

# LEKTIONSPLAN

## STIKPRØVER OG KVALITETSKONTROL, 5.-6. KLASSE

### INDHOLD

Lektioner før besøg på virksomheden .....	1
Lektioner på virksomheden .....	12
Lektioner efter besøg på virksomheden .....	14

## Lektioner før besøg på virksomheden

Lektion 1	Materialer
<p><b>Elev-evaluering</b>            For at sikre kvaliteten af forløbet skal eleverne udfylde en anonym start-og slutevaluering.            Elev-evaluering før: <a href="https://study.epinionglobal.com/elev/foermaaling/stikprover">https://study.epinionglobal.com/elev/foermaaling/stikprover</a></p> <p><b>Præsentation af forløb</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sæt rammen for forløbet og fortæl, at klassen bl.a. skal på virksomhedsbesøg.</li> <li>• Giv dem en lille forsmag på emnet med denne aktivitet:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>Klassen står i en rundkreds</b></p> <p><b>Du siger f.eks.: Alle der spiste havregryn til morgenmad går ind i midten.</b>  <b>Du spørger klassen om hvor mange ud af alle eleverne det svarer til? Svaret kan gives i hverdagsprog og der kan bruges matematiske begreber som brøker og procent. Sådan fortsætter legen med nye spørgsmål til klassen (børstede tænder, gik tur med hunden, sov for længe, cyklede til skole osv.</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synliggør læringsmålene for eleverne.</li> </ul> <p>Du kan evt. give eleverne lidt tid til at tale med sidemakkeren om, hvordan de forstår læringsmålene og afslutningsvis samle op på forståelserne, så det leder hen mod en fælles forståelse.</p>	<p>Lærervejledning            bilag 1: <i>Læringsmål til ophæng i klassen</i></p>

Vis – i forbindelse med læringsmål 8: ”Jeg kender sammenhængen mellem matematisk model, stikprøvekontrol og kvalitetskontrollen på en fødevarevirksomhed” – disse 3 små film om Fødevarestyrelsens kontrol af fødevarevirksomheder.

<https://www.foedevarestyrelsen.dk/Kontrol/Fodevarevirksomheder/Sider/Kontrol-af-foedevarevirksomheder.aspx>.

- Tal dernæst med klassen om fokusordene. Kom ind på:
  - at fokusordene er gennemgående i hele forløbet, og det er ord, som det forventes, at eleverne kender betydningen af efter endt forløb.
  - at ordene er et matematisk værktøj, som bruges når man arbejder med deskriptiv statistik. Læs mere i lærervejledningen under *Baggrundsmaterialer*.

Samtalen om fokusordene kan give dig yderligere indblik i elevernes forforståelse.

Lærervejledning  
bilag 2:

*Fokusord og deskriptorer til op-hæng i klassen*

Lærervejledning:  
*Baggrundsmaterialer*

Lektion 2 og 3	Materialer
<p><b>Første opgave med deskriptorerne</b>            Eleverne skal nu arbejde med deskriptorerne uden brug af de specifikke fagord. Ved at bruge ord fra deres hverdagsprog til at beskrive fokusordene, kan eleverne få en bedre forståelse af dem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammen med sidemakker laves opgaverne på Elevark 1: <i>Banetælling</i>.</li> <li>• Skemaet på elevarket er en oversigt over, hvor mange baner de enkelte elever i klassen svømmede. Eleverne skal først sortere observationerne ved at udfylde hyppighedstabellen.</li> <li>• Dernæst skal de svare på spørgsmålene 1-7.</li> <li>• I spørgsmål 8 skal eleverne forsøge at koble deres svar i spørgsmål 1-7 med de rigtige fokusord/deskriptorer.</li> <li>• De kan hente støtte i Elevark 2: <i>Forklaring deskriptorer</i> eller på nettet.</li> </ul> <p>Det er første gang, eleverne stifter bekendtskab med begreberne, så brug gerne noget tid i plenum til at få talt om svarene – specielt spørgsmål 1-7.</p>	<p>Elevark 1: <i>Banetælling</i></p> <p>Elevark 2: <i>Forklaring deskriptorer</i></p>

