

1.B Engelsborgskolen

Engelsborgvej 66
2800 Kgs. Lyngby
+45 28 40 00

KontaktLærer:

Karen K. Andersen
kan-en@ltkedu.dk



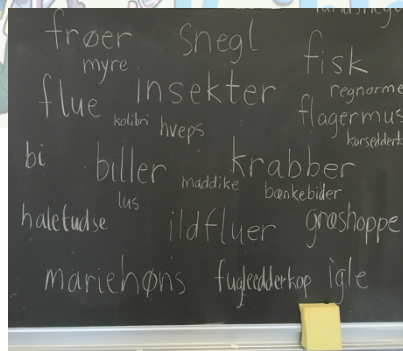
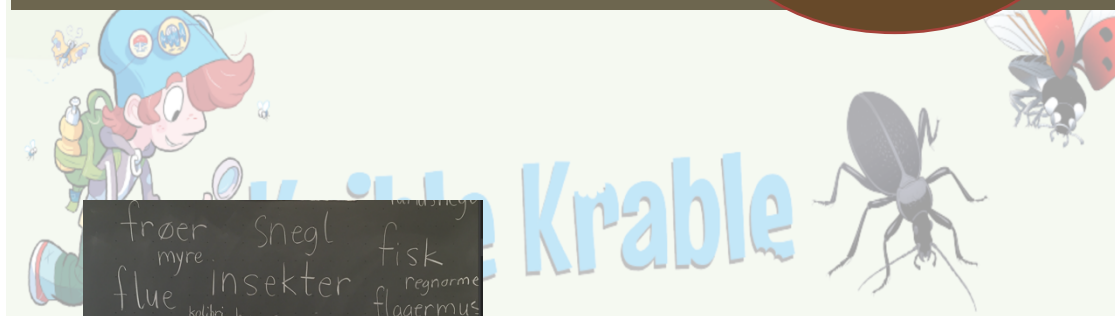
Krible-krable

- flere små forskere i naturen

Mikroforsker-
konkurrencen
2020

PROJEKTGRUPPE

- 26 elever
- 2 lærere
- 1 naturvejleder



Forforståelse:

Da vi har en 1. klasse og ti af eleverne er tosprogede besluttede vi, at forforståelse og begrebsafklaring var en vigtig prioritet.

D. 3/9 2020: Vi startede derfor med en **brainstorm** på tavlen

"Hvad er krible-krable?"

Vi nåede frem til, at krible-krable er **smådyr i naturen**.

Derefter gik vi i **skolegården** for at se, om vi kunne finde nogle krible-krabledyr. Mange af eleverne vidste godt, hvor de skulle finde smådyrene. Vi så på de smådyr, vi fandt, og snakkede om, hvad de hed. D. 4/9: Dagen efter spillede eleverne vendespil i dansk, hvor de fik øvet, hvad nogle udvalgte smådyr hedder, og hvordan de ser ud.

I billedkunst øvede eleverne sig i at iagttagelsestegne nogle af dyrene efter billeder, og vi fik en snak om særlige kendetegn og funktioner.

myg	myre	bi
bænkebider	orm	edderkop
bille	mariehøne	tusindben
snegl	ørentvist	flue



Til sidst lavede klassen et fællesbillede, hvor eleverne placerede krible-krabledyrene i luften, på planterne, på jorden og under jorden - alt efter hvor de havde erfaringer med at kunne finde dyrene.

Modellering af mikroforskermetoden

D. 9/9: Eleverne fik forklaret **mikroforskermetoden**.

Med udgangspunkt i den lille **undersøgelsestur** i skolegården modellerede vi et par eksempler på en proces for eleverne.

Derefter gav vi os god tid til at begrebsafklare:

"Hvad betyder det at være nysgerrig og undre sig?"

Vi bad eleverne om at komme med eksempler på, hvor de havde været nysgerrige eller havde undret sig.



Vi går ud i naturen

D. 12/9: Vi mødtes med vores naturvejleder,

Klaus på **Radiomarken ved Bagsværd Sø**.

