

Forskerdata

LÆRERMATERIALE: BRÆNDENÆLDE



**STATENS
NATURHISTORISKE
MUSEUM**

KØBENHAVNS
UNIVERSITET



Forskerdata.dk

LÆRERMATERIALE: BRÆNDENÆLDE

I dette datasæt arbejder I med at sammenstille mangfoldigheden af plantearter i forskellige naturområder med de miljømæssige forhold på lokaliteterne. Brændenælden er en indikatorart, og dens tilstedeværelse fortæller os måske noget om forholdene, der hvor den vokser, og om de øvrige arter. Det kan I undersøge med dette datasæt.

Omfang og forudsætninger

Tidsforbrug

- 2-3 dobbeltlektioner (uden hvad-nu-hvis spørgsmål)

Elev forudsætninger, matematisk, naturfagligt og IT

- Kendskab til brug af regneark
- Afkodning af regneark (kobling af søjler og rækker)
- Viden om decimaltal

Krav til IT

- Adgang til regneark (Excel, Sheets eller GeoGebra)
- Adgang til CAS-værktøj (f.eks. CalcMe)

Læringsmål

- Eleverne lærer, hvilken grafisk fremstilling som udtrykker datasættet bedst muligt
- Eleverne får erfaring med at foretage en variabeludvælgelse i et datasæt
- Analysen af datasættet udvikler elevernes ræsonnementskompetence i forhold til at forstå den indbyrdes relation mellem variable.

Lærerens forberedelse

- Læs intro til hjemmesiden og projektet
- Orienter dig i de enkelte datasæt og det tilhørende materiale
- Vælg det/de datasæt, du gerne vil arbejde med
- Overvej spørgsmål og sværhedsgrad
- Inddel eleverne i grupper af to

LÆRERMATERIALE: BRÆNDENÆLDE



Introduktion

Brændenælden – eller stor nælde, som den hedder – er en meget almindelig plante i Danmark, som de fleste har stiftet et, ikke altid behageligt, bekendtskab med. Vi kan møde brændenælden mange forskellige steder, fx i haven, skoven, parken eller i vejkanterne. Men brændenælder kan ikke vokse hvor som helst, der er nemlig nogle bestemte vilkår, de helst vil vokse under. Ligesom vi mennesker kan have forskellige yndlingsretter, varierer planternes favoritvilkår også.

For brændenælden gælder det, at den helst vil vokse, hvor der er meget næring i jorden. Andre planter har det lige modsat, og derfor vil man i områder med forskellige forhold, for eksempel forskellig mængde næring, finde forskellige arter og antal af planter. Forholdene på et sted er altså afgørende for, hvilke planter, der kan leve på stedet, og når vi mennesker ændrer forholdene i naturen, kan vi derfor påvirke, hvilke arter der kommer flere eller færre af.

Det datasæt som du kan arbejde med et udklip af her, kommer fra et helt unikt forskningsprojekt kaldet "Biowide". Formålet med Biowide var at forstå forudsætningerne for den landbaserede biodiversitet i hele Danmark. For at nå frem til det, indsamlede forskerne over et år data for mange artsgrupper af både planter, dyr og svampe på 130 forskellige steder i Danmark. Forskerne indsamlede også data om miljøet såsom jordens pH, næringsrigdom og temperatur.

I datasættet kan du arbejde med hvordan forholdene kan påvirke antallet af planter vi kan finde forskellige steder i Danmark. Nogle planter elsker masser af næring, som f.eks. brændenælder, mens andre planter faktisk trives bedre, hvis der ikke er så meget næring i jorden. Man kan derfor ofte se, bare ved at kigge på hvilke planter der vokser hvor, hvor meget næring der findes i miljøet. Forskerne har et tal for hver art, der fortæller om den er nøjsom eller krævende med hensyn til næring i jorden (de tal bruges i "beregnet_n" nedenfor).

