



Gå ud i naturen



Gå ud i naturen

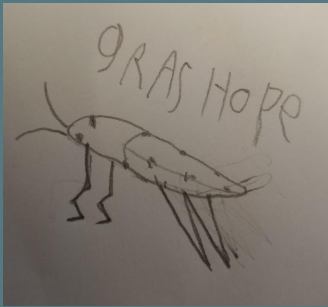
Torsdag den 19. august: Vi brugt en lektion på at klargøre vores tur ud i naturen. Eleverne lavede i grupper på tre personer kartoffelfælder med udgangspunkt i denne opskrift fra skoven-i-skolen.dk. Deres lærer var desværre så optaget af processen, at hun glemte at tage nogle billeder. Eleverne gravede deres kartoffelfælder ned i skolens vilde have. Derudover lavede eleverne også faldfælder ud af små kaffekrus.

Fredag den 20. august: Dagen var kommet, hvor vi skulle på tur i naturen. Vores tur i naturen var på skolens legeplads, i skolens vilde have og i kanten af Bøgsted Skov, der grænser op til skolens legeplads. Inden vi gik på opdagelse i naturen talte vi om, hvordan vi kunne fange krible-krable-dyrene. Jeg havde selvfølgelig taget udstyr med til forskellige metoder, men eleverne kom også selv med gode bud på, hvor de kunne finde krible-krable-dyr. Listen over hvordan vi kunne fange dyrene kan ses her:

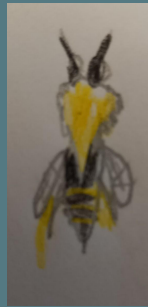
- Kigge i kartoffelfælderne fra dagen før
- Kigge i faldfælderne fra dagen før
- Kigge og samle op
- Kigge under sten
- Kigge på gamle træstubben og rådne grene
- Grave i jorden og undersøge den
- Kigge på træernes bark
- Insektsuger
- Ryste træerne ned på et stykke lyst stof

Jagten på krible-krable-dyr blev indledt - og der blev fundet mange forskellige smådyr. Vi startede med at kigge i kartoffelfælderne og faldfælderne. I fælderne var der forskellige biller, bl.a. en håret markløber samt forskellige orme og larver. Til de dyr vi ikke kendte i forvejen brugte vi app'en Google Lens.

Nogle af de dyr de fandt studerede de i lupglas - og tegnede små tegningerne af dem. Det gjorde, at de blev enormt nysgerrige på dyr de kendte i forvejen. Tegningerne kan ses her:



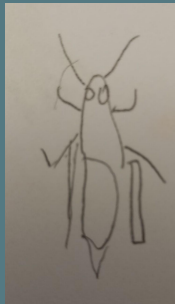
Græshoppe



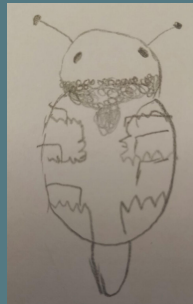
Jordbi



Jordbi



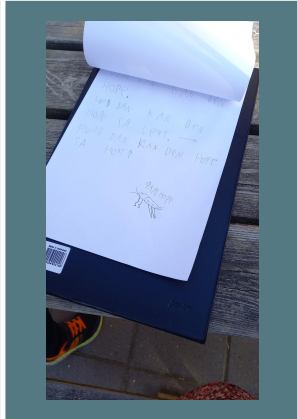
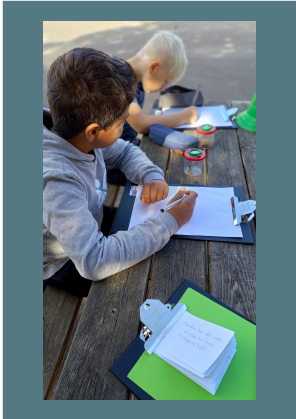
Græshoppe



Sortkøllet ådselgraver

Nedenunder kan der ses billeder af processen og nogle af de dyr vi fandt på vores tur:





Vi fandt følgende dyr i skolegården:

- Jordbier
- Græshopper
- Sortkøllet ådselgraver
- Myrer
- Bænkebider
- Edderkopper
- Hveps
- Bier
- Biller
- Orme/larver