Naturområdet består både af åbne græsarealer og skovstykker.

Målet med turen var at være **nysgerrige på området**:

"Hvilke krible-krable-dyr kan vi finde her?" og "Hvad undrer vi os over?"

Vi gik en længere **undersøgelsestur** og Klaus kom med eksempler på, hvad man kunne undre sig over, og hvordan man kunne forsøge at svare med nogle påstande (**hypoteser**), der så kunne forsøges **be- eller afkræftet ved hjælp af undersøgelser**.



Vi fandt:

- **biller**
- **regnorme**
- **tusindben**
- **og butsnudede frøer.**





Vi undrer os

Da vi kom tilbage til basen, blev eleverne bedt om at nævne alle de **undrespørgsmål**, de havde stillet på turen:



"Hvorfor kan fluer flyve?"

"Hvorfor har en regnorm forskellige farver?"

"Hvorfor er en snegl klistret?"

"Hvorfor hopper en frø altid?"

"Hvorfor er en snegl så langsom?"

"Hvorfor er en bille ikke større end en rosin?"

"Hvorfor er en bille altid sammen med en lort?"

"Hvorfor kan frøer hoppe så højt?"

"Hvor langt/højt kan frøer hoppe?"

"Hvor mange ben har tusindben?"

"Hvordan bevæger en regnorm sig?"

"Kan tykke og tynde frøer hoppe lige langt?"

Fire blev udvalgt:



Vi afsluttede dagen med, at eleverne skulle diskutere, hvad de helst ville undersøge. Der var flertal for:

- "Hvor langt/højt kan frøer hoppe?"
- "Kan tykke og tynde frøer hoppe lige langt?"



Vi gætter

D. 14/9: Da eleverne ønskede at undersøge, hvor langt og højt frøer kan hoppe, samt om tykke og tynde frøer kan hoppe lige langt, var næste skridt at planlægge, hvordan vi kunne undersøge det.

Inden vi kunne konstruere undersøgelsesmiljøet, var vi nødt til at gætte på, hvilke proportioner vi skulle arbejde med – *“Hvor langt forestiller vi os, at frøerne vil kunne hoppe?”* og *“Hvor højt forestiller vi os, at frøerne vil kunne hoppe?”*.

Da eleverne går i 1. klasse, er målingssystemer, som en lineal, endnu ikke sikkert indlært hos alle eleverne. Derfor blev klassens gæt fundet ved, at læreren holdt en tavlelineal, på en meter, op og spurgte eleverne med hånden, hvor højt og langt, de troede frøerne ville kunne hoppe. Gættene blev fastlagt efter, hvad flest elever mente:

Gættet blev:

“Frøer kan i højden hoppe: 40 cm.”

“Frøer kan i længden hoppe: 25 cm.”

For at kunne undersøge undringen *“Kan tykke og tynde frøer hoppe lige langt?”*, påpegede læreren, at der var behov for at definere, *“Hvad er henholdsvis en tyk og en tynd frø?”*. Hun foreslog, at man måske i stedet skulle kalde det *let* og *tung* – altså vægt.

Eleverne fik så spørgsmålet, hvad bruger man, hvis man skal veje noget?

Nogle elever vidste, at det gør man med en vægt.

Derfor blev undersøgelsesspørgsmålet til: **“Kan frøer, der ikke vejer lige meget, hoppe lige langt?”**

En elev foreslog, at gættet kunne lyde:

“Vi tror, at den letteste frø, kan hoppe længst, fordi den ikke har så meget vægt”

Der var enighed i børnegruppen om, at det var det, vi skulle undersøge.



Vi lægger en plan

D. 15/9: Der skulle nu lægges en plan, for hvordan gættene skulle undersøges. Eleverne skulle i makkerpar forholde sig til spørgsmålene:

Højdegruppen:

- "Hvordan kan vi undersøge, hvor højt en frø kan springe?"

