



## Undervisningskoncept for luftkvalitetsmålere

7. – 9. klasse; ? lektioner

Vores klima er under forandring, og især det øgede CO<sub>2</sub>-niveau nævnes ofte i medierne som en af årsagerne til den globale opvarmning.

Hvis ændringerne i klimaet skyldes ændringer i luftens sammensætning, giver det mening at analysere kvaliteten af luften omkring os for at få en idé om de effekter, vi udsættes for.

### Inhold:

Eleverne arbejder med indsamling af luftkvalitetsdata. På den måde lærer de om de typer data, der bruges til matematisk at bestemme luftkvaliteten. I dette projekt vil vi arbejde med et sensorkort, som vil foretage datafusionen (dataforberedelsen) for os. Datafusionen sker, så de studerende har hurtig adgang til brugbare luftkvalitetsdata. Som en ekstra opgave er der tilføjet en lille fugl, der er fastgjort til en servomotor. Fuglen giver os et indblik i luftkvaliteten her og nu i form af visuel feedback.

### Læringsenhedens mål (læringsmål, tilegnelse af færdigheder):

- Indsamling og registrering af data over tid.
- Forstå, hvilke data der tages i betragtning ved beregning af luftkvalitet.
- Matematisk omskrivning af værdier (mapping). Luftkvalitetsværdien konverteres til grader, som servomotoren bruger.
- Opsætning af en trådløs forbindelse mellem to micro:Bits.

### Forventet varighed af undervisningsenheden

Under udvikling

### Opgaveteknik:

Code-Editor: <https://makecode.microbit.org/>

(Valgfrit: Microsoft Excel eller et andet regnearksprogram til databehandling)

### Byggevejledning:

<https://diasper-project.eu/da/materiale>



## Nødvendige materialer:

- 2 Micro:bits
- Skruetrækker
- Robotics Board
- 3x AA Batterier
- Environmental Board
- 3 x AA Batterier med batterikasse
- Breadboard
- Servomotor
- USB-kabel
- Ledninger
- Computer med MakeCode
- 3D-printede deler
- M4 40mm skrue

## Forventede resultater (f.eks. måledata):

Eleverne indsamler måledata om lufttemperatur, lufttryk, luftfugtighed, luftkvalitetsindeks og CO<sub>2</sub>-indhold.

## Matematiske emner:

### Indhold for matematik:

Det primære matematiske indhold i undervisningsenheden er indsamling og evaluering af statistiske data i forbindelse med et selvbygget måleapparat til luftkvalitet. Til dette kan der anvendes et regnearksprogram, som giver eleverne mulighed for at udføre beregninger baseret på data og visualisere disse data grafisk. Desuden analyseres de enkelte måledatas afhængighed af og funktionelle forhold til luftkvalitetsindekset.

I undervisningsforløbet registrerer eleverne digitalt data om fem luftkvalitetsparametre (temperatur, luftfugtighed, CO<sub>2</sub>-indhold, lufttryk og luftkvalitetsindeks) over en forudbestemt tidsperiode og præsenterer dem i et regnearksprogram. På baggrund af dette beskriver de studerende de data, de har indsamlet, og konverterer dem til passende visualiseringer. I den forbindelse beregner de studerende forskellige statistiske parametre. De indsamlede data analyseres derefter og indlejres i den virkelige kontekst i klasseværelset, hvor de studerende diskuterer deres resultater og mulige påvirkningsfaktorer og derefter præsenterer de resulterende konklusioner og forslag til forbedringer i forhold til luftkvalitet.

### Krav til læring:

Eleverne har brug for grundlæggende viden om dataindsamling og evaluering ved hjælp af regnearksprogrammer, så de er i stand til at behandle og visualisere deres måledata selvstændigt. Derudover skal eleverne have grundlæggende viden om en variabels indflydelse på en anden variabel for at kunne genkende forholdet mellem måledataene og luftkvalitetsindekset.



### Mål:

Eleverne kan evaluere, analysere og præsentere statistiske data indsamlet af en luftkvalitetsmåler. Dermed kan de registrere forskellige luftkvalitetsparametre i en praktisk sammenhæng og genkende funktionelle forhold baseret på dem for at overføre deres resultater til problemer i den virkelige verden og reflektere kritisk over dem. Derudover fremmes en forståelse af den praktiske anvendelse af matematik i forbindelse med indeklima.

### Forbindelse til andre fagkrav (eksemplarisk):

#### **Biologi:**

Undervisningsenheden kombinerer biologiske emner som iltbehov og stressniveauer med matematisk dataindsamling og -analyse på en praktisk måde, hvilket gør det muligt at etablere en forbindelse mellem elevernes indlæringssevne og luftkvaliteten.

#### **Teknik:**

Undervisningsenheden fremmer praktiske færdigheder inden for design og produktion, digitale færdigheder og en forståelse af moderne måleteknologi.