Grå jordbi



Stor løvgræshoppe



Sort ådselgraver



Rød skovmyre



Bænkebider



Edderkop



Hveps



Jordhumle



Jeg undre mig over

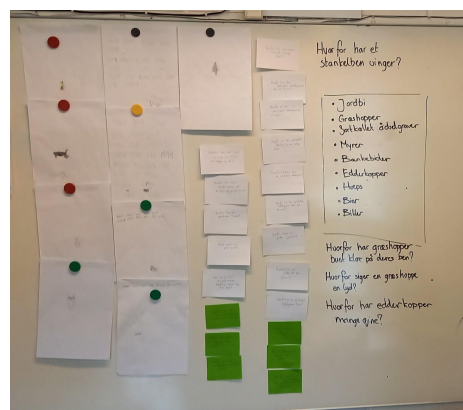
På vores tur **fredag den 20. august** blev der undervejs stillet mange gode og undrende spørgsmål som alle blev noteret ned på post its. Alle spørgsmålene er samlet herunder:

Hvorfor har græshopper brug for mange ben?	Hvorfor har den sortkøllet ådselgraver små dyr på halsen?	Hvorfor er en sortkøllet ådselgraver orange?	Hvorfor har den sortkøllet ådselgraver klør på benene?
Hvorfor hedder det en sortkøllet ådselgraver, når den også er orange?	Hvorfor lever jordbier i jorden?	Hvorfor har jordbier hår på benene?	Hvorfor mister en bi dens brod, når en hveps beholder sin?
Hvad er edderkoppe-spindet lavet af?	Hvorfor er bænkebidder grå?	Hvordan kan det være, at jordbien "vrikker" med måsen?	Hvorfor har bænkebidder en hård skal?
Hvorfor har bænkebidder hvide ben?	Hvordan kan det være, at myrer kan kravle på vægge og loft?	Hvordan kan man kende forskel på drenge- og pigemyrer?	Hvordan kan en græshoppe hoppe?
Hvad spiser en græshoppe?	Hvor langt kan en græshoppe egentlig hoppe - og hvor højt?		

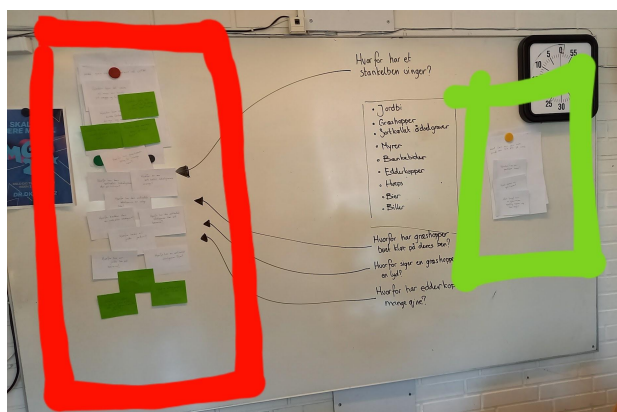


Tirsdag den 24. august gennemgik vi alle elevernes undrende spørgsmål på klassen, så alle hørte, hvad de andre havde undret sig over. Alle spørgsmålene blev hængt op på tavlen. Vi startede med at læse dem igennem i fællesskab. Vi fik i den forbindelse også lavet en liste over de dyr vi fandt. Listen kan ses ovenfor. Mens vi læste spørgsmålene igennem dukkede der også nye spørgsmål op, som eleverne undrede sig over:

- Hvorfor har et stankelben vinger?
- Hvorfor har græshopper buet klør på deres ben?
- Hvorfor siger en græshoppe en lyd?
- Hvorfor har edderkopper mange øjne?



Vores arbejde med spørgsmålene kan ses på billedet til venstre.



Efterfølgende gennemgik vi spørgsmålene ift. om det var noget vi selv kunne undersøge spørgsmålene eller om det var noget vi kunne finde svaret på ved at læse i bøger, spørge andre eller søge på internettet. Arbejdet foregik på tavlen i fællesskab. Resultatet af klassens arbejde kan ses på billedet til højre. Den røde boks markerer de spørgsmål vi sorterede fra og den grønne markerer de spørgsmål, som vi valgte at arbejde med.

Spørgsmålene vi valgte at arbejde med er:

1. Hvor langt kan en græshoppe hoppe?
2. Hvor højt kan en græshoppe hoppe?
3. Kan alle mennesker høre græshoppens lyd?



Hvorfor er det sådan?

Torsdag den 2. september brugte vi på, at opstille vores hypoteser for elevernes undrende spørgsmål. Hypoteserne kan ses på billederne nedenfor.

h5tIsaYtha 6uO63vsWcJ • mindre end et minut

Hvor langt kan en græshoppe hoppe?