Længdegruppen:

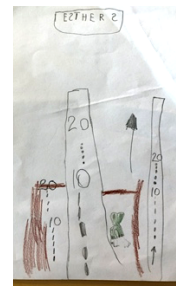
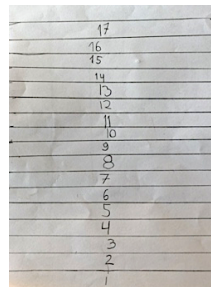
- "Hvordan kan vi undersøge, hvor langt en frø kan springe?"

Vægtgruppen:

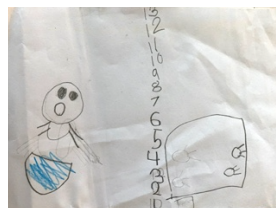
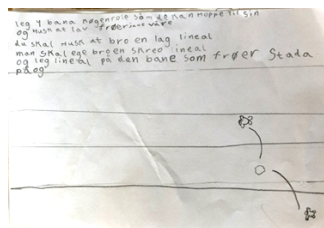
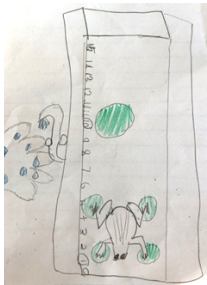
- "Hvordan kan vi veje frøerne? Tung kontra let frø?"

Eleverne (i makkerpar) fik til opgave, at de skulle komme med løsningsforslag til, hvilke metoder de kunne bruge til at undersøge undringerne.

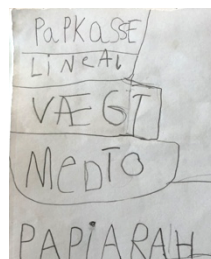
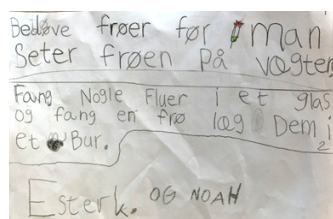
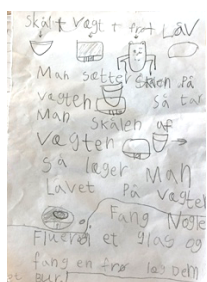
Forslagene blev givet både med tegninger og beskrivende ord:



Vi måler højden med et målesystem

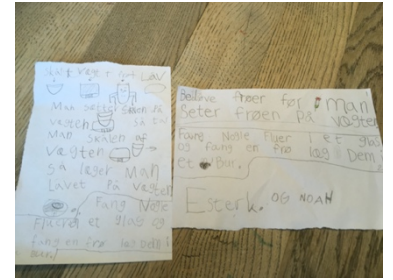
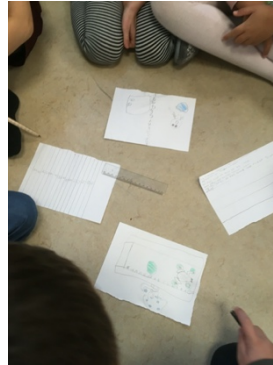
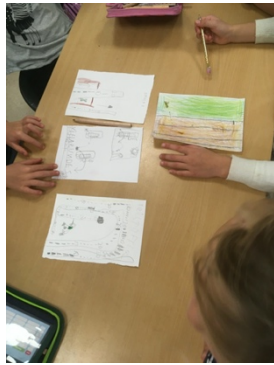


Vi måler længden med et målesystem



Vi vejer frøerne for at finde den letteste og tungeste

Derefter skulle de præsentere deres metodeforslag i grupper på 2-3 makkerpar.



Det blev diskuteret, hvor lette eller svære de enkelte forslag var at realisere. Læreren deltog i diskussionerne, hvor hun bl.a. mindede om det etiske aspekt i undersøgelserne, eks. bedøvelse af frøerne og maling på frøernes fødder.