Lektion 4 og 5	Materialer
<p><b>Undersøgelse</b>            Klassen skal nu i fællesskab lave et observationssæt. Det kan gøres på mange måder. Her skal eleverne undersøge, hvor mange gange de hver især kan hinke med lukkede øjne i 10 sekunder.</p> <p>Se Elevark 3: <i>Hvor mange gange kan du hinke med lukkede øjne i 10 sekunder?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udvalg en til at tage tid - det kan være dig.</li> <li>• 3-4 elever hopper ad gangen.</li> <li>• Skriv alle resultater op, så de er synlige for alle elever.</li> <li>• Snak gerne om, hvorfor det er smart at lave observationerne i fællesskab og hvordan det påvirker troværdigheden af observationerne.</li> <li>• Eleverne skal nu sammen med deres sidemakker udfylde Elevark 3. De kan hente støtte i Elevark 2.</li> </ul> <p>Her vil der sikkert være elever, som har brug for støtte eller hjælp til at beregne frekvens.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennemgå til sidst Elevark 3 i plenum.</li> </ul>	<p><i>Elevark 3: Hvor mange gange kan du hinke på 10 sekunder?</i></p> <p><i>Elevark 2: Forklaring deskriptorer</i></p>

Lektion 6 og 7	Materialer
<p><b>Bevægelsesaktivitet – Stafet med deskriptorer</b> Se Lærervejledning bilag 3, der indeholder:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Beskrivelse af aktiviteten.</li><li>• Oversigt over opstillingen.</li><li>• Alle materialer, der skal printes.</li></ul>	<p>Lærervejledning bilag 3: <i>Bevægelsesaktivitet - Stafet med deskriptorer</i></p>

Lektion 8 og 9	Materialer
<p><b>Stikprøver</b>            I denne dobbeltlektion skal eleverne lære, hvad stikprøver er, og hvad de kan bruges til.</p> <p>Først skal de gennemføre et eksperiment, så skal de se, hvorfor stikprøver er smarte, og endelig skal klassen ud fra et eksempel tale om at stikprøver er smarte, men at man også skal tænke sig om, når man bruger stikprøver.</p> <p><b>Eksperiment med centicubes</b></p> <p>Udlever Elevark 4: <i>Eksperiment med centicubes</i>. Vurder, om øvelsen skal gennemgås eller om eleverne kan lave den på egen hånd.</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Centicubes – 100 stk. pr. par. Har skolen ikke tilstrækkelig med centicubes, så:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– sammensæt større grupper</li> <li>– anvend perler, farvede kugler eller andet</li> </ul> </li> <li>2. Poser, æsker eller lignende til at tage centicubes fra.</li> </ol> <p>Fælles opsamling på gruppernes resultater i klassen. Hvis ikke de 50 udtrækninger viser et tydeligt billede, så kan alle klassens resultater lægges sammen. Der bør vise sig et klart billede af 25 pct. sorte og 75 pct. ikke-sorte.</p>	<p>Elevark 4: <i>Eksperiment med centicubes</i></p>

### **Hvad kan en stikprøve så bruges til?**

#### **Hvor mange er blå?**

Snak om dette eksempel:

På en virksomhed, hvor de producerer centicubes, har de en kæmpe kasse med omkring 1.000.000 centicubes i mange forskellige farver. Kassen står på et mørkt lager, og den er svær at flytte.

De vil gerne vide, hvor mange blå centicubes der cirka er i kassen, men de gider ikke tælle dem alle sammen.

De tager derfor præcis 100 tilfældige centicubes op af kassen og ud af lageret. Da de har sorteret dem i blå og ikke-blå, viser det sig, at der er 34 blå og 66 ikke-blå centicubes.

De regner derfor med at omkring  $1/3 = 33$  pct. af centicubene er blå.

Kan de regne med det?