- Jeg tror den kan hoppe 400 mm
- Jeg tror den kan hoppe 42 cm
- Jeg tror den kan hoppe 39 cm
- Jeg tror den kan hoppe 39 cm
- Jeg tror den kan hoppe langt, fordi den ikke gider at gå
- Jeg tror den kan hoppe langt, fordi dens ben ligner en kængurus

h5tIsaYtha 6uO63vsWcJ • mindre end et minut

Hvor højt kan en græshoppe hoppe?

- Jeg tror den kan hoppe 20 cm, fordi sådan ser det ud, når jeg kigger på den
- Jeg tror den kan hoppe 20 cm, fordi jeg har kigget på dem
- Jeg tror den kan hoppe højt, fordi den er lille med stærke ben
- Jeg tror den kan hoppe højt, fordi den har bukket sine bagben og har masser af kraft
- Jeg tror den kan hoppe 30 cm, fordi jeg har set den hoppe fra gren til gren
- Jeg tror den hopper 40 cm, fordi den hoppede over kanten på en kasse

h5tIsaYtha 6uO63vsWcJ • mindre end et minut

Kan alle mennesker høre græshoppens lyd?

- Jeg tror ikke at alle kan høre græshoppens lyd, fordi vi alle høre forskelligt
- Jeg tror det handler om, hvor gammel man er, fordi min oldemor blev dårligere til at høre
- Jeg tror alle høre forskelligt, fordi man kan være født med en dårlig hørelse
- Jeg tror alle høre forskelligt, hvis de har en sygdom i ørerne



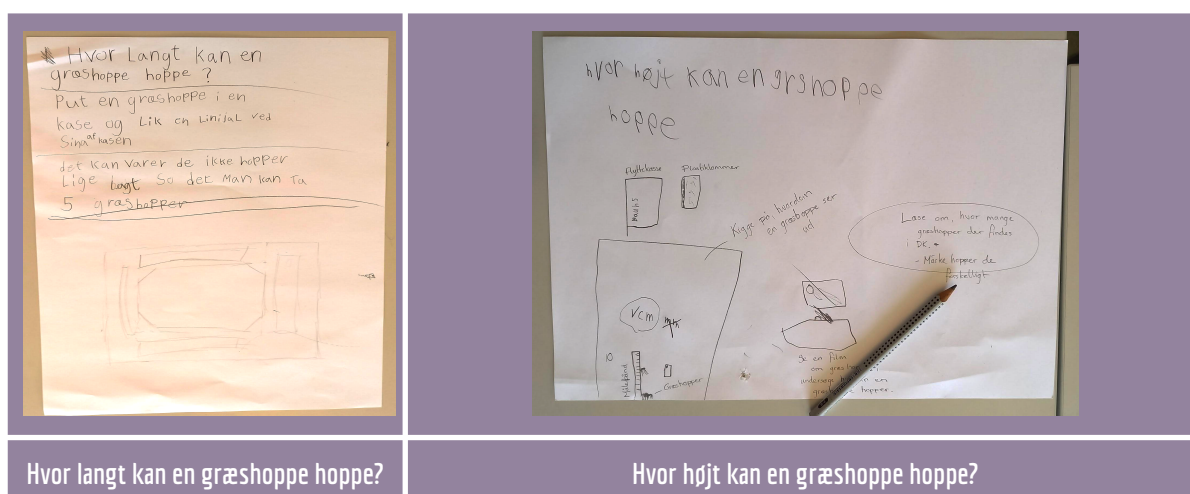
Nogle af elevernes hypoteser minder meget om hinanden, så derfor har vi valgt at samle dem sammen til følgende hypoteser, som skal undersøges:

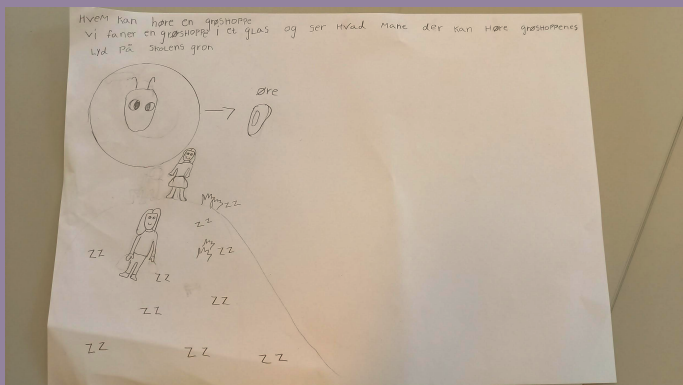
Hvor langt kan en græshoppe hoppe?	Hvor højt kan en græshoppe hoppe?	Kan alle mennesker høre græshoppens lyd?
Vi tror en græshoppe kan hoppe mellem 4 cm og 50 cm	Vi tror den kan hoppe 20-40 cm, fordi den hoppede over kanten på en kasse	Vi tror ikke, at alle kan høre græshoppens lyd, fordi vi alle høre forskelligt
Vi tror en græshoppe kan hoppe langt, fordi dens bagben ligner en kængurus	Vi tror den kan hoppe højt, fordi den er lille med stærke ben	Vi tror det handler om, hvor gammel man er, fordi vores bedste- og oldeforældre blev/bliver dårligere til at høre
		Vi tror alle høre forskelligt, fordi man kan være født med en dårlig hørelse

Læg en plan

Læg en plan

Fredag den 10. september var det tid til at lægge en plan for, hvordan eleverne ville undersøge de tre forskellige spørgsmål. Klassen blev delt ind i tre grupper med tre personer i hver. Hver gruppe valgte et af spørgsmålene som de ville undersøge. Derefter fik de udleveret et stykke A3-papir, hvorpå de skulle komme med bud på, hvordan man kan undersøge det spørgsmål de havde valgt at arbejde med. Der blev brainstormet, kommet med idéer samt skrevet og tegnet, indtil alle i gruppen var enige om, hvordan undersøgelsen skulle udføres. Elevernes arbejde kan ses på billederne nedenfor:





Kan alle mennesker høre græshoppens lyd?

Elevgruppen, der skulle undersøge, hvor langt en græshoppe kan hoppe valgte følgende plan:

1. De ville sætte nogle borde sammen
2. Bygge et "hegn" af pap omkring bordet, så græshoppen ikke kunne undslippe
3. De vælge sætte et målebånd fast på bordene, så de kunne måle, hvor langt græshoppen sprang.
4. De ville sætte græshoppe ved 0 cm på målebåndet og filme i slowmotion, så de på filmen kunne se, hvor langt græshoppen havde sprunget

Elevgruppen, der skulle undersøge, hvor højt en græshoppe kan hoppe valgte følgende plan:

1. De ville tage en flyttekasse. Skære et vindue i kassen - og sætte plastiklommer for som glas. Så de på den måde kunne se ind i kassen, men samtidigt kunne græshoppen ikke undslippe.
2. De ville tape et målebånd fast inde i kasse, så de kunne måle, hvor højt græshoppe sprang. Kassen skulle stå på hjkant.
3. De vil sætte græshoppen ind i bunden af kassen. Lukke kassen - og filme i slowmotionen, så de kunne aflæse, hvor højt græshoppen hoppede.

Elevgruppen, der skulle undersøge om alle mennesker kan høre græshoppens lyd, valgte følgende plan:

1. De vil optage græshoppens lyd, så alle blev præsenteret for den samme lyd. Vi blev dog enige om, at vi i stedet ville finde lyde fra græshopper på internettet, da det måske kunne være svært selv at optage lyden.
2. De ville lave et skema, hvor de kunne notere resultaterne af undersøgelsen i. De ville notere navn, alder og om de kunne høre lyden eller ej.
3. De ville derefter gå rundt og spørge forskellige aldersgrupper på skolen om de kunne høre den lyde de afspillede.
4. Vi havde derudover også noget viden omkring menneskers hørelse og græshoppernes frekvens, som vi havde fået, da vi deltog i radioprogrammet "Spørg Nordjylland" ugen før. Det kan der læses mere om i næste afsnit.



Nu var vi klar til at gå i krig med undersøgelserne!



Hent oplysninger

Fredag den 3. september fik vi besøge af journalist Christine Nørsgaard fra P4 Nordjylland. Vi var blevet kontaktet af dem, fordi de har et program, der hedder "Spørg Nordjylland" om fredagen, hvor nordjyder kan skrive ind, hvis de har et spørgsmål som de undrer sig over. De havde hørt om projektet "Krible Krable - flere små forsker i naturen". Derfor havde de henvendt sig til Metha Loumann (pressemedarbejder for Mikroforskerne), der satte dem i forbindelse med vores skole, da vi har flere klasser, som har arbejdet med projektet.