LÆRERMATERIALE: BRÆNDENÆLDE

Overvejelser og inspiration til undervisningen

I dette datasæt vil du som lærer have mulighed for at arbejde med følgende temaer, som kan omsættes til læringsmål:

- Design af undersøgelser og modeller (udskolingen)
- Undersøgelser af hvilke planter, der trives ved gødskning af jorden (melletrinnet og udskolingen)
- Bearbejde og fortolke modeller af data om planter udbredelse (melletrin)
- Kende forskel på uafhængige og afhængige variabel*

Oplæg til indledende snak med eleverne:

- Har I nogle oplevelser med mængden af planter forskellige steder i landet?
- Snak med jeres forældre om deres erfaringer med ændringer i f.eks. antallet af blomster i vejkanten



LÆRERMATERIALE: BRÆNDENÆLDE

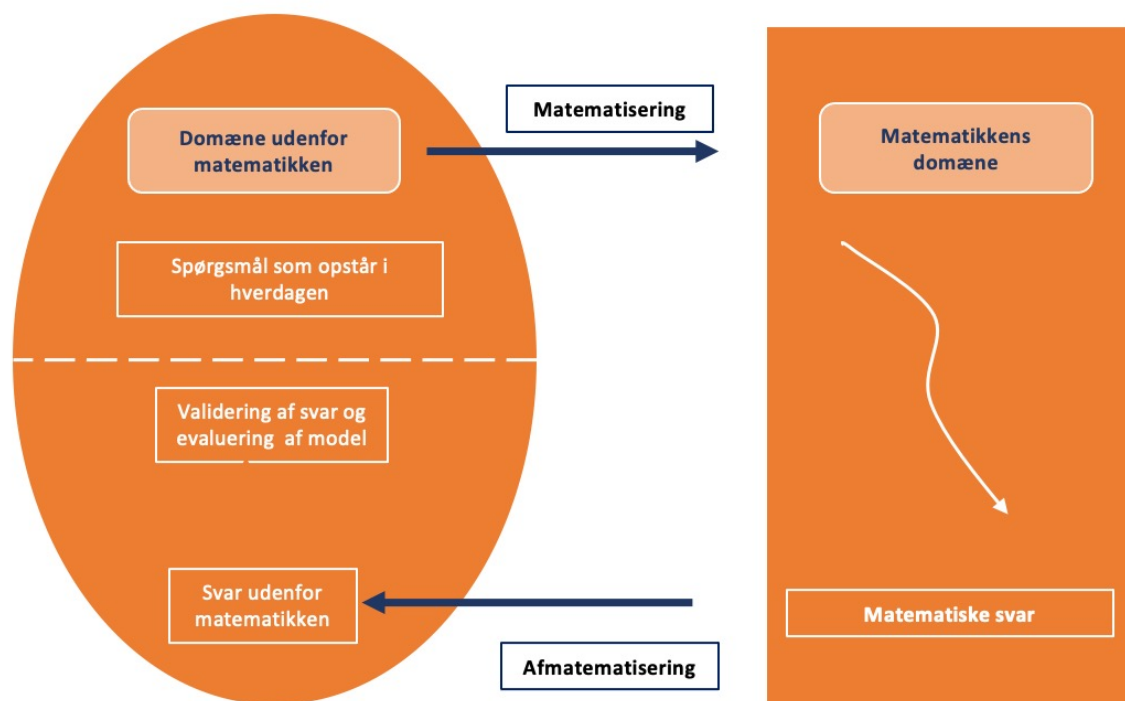
Matematisk modellering – hvad vil det sige?

Spørgsmål, som dukker op i hverdagen, fx hvordan har temperaturen udviklet sig over et vist antal år?

Det kan der siges meget om, men hvis vi vil have et præcist svar, må vi gå systematisk til værks.

Kan dette spørgsmål undersøges matematisk? Ja, det kan det, men det kræver, at det bearbejdes i en matematisk model.

Der skal ske en matematisering og en afmatematisering af problemet som vist nedenfor. Vi kan tage udgangspunkt i observationer og derefter udarbejde statistikker, der viser en systematisk tilgang til arbejdet med indsamlet data, som vi derefter kan anvende i det matematiske domæne, hvor vi undersøger udviklingen matematisk.