Til sidst vedtog klassen, hvilke tre undersøgelsesopstillinger, der skulle bruges og hvilke materialer, der var nødvendige:

Undersøgelsesopstilling - højde:

- Papkasse
- Måleark
- I-pad
- I-padholder (af Lego)
- Forhindringer, der skulle motivere frøerne til at hoppe (af Lego) - anbefalet af naturvejlederen



Undersøgelsesopstilling - længde:

- Målebånd
- Vand til at markere afstand mellem to fodspor



Undersøgelsesopstilling - vægt:

- Vægt
- Beholder til at holde frøen på vægten



Til alle tre undersøgelser blev der lavet et registreringsark

V = frøernes vægt

H = springhøjde

L = springlængde

Skema	V	H	L
Frø 1			
Frø 2			
Frø 3			

17/9: Da eleverne går i 1. klasse, er måling med måleredskaber endnu ikke sikkert indlært.

Derfor startede dagen med at eleverne øvede sig i at bruge måleredskaber.



Forsøgsopstillinger:

Klassen lavede undersøgelsesopstillingerne og planlagde, hvem, der skulle have hvilke opgaver:

- Observatører
- Fotografer
- Notattagere
- Frøfangere
- Målaflæsere



Grupperne øvede sig i, hvordan undersøgelserne skulle gennemføres og der blev lagt spor ud for, hvilken adfærd observatørerne skulle udvise.



Vi henter oplysninger

18/9: Vi fik besøg af naturvejlederen, der medbragte tre butsnudede frøer i forskellige størrelser - "lille, mellem og stor".



Metode til undersøgelse af vægt:

Vi startede med at veje de tre frøer. Vi brugte plastikkrus til at holde styr på frøerne. Vejlederen lærte eleverne at tænde vægten, sætte plastikkruset på vægten, nulstille vægten og så lægge frøen i kruset. På den måde viste displayet kun frøens vægt.



Målingerne viste at:

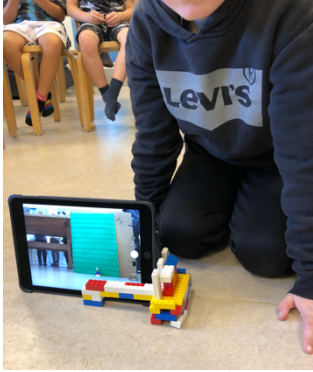
- m (mellemste frø) vejede 3,49 g.
- l (lille frø) vejede 2,21 g.
- s (store frø) vejede 5,71 g.

Skema	✓
m Frø 1	3,49
l Frø 2	2,21
s Frø 3	5,71

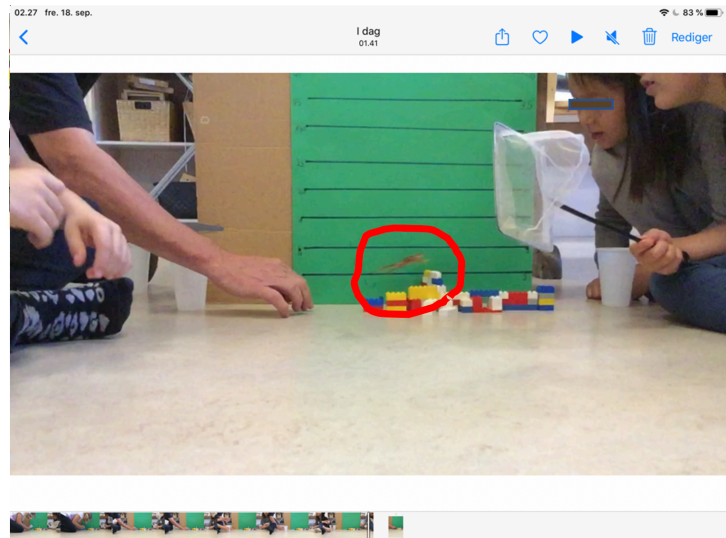


Metode til undersøgelse af springhøjde:

Derefter satte eleverne den undersøgelseopstilling op, der skulle bruges til at måle springhøjde. Eleverne satte det måleark, de havde lavet, fast på en opretstående papkasse. De havde bygget en holder i Lego til I-pad'en, der skulle filme frøernes spring i slow-motion. De havde også bygget lego-mure, der skulle lede frøerne i den rigtige retning og motivere dem til at hoppe. Som de nedenstående billeder viser, lykkedes det at få frøerne til at hoppe og at filme det.