Da Christine kom, satte hun os ind i, hvordan man er med i direkte radio. Hun fortalte, at vi skulle have ringe til Kari Hald (naturvejleder og projektleder på Krible Krable-projektet) for at spørge hende - om hun kunne hjælpe os med at svare på et af de spørgsmål, som eleverne undrede sig over: "Kan alle mennesker høre græshoppens lyd?". Derudover fortalte hun, at der havde ringet en mand fra Brønderslev ind til radioprogrammet, fordi han undrede sig over, hvorfor han ikke længere så hvide hundelorte. Det spørgsmål skulle eleverne også gerne hjælpe med at finde svar på.

Inden vi skulle igennem i direkte radio, meldte en af drengene sig til at ringe til Kari Hald på forhånd, så de kunne aftale, hvad han skulle spørge hende efter. Derefter var det tid til at stille spørgsmålet i radioen: "Kan alle mennesker høre græshoppens lyd?". Det fik vi følgende svar på:

- Græshoppen laver lyde der ligger mellem 2.000 til 100.000 svingninger pr. minut
- Et menneske kan høre lyde, der har mellem 16-20.000 svingninger pr. minut. Det vil altså sige, at der er nogle af græshoppens lyd, som mennesker med en almindelig hørelse ikke kan høre.
- Jo ældre vi bliver jo mere forringes vores hørelse - og vi kan kun høre fra 16-5.000 svingninger pr. minut. Så der vil altså være flere af græshoppens lyde, som vi ikke opfatter i vores hørelse.

Vi var med i radioen seks gange i løbet af de 1½ time vi deltog i programmet. Eleverne fik også hjulpet med at finde ud af, hvorfor man ikke længere ser så mange hvide hundelorte, når man er ude at gå tur. Eleverne kom med bud på, hvem man kunne ringe til for at finde svaret. De foreslog dyrlæger. Der var desværre ingen dyrlæger, der havde tid til at hjælpe os. Derefter foreslog de at ringe til Maxi Zoo, som forhandler bl.a. hundefoder, fordi de tænkte, at det måske kunne have noget med hundenes foder at gøre. De fik hjælp af Malene (medarbejder i Maxi Zoo) og kunne derefter videre give svaret i radioen.

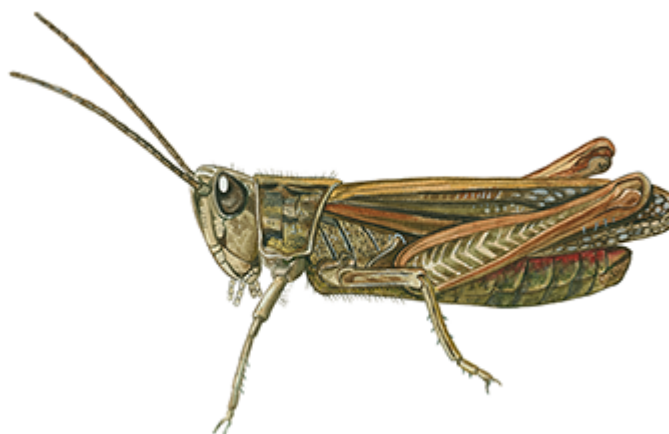


Billeder fra dagen som radiostjerner:

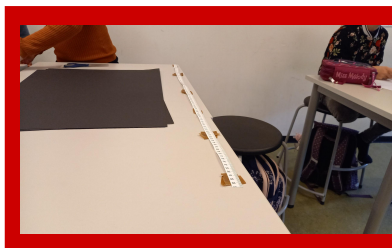


Fredag den 24. september: I dag har eleverne udført deres undersøgelser. De startede med at kigge på græshopperne i lup og beskrive deres udseende. Elevernes samlede beskrivelse kan ses i punktform her:

- Når den hopper spreder den bagbenene
- Den har pigge på dens bagben
- Den har seks prikker i nakken
- Den har klør på fødderne, som den kan holde fast med, når den kravler
- Fra nakken og ned af ligner den lidt en bille
- Den har kæmpe vinger
- Den har seks ben, så det er et insekt
- Græshoppens bagben er delt i tre led - og er store
- Den ligner at den har læder i hovedet
- Det ligner den har tænder, ligesom en elefant.
- Halen består af seks led



Til spørgsmålet: **Hvor langt kan en græshoppe hoppe?** Startede eleverne med at rykke to elevborde sammen. Vi fandt noget karton og tape, så de kunne bygge deres "bur" til græshopperne, så de ikke kunne hoppe ud af kassen. De valgte at tape bordene sammen, så de ikke så nemt kunne flyttes fra hinanden. Derefter gik de i gang med at bygge deres bur - og tape et målebånd fast til bordet. Byggeprocessen kan ses på billederne nedenfor:



... og eleverne fandt ud af...

