopper eller svømmehud under fødderne. Den havde til gengæld små hår på benene med fedt imellem, som hjalp den med at holde sig oven på vandet.



## Hypotese nr. 4: Specielle ben

En elev havde lagt mærke til, at den skøjteløber, vi havde fundet ved søen, foldede benene sammen på en speciel måde, når den skulle bevæge sig fremad.

Det måtte vi undersøge, så vi kiggede på videoen fra turen igen og sammenlignede med andre videoer fra Youtube af skøjteløberen. Vi måtte erkende, at der var noget med benene. Men eleverne lagde også mærke til, at dens ben var anderledes bøjet, når den stod på vandet - "meget mere anderledes end stankel edderkoppers!" (citater elev).

Konklusionen blev, at skøjteløberens specielle ben nok var hovedårsagen til, at den kan stå og løbe på vandet.

En gruppe elever gik i gang med at finde forsøgsoplæg på Internettet, hvor man kunne lave eksperimenter, der kunne gøre os klogere på skøjteløberens ben.

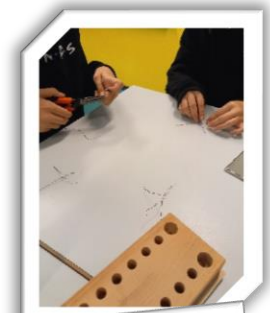
## Hypotese nr. 5: Ben som en vandski

Nu hvor eleverne var helt sikre på, at det var skøjteløberens specielt bøjede ben, der gav den evnen til at holde sig oven på vandet, måtte vi afprøve denne sidste hypotese.

Læreren valgte med inspiration fra forsøgsvejledningen fra kriblekrable.dk at bede eleverne om at folde 2 stk. ståltråd og forme den, så den lignede skøjteløberens krop og ben. For at motivere eleverne, blev der lovet en præmie til den gruppe, der først fik heldet med at få deres "skøjteløber" til at stå på vandet i mindst 3 sek.

Ca. efter en halv time var den første gruppe klar. Og der gik ikke lang tid, før de næste to grupper også havde heldet med sig.

Eleverne var glade. Hypotesen holdt, og de fandt frem til at skøjteløberen kunne stå og løbe på vandet pga. dens ben, der var formet som en vandski.





Kontaktlærer: Hatun Bilgin Taser

## NIVEAU 5: VI HAR FUNDET UD AF

Formålet med vores opgave var at undersøge, hvordan skøjteløberen kan stå og løbe på vandet. Vi brugte flere forskellige metoder ("spørg-søg-læs"/"prøv-dig-frem") undervejs for at komme frem til den endelige konklusion, der lød på, at det var skøjteløberens specielt bøjede ben, der var hovedårsagen til, at den kunne gå og stå på vandet.

Men for at drille os lavede vores co-teacher et lille eksperiment, hvor han hældte lidt sæbe i vandet med vores eksperiment for at vise os, at vandet også har en overfladespænding, og at skøjteløberen udnytter denne egenskab for at kunne holde sig oven på vandet. Eleverne fik illustreret det ved en tegning, hvor molekylerne danner et mønster som et net. Eleverne fik også at vide, at det ville være det samme som, hvis vi alle holdt hinanden i hånden på kryds og tværs, og en af os lagde sig ovenpå. Netop dét eksempel gav dem et godt billede af overfladespændingen.

Derfor blev den endelige konklusion, at skøjteløberen kan stå og løbe på vandet pga. dens specielt bøjede ben og ved hjælp af vandets overfladespænding.



## NIVEAU 5: FORTÆL TIL ANDRE

Eleverne fik at vide, at en rigtig forskning først har værdi, når den fortælles videre til andre.

Eleverne fik selv lov til at vælge, hvem de vil formidle deres viden til. De blev hurtigt enige om, at de vil fortælle det til andre elever på skolen. Da eleverne før har arbejdet med præsentationer på PowerPoint, så var det den udtryksform, som de fleste valgte. De dannede selv grupper.

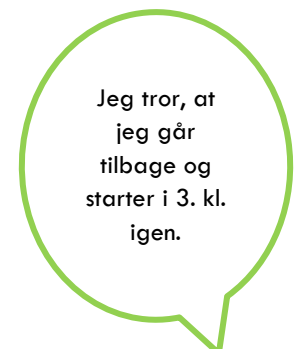
Der blev fremlagt for 6.b, og efter nogle finjusteringer og feedbacks blev der aftalt med de andre klasser om, hvornår de forskellige grupper kunne komme på besøg og fremlægge for dem.

Reaktionerne fra 8. og 9. klasses eleverne var meget positive. De var overraskede over, hvor dygtige eleverne var til at lave en fremlæggelse og grinte lidt af sig selv, da eleverne brugte fagbegreber som *hypoteser* og *overfladespænding* og spurgte de store elever, om de vidste, hvad det betød, eller om de skulle forklare det for dem



Efter fremlæggelserne blev en stor efterspørgsel efter eleverne fra 3.a, da flere overbygningsklasser skulle i gang med deres fællesfaglige fokusområder i naturfagene og gerne vil høre nærmere om forskermetoden. Det var noget 3.a. blev stolt over.

Udtalelser fra de store elever i 8. og 9.klasse efter fremlæggelserne:



### Læringsmål:

12. Jeg kan læse og skrive enkle naturfaglige tekster.
13. Jeg kan fortælle andre om min/vores forskning.
14. Jeg kan bruge enkelte fagord, som jeg har lært, når jeg fortæller andre om min forskning.