To elever filmede frøernes spring i slow-motion og tog efterfølgende screenshots af springene. Det lykkedes dog ikke at lave et screenshot af den mindste frø's spring. Derfor mangler den måling.



Skema	✓	H
m Frø 1	3,49	9 cm
Frø 2	2,21	
s Frø 3	5,79	7 cm

Billederne blev vist på klassens Active-board, så eleverne i fællesskab kunne vurdere højden på springene.

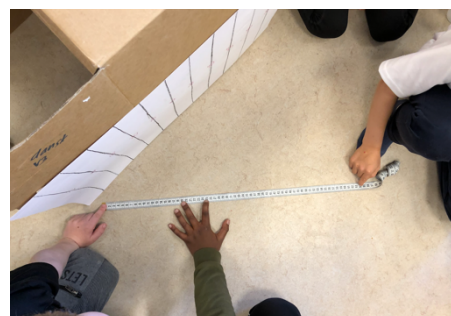
Eleverne vurderede, at: Den mellemste frø hoppede 9 cm. Den store frø hoppede 7 cm.

Nogle elever bemærkede, at det havde været nemmere at måle, hvis hver enkelt centimeter havde fået en streg.



Metode til undersøgelse af springlængde:

Nogle elever havde foreslået, at man kunne dyppe frøernes fødder i maling, for at kunne måle springlængde på gulvet. Men ved nærmere eftertanke fandt vi frem til at vandspor på et tørt linoleumsgulv ville være bedre for frøerne. Frøerne blev på skift sat i et lille fiskenet og sænket ned i en skål med vand, så de fik våde fødder. De blev sat på gulvet. Børnene holdt godt øje med, hvor de springende frø landede og afsatte våde fodspor. Herefter målte de afstanden mellem afsæt- og landingsspor med et målebånd.



Målingerne viste at:

m (mellemste frø) hoppede 38 cm.

l (lille frø) hoppede 11 cm.

s (store frø) hoppede 64 cm.

Skema	V	H	L
m Frø 1	3,49	9 cm	38 cm
l Frø 2	2,21		11 cm
s Frø 3	5,79	7 cm	64 cm



Vi har fundet ud af

Spørgsmål	Gæt	Undersøgelsen viste	Forklaring
"Hvor højt kan frøer hoppe?"	40 cm.	Frøerne hoppede ikke så højt, som vi gættede på.	Nogle børn foreslog, at årsagen kunne være: - frøer hopper normalt mere i længden end i højden.
"Hvor langt kan frøer hoppe?"	25 cm	De to største frøer hoppede noget længere end vi gættede på.	- længdehoppet var et mere frit hop end højdehoppet, hvor der var sat Lego-forhindringer op.
"Kan frøer, der ikke vejer lige meget, hoppe lige langt?"	"Vi tror, at den letteste/mindste frø, kan hoppe længst, fordi den ikke har så meget vægt"	Den tungeste/største frø hoppede længst - altså det omvendte af, hvad vi gættede på.	En elev foreslog, at det kunne være, at de store frøer har længere ben og er stærkere end de små - ligesom børn i indskoling, mellemtrin og udskoling.



Vi fortæller til andre

På grund af Corona-restriktioner har vi ikke måttet blande os med andre klasser på skolen. Forældrene må heller ikke komme på skolen.

Derfor valgte vi, at børnene skulle lave deres egen rapport over forløbet, som de kunne tage med hjem og vise og fortælle om til deres familie.

1



2



3



4





Vi har fundet ud af

Det finder vi ud af

Den store frø
 hoppør vænjere
 end den lille frø