Eleverne i gruppen fandt nu en græshoppe og satte den ned i deres "bur". De satte den ved 0 på deres målebånd. Den ville ikke helt hoppe i den retning, som de havde forestillet sig, men til sidst tog den et spring i retningen af målebåndet. De forsøgte flere gange - og det længste spring den tog var på 14 cm. De afprøvede kun med en græshoppe, da de desværre ikke havde mere tid til at lade flere græshoppe springe afsted.

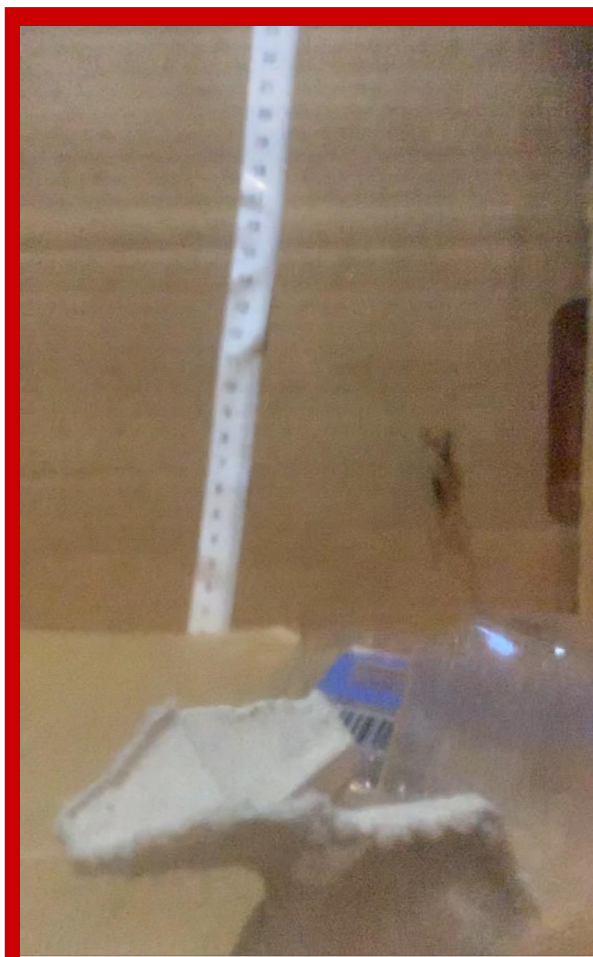
Til spørgsmålet: **Hvor højt kan en græshoppe hoppe?** Eleverne i gruppe havde bedt om at få en flyttekasse, nogle plastikklommer, tape og en hobbykniv. De foldede flyttekassen og skar derefter et stort "vindue" i kassens ene side, så de kunne kigge ind i kasse og se græshopperne hoppe. De monterede plastikklommer som "glas" i vinduet og satte et målebånd fast på hjørte i flyttekassen. Derudover skar de et hul i toppen af flyttekassen, så de kunne lyse ned i kassen, når der skulle filmes. Byggeprocessen kan ses på billederne nedenfor:



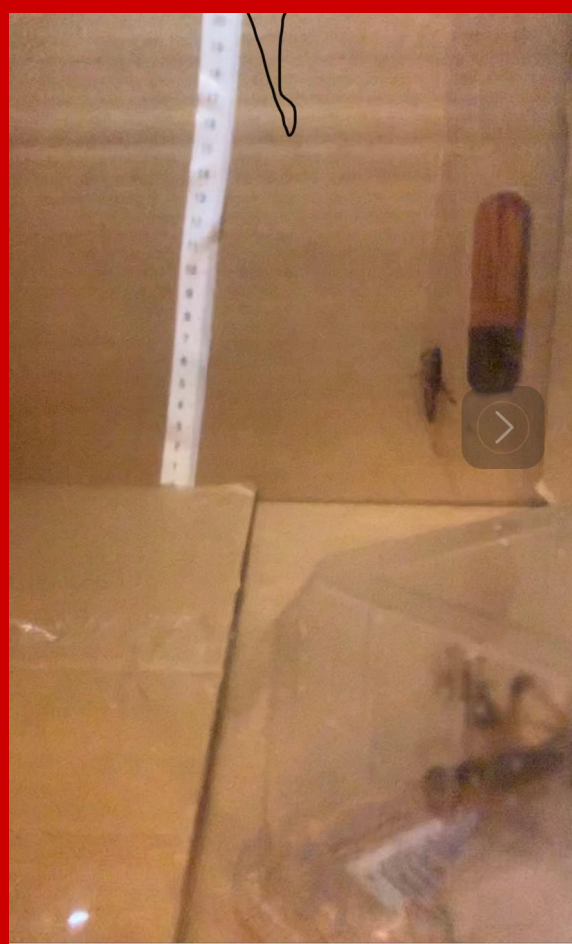
... og eleverne fandt ud af...