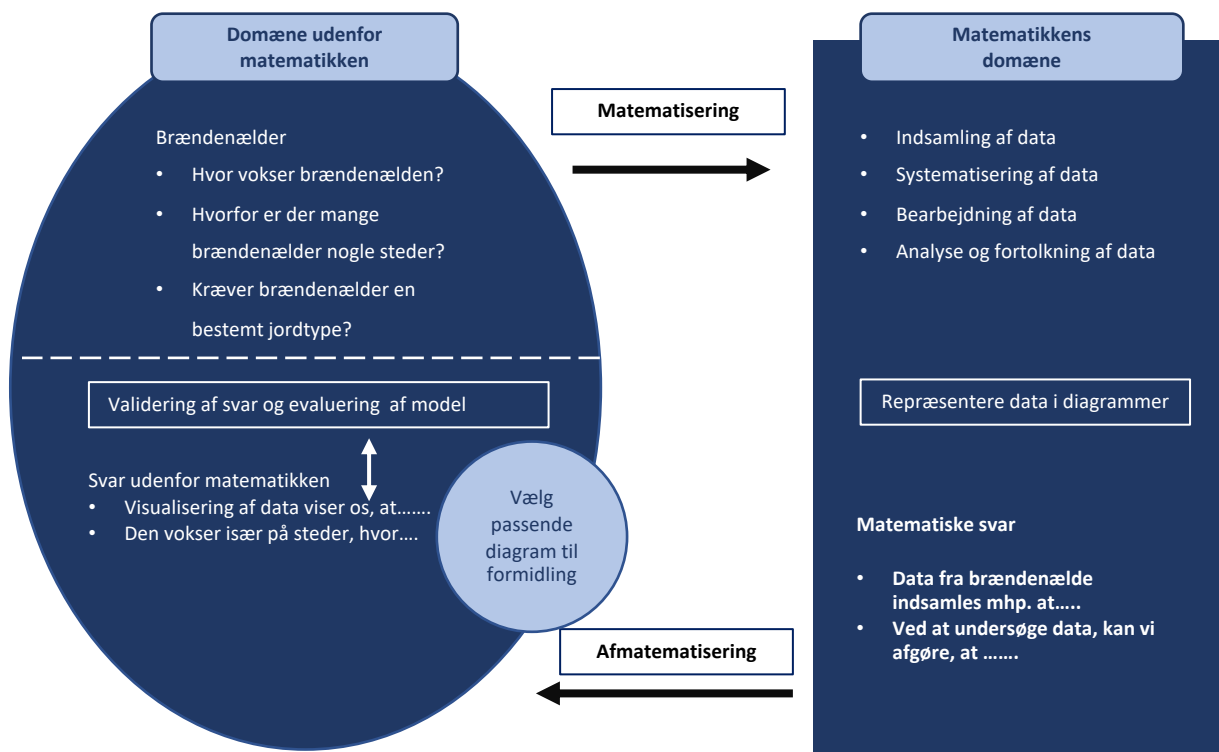
Tilføjelsen af 'Validering af svar og evaluering af model' gør, at vi har taget de mest essentielle dele af den matematiske modellering alvorligt.

Ovenstående model kan anvendes i forbindelse med arbejdet med "Brændenælde" i Forskerdata.dk

LÆRERMATERIALE: BRÆNDENÆLDE

Matematisk modellering – hvad vil det sige?

Herunder er Brændenælden indsat i modellen, for at give et eksempel på, hvordan modellen kan understøtte den matematiske modellering i elevernes arbejde med temaet:



LÆRERMATERIALE: BRÆNDENÆLDE

Grundlæggende spørgsmål:

Her finder du en række forslag til indledende opgaver, som kan give et indblik i datasættet og på den måde give eleverne mulighed for at lære datasættet at kende. Derefter kan I arbejde dybere ned i datasættet med de mere åbne hvad-nu-hvis opgaver.