#### **Hvor mange elever kan medbringe en PC i skole?**

Gennemgå eksemplet for eleverne og drøft spørgsmålene nedenfor:

Styrelsen for IT og Læring ønsker at vide, hvor mange elever i folkeskolen i Danmark der kan medbringe en PC i skole.

Det er både besværligt og upraktisk at skulle spørge alle folkeskoleelever på alle skoler i hele Danmark. Man laver derfor en stikprøve ved at spørge samtlige elever på en udvalgt folkeskole i landet.

Ud af de 800 elever, der går på skolen, svarer 200, at de har mulighed for at medbringe en PC.

200 ud af de 800 elever;  $200/800 = 0,25 = 25$  pct. kan medbringe egen PC.

Der går ca. 560.000 elever i folkeskolen i Danmark (0.-9. kl. 2018/2019).

Overføres det resultat til alle skoler i Danmark, betyder det, at 25 pct. af 560.000 elever = 140.000 folkeskoleelever kan medbringe en PC i skole.



- Kan Styrelsen for IT og Læring stole på resultatet?
- Ligner alle skoler i Danmark hinanden?
- Er der noget, der kan påvirke elevernes svar på, om de kan medbringe en PC eller ej?
- Er det på baggrund af undersøgelsen rimeligt at antage, at 140.000 elever kan medbringe egen computer?

### **Kan man regne med en stikprøve?**

#### **Fælles opsamling**

Afslut lektionen med at tale om:

- Hvad er forskellen på de 2 stikprøver?
- Det er tilfældigt, hvilken farve der trækkes op, men er det helt tilfældigt, hvad eleverne svarer?
- Kan man med rimelighed sige noget om hele mængden ved kun at tælle og se på en del af mængden?

Lektion 10 og 11	Materialer
<p><b>Stikprøvekontrol af småkager</b></p> <p>Arbejdet med Elevark 5: <i>Småkagebagning</i> skal give eleverne en forståelse af, at kvalitetssikring er en helt afgørende del af hverdagen på en fødevarevirksomhed.</p> <p>En meget vigtig pointe er, at skolelederens forventninger til elevernes småkager kan sammenlignes med en forbrugers forventninger til virksomhedernes produkter.</p> <p>Tal derfor med eleverne om dette, og om hvorfor det er vigtigt, at forbrugerne ikke får en oplevelse, som den skolelederen tidligere har haft, når eleverne har bagt småkager.</p> <p>Opfordr eleverne til at være grundige, når de svarer på spørgsmålene, så andre kan forstå deres model og tankerne bag. Det er ikke rigtige svar, der er vigtige her. Det vigtige er de overvejelser, eleverne gør sig.</p> <p>De spørgsmål, eleverne skal svare på, ligner de spørgsmål, fødevarevirksomhederne svarer på, når de udarbejder deres egenkontrolprogram. Du kan læse mere om dette i lærervejledningen under <i>Baggrundsmaterialer</i>.</p> <p><i>Mulige svar på spørgsmål c i Elevark 5 er:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bruge fælles opskrift.</i></li> <li>• <i>Sikre, at opskriften ganges rigtigt og ens op.</i></li> <li>• <i>Bruge samme skabelon/form for alle kager.</i></li> </ul>	<p>Elevark 5: <i>Småkagebagning</i></p> <p>Lærervejledning: <i>Baggrundsmaterialer</i></p>

- *Vaske hænder.*
- *Bruge hårnet.*
- *Udarbejde en kontrolliste.*
- *Nedsættelse af kontrolenhed.*

*Mulige svar på spørgsmåle i Elevark 5 er:*

- *Kontrolgruppen ser og vurderer alle, hver 2. eller 3. bageplader for form og farve*
- *Kontrolgruppen smager på en kage fra alle bageplader 10 min. efter de er kommet ud af ovnen.*
- *Der udtages en småkage fra hver gruppe hvert kvarter til vurdering af smag, form og farve.*

Opgaven løses i grupper eller i par med fælles opsamling til sidst.