Eleverne i gruppen satte ca. 10 græshopper ind i kassen. De satte kameraet i gang med at filmen, samtidigt med, at de lyste ned i kassen fra toppen. De lod græshopperne hoppe rundt et stykke tid nede i kassen - og fandt ud af, at den græshoppe, der hoppede højest hoppede 9,5 cm og den der hoppede lavest hoppede 7 cm. De 2 screenshots nedenfor viser de to græshoppers hop:

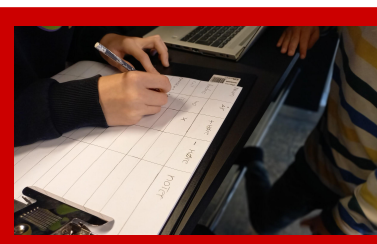


Højeste hop



Laveste hop

Til spørgsmålet: **Kan alle mennesker høre græshoppers lyd?** Eleverne i gruppen søgte sig frem til lyden af en græshoppe på Google. Lyden de brugte kan findes her: [Græshoppens lyd](#). De besluttede sig for skrue helt op for lyden på telefonen. Så det ikke var lydstyrken, der havde indflydelse på om de kunne høre lyden. Derefter lavede de et skema, hvori de kunne notere navn, alder og om de adspurgte kunne høre eller ikke kunne høre græshoppens lyd. Derudover var der plads til evt. noter. Nedenfor kan der ses billeder af elevernes arbejde:





De tre elever gik nu ud for at spørge elever i alle klasser og de voksne de mødte på deres vej. De valgte ikke at fortælle, hvad de adspurgte skulle lytte efter. De fandt tre voksne og elever, der ikke kunne høre græshoppernes lyde. Den ene var vores rengøringsmand på 55 år, der fortalte, at han kunne høre en lyd, men han kunne ikke definere, hvilke lyde det var. De to andre var elever. Den ene en pige i 5. klasse som ikke kunne høre lyden og en dreng i 0. klasse. Drengen i 0. klasse har et hørehandicap og bruge derfor høreapparater.



Vi har fundet ud af

Fredag den 1. oktober gennemgik vi de resultater eleverne fredagen før havde indsamlet. Vi gennemgik resultaterne med udgangspunkt i elevernes spørgsmål og hypoteser. Resultaterne noterede vi i fællesskab i skemaet, som er vist nedenfor:

Spørgsmål	Gæt	Resultat	Forklaring
Hvor langt kan en græshoppe hoppe?	Vi tror en græshoppe kan hoppe mellem 4 cm og 50 cm	Vi fandt ud af at det længste græshoppen hoppede var fra 18 til 32 cm. Altså 14 cm i alt. Det er inden for det antal cm vi havde regnet med. Dog i den lave ende.	Vi talte om, at det nok havde været en god idé at prøve med flere græshopper, da alle græshopper - ligesom mennesker - nok ikke hopper lige langt.
	Vi tror en græshoppe kan hoppe langt, fordi dens bagben ligner en kængurus	Græshoppen har kraftige "lår", så den minder om en kængurus. Dog vender græshoppens ben omvendt af kænguruens.	
Hvor højt kan en græshoppe hoppe?	Vi tror den kan hoppe 20-40 cm, fordi den hoppede over kanten på en kasse	Det højeste græshoppen hoppede var 9,5 cm. Det laveste græshoppen hoppede var 7 cm. Så det var langt væk fra det vi troede.	Eleverne mente, at der er forskel på, hvor højt forskellige type af græshopper hopper. Derfor blev vi enig om, at det kunne være en idé at lave undersøgelse med forskellige



