



Arbejdsskema

Luftkvalitetsmåler

7. – 9. klasse

Forberedelse af dataanalysen



Opgave 1

Undersøg og forklar virkningerne af dårlig luftkvalitet på menneskers sundhed og indlæringsadfærd.

Opgave 2

Luftkvalitetsmåleren registrerer forskellige parametre som temperatur, luftfugtighed, CO₂-indhold, lufttryk og luftkvalitetsindeks.

a. Undersøg de typiske enheder for parametrene, og skriv dem ind i tabellen.

Parametre	Enhed for måling
Temperatur	
Luftfugtighed	
CO ₂ -indhold	
Lufttryk	
Luftkvalitetsindeks	

b. Vælg tre af de ovenstående parametre, og undersøg dem:

1. Hvad siger denne parameter om luftfugtigheden?
2. Hvilke værdier betragtes som normale eller optimale indendørs?
3. Hvordan kan dette parameter påvirke vores helbred eller trivsel?

Skriv dine resultater ned i punktform.

c. Hvorfor er registreringen af flere parametre vigtig for at analysere og vurdere luftkvaliteten? Skriv mulige grunde ned, og diskuter dem med med en partner.



Analyse af data



Opgave 3

Eksporter dine registrerede data fra micro:bit-programmet til en tabel i Excel (eller et andet regnearksprogram).

Kopier disse data (eller alle kolonner, der indeholder data), og åbn Excel-filen »Air quality meter table«. Føj dine data til tabellen ved at klikke på den første celle (A1) og indsætte dine data der.

Opgave 4

Beskriv hver parameter i dine registrerede data. Brug funktionerne i Excel til at gøre dette. Hvis du har brug for hjælp, kan du se hjælpearket »Vigtige Excel-funktioner«. Brug dataene til at bestemme følgende for hver parameter:

- Den gennemsnitlige værdi
- Den højeste værdi
- Den mindste værdi



Opgave 5

Opret et diagram i Excel for hver luftkvalitetsparameter. Hvis du har brug for hjælp, kan du se på hjælpearket »Vigtige Excel-funktioner«.

Opgave 6

Analyser de diagrammer, du har lavet, og tabellen med data for anomalier.

- For hver parameter (temperatur, luftfugtighed, CO₂-indhold, lufttryk og luftkvalitetsindeks) skal du angive mindst et iøjnefaldende tidspunkt eller en iøjnefaldende periode og beskrive, hvor iøjnefaldende parameteren er på dette tidspunkt.
- Beskriv situationen i klasseværelset på disse tidspunkter, og nævn mulige begivenheder eller omstændigheder. Fortolk indflydelsen af situationen i klasseværelset på måleresultaterne.
- Vurder, om og hvordan de observerede luftkvalitetsparametre kan have påvirket din læringsadfærd. Diskuter med din partner.

Tip til beskrivelse: antal personer i lokalet, undervisningssituation, aktivitet, ventilationsadfærd, ...



Fortsættelse af dataanalyse



Opgave 7: Sammenligning af data

Sammenlign dine målte data med dine klassekammeraters. Er der nogen mærkbare forskelle? Analyser forskellene mellem dine måledata og dine klassekammeraters.

Opgave 8: Eventuelle fejl

Hvilke mulige fejlkilder var der i luftkvalitetsmålingen? Hvilken indflydelse havde de på dine målte data?

- Udarbejd en liste over potentielle fejlkilder i luftkvalitetsmålingen.
- For hver identificeret fejlkilde skal du vurdere, hvor stor indflydelse den kan have haft på de målte parametre. Brug en skala fra 1 (lav indflydelse) til 5 (høj indflydelse).
- Diskuter, i hvilket omfang de identificerede fejlkilder påvirker sammenligneligheden af måledataene i klassen, og hvilke konsekvenser det har for fortolkningen af resultaterne.

Tip til fejlkilder: nøjagtig placering af måleinstrumentet, ydre påvirkninger (f.eks. åbne vinduer, opvarmning), ...

Opgave 9: Overførsel til miljøemner

Undersøg, om der er regler eller retningslinjer for luftkvalitet i skoler på din skole (eller i din region, ...).

Ja, der findes regler:

- Lav en liste over de vigtigste punkter, og notér de anbefalede minimums- og maksimumsværdier for temperatur, luftfugtighed, CO₂-indhold, lufttryk og luftkvalitetsindeks.
- Sammenlign disse regler med de værdier, du har målt, og tjek, om luftkvaliteten i dit klasseværelse overholder retningslinjerne.
- Udarbejd forslag sammen med dine klassekammerater til forbedring og overvågning af luftkvaliteten på din skole baseret på din forskning og dine målinger.





Opgave / Matematik

Luftkvalitetsmåler

Fortsættelse Opgave 9



Nej, der er ingen regler:

- a) Undersøg anbefalinger om indendørs luftkvalitet fra anerkendte organisationer (f.eks. Federal Environment Agency, World Health Organisation), og lav en tabel baseret på disse med de anbefalede minimums- og maksimumsværdier for temperatur, luftfugtighed, CO₂-indhold, lufttryk og luftkvalitetsindeks..
- b) Sammenlign disse regler med de værdier, du har målt, og tjek, om luftkvaliteten i dit klasseværelse lever op til anbefalingerne.
- c) Udarbejd en plan sammen med dine klassekammerater for at forbedre og overvåge luftkvaliteten på din skole baseret på din forskning og dine målinger. Tag hensyn til dette:
 - Hvor ofte skal luftkvaliteten i klasseværelserne måles i løbet af skoleåret? Giv en begrundelse for din beslutning.
 - Hvilke foranstaltninger bør der træffes for at forbedre luftkvaliteten (f.eks. ventilationsadfærd). Formuler mindst tre forslag, og forklar, hvordan de kan påvirke de målte parametre.
 - Er der visse særlige faktorer (f.eks. årstider), hvor foranstaltningerne bør fraviges, eller som kræver særlige regler? Formuler mindst tre forslag, og forklar, hvorfor disse undtagelser er nødvendige, og hvordan de kan påvirke luftkvalitetsparametrene.

Opgave 10: Præsentation af data

Lav en præsentation, hvor du fremlægger dine resultater, fund og konklusioner om luftkvaliteten i dit klasseværelse. Du bør overveje følgende punkter i din præsentation:

1. Forklar, hvordan luftkvalitetsanalysatoren fungerer, og beskriv præcist, hvad den måler.
2. Præsenter dine vigtigste og mest interessante måleresultater og analysen af dem.
3. Diskuter mulige fejlkilder ved måling og deres indvirkning på dine registrerede data.
4. Forklar sammenhængen mellem luftkvalitet, sundhed og læringsadfærd.
5. Præsenter officielle retningslinjer eller anbefalinger for indendørs luftkvalitet i skoler, og præsenter din plan for at forbedre luftkvaliteten i skolen.

Sørg for, at du integrerer alle de vigtige oplysninger fra de tidligere opgaver, og at du præsenterer dine resultater og konklusioner klart og tydeligt.