Lektion 12	Materialer
<p><b>Forberedelse af virksomhedsbesøg</b>            Introducer virksomheden og deres produkter for eleverne. Tal med dem om, at det, de arbejdede med i småkageopgaven, minder meget om det kvalitetssikringsarbejde, der foregår på alle fødevarer virksomheder. Læs mere i lærervejledningen under <i>Baggrundsmaterialer</i>.</p> <p>Eleverne skal derfor på factfinding på virksomheden, hvor de skal søge svar på nogle spørgsmål, der ligner dem, som de selv svarede på i deres arbejde med Elevark 5: <i>Småkagebagning</i>.</p> <p>Udlever Elevark 6: <i>Egenkontrol på en fødevarer virksomhed</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fælles gennemgang af side 1</li> <li>2. Fælles gennemgang af spørgsmålene 1-6. Aftal eventuelt, hvem der stiller spørgsmålene til virksomheden.</li> <li>3. Lad eleverne forberede mere generelle spørgsmål til virksomheden sammen med deres sidemakker. De kan eventuelt kigge på virksomhedens hjemmeside.</li> </ol> <p><b>Smag</b>            I en fødevarerproduktion er smag et vigtigt parameter i kvalitetskontrollen. Det vil derfor være rigtig godt, hvis eleverne kan smage et produkt under besøget.</p> <p>HUSK at tale med virksomhedsrepræsentanten om dette, når rammerne for besøget aftales.</p> <p>Hvis tiden tillader det, så lad eleverne prøve øvelsen på Elevark 7: <i>Smag</i>. Den er ret sjov.</p> <p>Opgaven og baggrunden for opgaven er beskrevet i Elevark 7. Bemærk, at der skal indkøbes nogle fødevarer til øvelsen.</p> <p>Hvis tiden er knap, kan øvelsen kortes ned, så eleverne nøjes med at smage på de 5 første ting. Resten kan de eventuelt smage på hjemme. Resultatet af øvelsen er ikke så afgørende. Det vigtige er elevernes koncentration om og oplevelse af at smage.</p>	<p>Lærervejledningen: <i>Baggrundsmateriale</i></p> <p>Elevark 6: <i>Egenkontrol på en fødevarer virksomhed</i></p> <p>Elevark 7: <i>Smag</i></p> <p>Se Elevark 7 for indkøbsliste</p>

## Lektioner på virksomheden

Virksomhedsrepræsentanten er gjort bekendt med det, klassen har arbejdet med hjemme på skolen, herunder opgaven i Elevark 5: *Småkagebagning*. Vedkommende kender også til Elevark 6: *Egenkontrol på en fødevarevirksomhed* og vil derfor komme ind på de områder, spørgsmålene handler om.

Det er bedst, hvis eleverne ikke har smykker, makeup og neglelak på, når de skal på virksomhedsbesøg. De kommer sandsynligvis til at tage det af inden rundvisningen.

Aktivitet	Indhold	Tidsforbrug
Ankomst	Modtagelse som aftalt i telefonen.	15 minutter
Intro	Virksomhedsrepræsentanten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Præsenterer sig selv og den karriere- og uddannelsesvej han/hun har taget for at bestride sit job.</li> <li>• Fortæller om de mennesker, eleverne vil møde under deres besøg på virksomheden, om deres roller og uddannelser.</li> <li>• Fortæller om virksomheden og om et eller flere af deres produkter.</li> <li>• Fortæller om virksomhedens kvalitetssikringsprogram, hvad kvalitet er for dem, og hvad de har særligt fokus på. Eleverne noterer på deres ark undervejs.</li> <li>• Eleverne kan stille deres forberedte spørgsmål.</li> </ul>	30 minutter  Elevark 6: <i>Egenkontrol på en fødevarevirksomhed</i>
Forberedelse til rundvisning	Virksomhedsrepræsentanten gennemgår sikkerhedsproceduren og fortæller, hvilke dele af virksomheden eleverne skal se og fortæller, hvad eleverne skal være særligt opmærksomme på og lægge mærke til.	15 minutter