	Vi tror den kan hoppe højt, fordi den er lille med stærke ben	Efter at have kigget på græshoppen blev vi enig om, at den havde kraftige lår. Vi har observeret, at den bruger bagbenene, når den hopper.	typer af græshopper en anden gang. Derudover fortalte de, at de havde opdaget, at de græshopper de undersøgte kravlede mere op ad "væggene" i kassen end de hoppede.
Kan alle mennesker høre græshoppens lyd?	Vi tror ikke, at alle kan høre græshoppens lyd, fordi vi alle hører forskelligt	Vi har været rundt ved alle klasser på skolen. Vi har ikke spurgt alle i klassen. Vi har fundet ud af, at en elev i 5. klasse ikke kunne høre græshoppens lyd.	Vi snakkede om, at naturvejlederen vi havde snakket med i radioen fortalte, at græshoppens lyd ligger mellem 2.000 til 100.00 svinger pr. minut.
	Vi tror det handler om, hvor gammel man er, fordi vores bedste- og oldeforældre blev/bliver dårligere til at høre	Vi spurgte vores rengøringsmand på 55 år. Han kan ikke forklare, hvilke lyd det var han hørte, men han kunne høre noget.	Hun fortalte også, at et menneske med en almindelig hørelse kan høre lyde mellem 16-20.000 svingninger pr. minut. Derfor kan vi høre nogle af lydene. Når vi bliver ældre ændre vores hørelse sig til at vi kun kan høre fra 16-5.000 svinger pr. minut. Så derfor er der endnu flere lyde fra græshoppe, som vi ikke kan høre.
	Vi tror alle hører forskelligt, fordi man kan være født med en dårlig hørelse	Vi spurgte en med høreapparat fra 0. klasse. Han kunne kun høre en lille smule. Han var usikker på, hvad han hørte.	

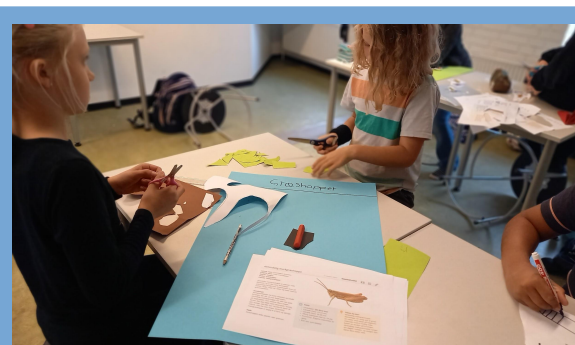
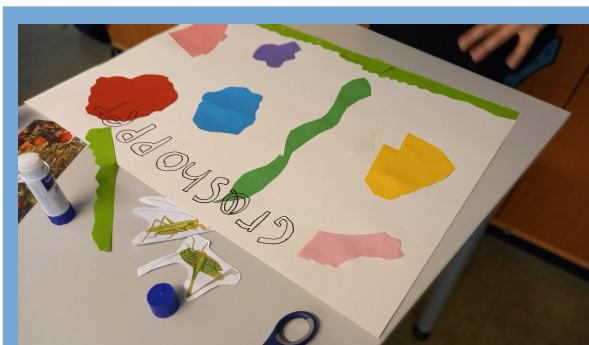


Fortæl til andre

Efter vi havde samlet vores resultater sammen **fredag den 1. oktober** gik hver gruppe i gang med at fremstille en planche med deres nye viden om græshopper - og de resultater, de havde samlet sammen. Arbejdet med plancherne fortsatte **tirsdag den 5. oktober**. På hver planche aftalte vi i fællesskab, at der skulle være følgende informationer:

- Planche skal indeholde billeder
- Beskrivelse af, hvordan en græshoppe ser ud?
- Elevernes egen tegning af en græshoppe
- Undersøg, skriv ned og sæt billeder ind af de danske græshoppearter
- Skriv jeres spørgsmål og hypoteser på planchen?
- Skriv/tegn, hvordan I har lavet jeres forsøg
- Resultat af undersøgelser

Arbejdet med plancherne kan ses på de nedenstående fire billeder:





Fredag den 8. oktober skulle vi bruge vores plancher. Vi besøgte 7. klasse, som er klassens venskabsklasse. Vi havde aftalt med dem og klassens naturfagslærer, at vi ville komme og fortælle dem om vores resultater af arbejdet med Krible Krable projektet. Eleverne var meget nervøse, men de fik formidlet deres opdagelse og resultater på fineste vis.