Eksempler på spørgsmål til eleverne:

M

U

1. Start med at kigge på, hvor mange og hvor få planter der findes i datasættet
2. Find ud af, hvilke lokaliteter, der er næringsfattige og hvilke der er næringsrige.
3. Find ud af, hvor meget kvælstof, der er i:
 - a. jord på marker
 - b. dyrket skov
 - c. den vilde natur
4. Sammenlign jordens indhold af kvælstof (pH) og jordtyper i forskellige dele af landet. Lav en grafisk fremstilling af den/de sammenhænge I kan finde
5. Sammenlign jordens pH med jordtype (hint: har sandet jord lavere pH-værdier end ler?) Lav en grafisk fremstilling af den/de sammenhænge I kan finde
6. Diskuter i gruppen hvilke opdagelser, I gerne vil fremhæve for resten af klassen. Derefter: tag en klassesdiskussion, hvor I fortæller, hvilke sammenhænge, I har fundet. Præsentation og diskussion kan f.eks. foregå ved café-metoden, hvor eleverne går rundt blandt hinanden, eller gruppevis hvor to grupper præsenterer for hinanden. Du kan også lave lydoptagelser som dokumentation for elevernes samtale.
7. Vi har denne påstand: Jo mere næring der er målt i jorden, desto flere planter er der. Undersøg om denne påstand er sand. (hint: få regnearket til at fremstille grafer som viser sammenhængen mellem næring i jorden og antal planter).

Tag en snak med eleverne om perspektivering af deres resultater – hvad er begrænsningerne i det data I arbejder med (hint: lokation, måle-usikkerhed osv.).

LÆRERMATERIALE: BRÆNDENÆLDE

Hvad-nu-hvis spørgsmål:

Du kan nu introducere, at eleverne selv kan lege forskere og bede dem om at komme med bud på, hvilke matematiske sammenhænge, de selv kan undersøge i data. Du kan vælge at dele spørgsmålene nedenfor med dem, så de har noget at falde tilbage på, hvis de ikke lige selv kan komme på og opstille hypoteser.

Fælles for alle spørgsmålene er, at eleverne skal lave grafiske fremstillinger som præsenteres og diskuteres i klassen. Præsentation og diskussion kan f.eks. foregå ved café-metoden, hvor eleverne går rundt blandt hinanden, eller gruppevis hvor to grupper præsenterer for hinanden. Du kan også lave lydoptagelser som dokumentation for elevernes samtale.

M

- a. I datasættet fremgår det, hvorvidt stor nælde (brændenælde) vokser på stedet. Stor nælde vokser typisk, hvor der er meget næring i jorden. Undersøg om de 30 steder hvor man har fundet brændenælde også er habitater som I har identificeret som værende typer hvor der er mange planter.
- b. Diskuter om det er antallet af planter eller typen af planter som bedst siger noget om hvor meget næring der er i miljøet.

U

- c. I datasættet findes tre forskellige måder at måle næringsindhold på: beregnet_n: her har forskerne brugt et tal for hver plantearts næringskrav og ud fra de planter, der er på lokaliteten, regnet sig frem til hvor meget næring, de forventer, der er i området
blad_n_gns: her har forskerne målt hvor meget næring der er at finde i bladene på planterne i området
jord_n_gns: her har forskerne målt hvor meget næring de kunne finde i jorden. Plot sammenhængen mellem mængden af planter og de tre forskellige måder at opgøre næringsindhold på.
- d. Find den bedst mulige funktion som beskriver sammenhængen. Har funktionen et toppunkt – hvis ja, hvad betyder det? (hint: fitpoly eller lignende og/eller 'ekstremum' (toppunkt))
- e. Sammenlign de tre grafiske repræsentationer og analysér ligheder og forskelle. (hint: Brug de statistiske deskriptorer, når du beskriver ligheder og forskelle).
- f. Udvælg det plot I synes giver det bedste billede, hvis I skal fortælle om problematikken til jeres forældre