Rundvisning	<p>Rundvisningen koordineres af virksomheden. Det er vigtigt, at eleverne ser, hvordan der arbejdes med kvalitetskontrol, så hjælp gerne med at gøre dette tydeligt ved at stille relevante spørgsmål.</p> <p>Lad også gerne eleverne stille spørgsmål undervejs - evt. nogle af de spørgsmål, de har forberedt i klassen.</p>	45 minutter
Opgaveløsning	<p>Eleverne svarer på spørgsmålene på Elevark 6.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fælles opsamling, hvor elever kommer med deres svar på spørgsmålene. Virksomhedsrepræsentanten kommenterer og uddyber svarene – hvad der er rigtigt forstået, godt bemærket, hvad de også kunne have svaret osv.</li> </ul> <p>Kontrolsmagning af produkt fra virksomheden, hvis det er aftalt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Virksomhedsrepræsentanten fortæller om hvordan deres smagere arbejder, hvad de smager efter, og hvordan de er uddannet?</li> <li>Du repeterer kort, hvordan I har arbejdet med smag hjemme i klassen og minder eleverne om, at de skal være koncentrerede og opmærksomme, når de smager.</li> <li>Når eleverne har smagt, så tal om oplevelsen, hvad de lagde mærke til, og hvor på tungen de kunne ”mærke” smagen.</li> </ul>	<p>45 minutter</p> <p>Elevark 6: <i>Egenkontrol på en fødevarer virksomhed</i></p>
Afrunding og afgang	<p>Virksomhedsrepræsentanten spørger, om der er spørgsmål – og svarer.</p> <p>Tak for i dag og for besøget.</p>	15 minutter
Buffer	<p>Der er indlagt en buffer på 15 minutter.</p>	15 minutter

## Lektioner efter besøg på virksomheden

Lektion 13 og 14	Materiale
<p><b>Efterbehandling af virksomhedsbesøg</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevernes generelle indtryk. Hvad var spændende, overraskende, interessant osv.</li> <li>• Hvordan var oplevelsen med at smage på et produkt, som en del af kvalitetssikringen?</li> <li>• Kort opfølgning på svarere i Elevark 6: <i>Egenkontrol på en fødevarer virksomhed</i>.</li> <li>• Lad eleverne sammen med deres sidemakker se på deres arbejde med Elevark 5 igen. De skal overveje, om der er noget, de vil tilføje eller ændre i deres besvarelse efter deres besøg på virksomheden. Det, de ændrer, markeres med rødt, så det, de har lært af besøget, bliver tydeligere for dem selv og for virksomheden.</li> <li>• Din sidste opgave i forhold til virksomheden bliver at samle elevernes plan for egenkontrol/kvalitetssikring og sende dem til virksomheden. Virksomheden vil afslutningsvis kommentere på planerne. Husk at sæt <a href="mailto:kontakt@aabenvirksomhed.dk">kontakt@aabenvirksomhed.dk</a> cc. på mailen. Så modtager klassens et diplom og I hjælper Åben Virksomhed med viden om, hvor meget undervisningsmaterialet bliver brugt, så indsatsen kan fortsætte og forbedres.</li> </ul> <p><b>Afslutning og evaluering</b></p> <p>I afrundingen af forløbet skal der samles op på, om alle har styr på fokusordene og på, om alle har nået læringsmålene.</p> <p>Fokusordene gennemgås med øvelsen nedenfor, hvor eleverne hjælper hinanden med at blive helt skarpe på forløbets fokusord.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassen inddeles i grupper af 4.</li> </ul>	<p>Elevark 6: <i>Egenkontrol på en fødevarer virksomhed</i></p> <p>Elevark 5: <i>Småkagebagning</i></p> <p>Lærervejledning bilag 2: <i>Fokusord og deskriptorer til op-hæng i klassen</i></p>

- Gruppemedlemmerne giver sig selv numrene fra 1-4.
- Læreren siger et fokusord højt.
- Gruppen får 2 min. til at tale sammen om fokusordets betydning.
- Læreren siger et nummer mellem 1 og 4 og udpeger en gruppe.
- Eleven fra den udpegede gruppe med det nævnte nummer fortæller, hvad gruppen mener, at fokusordet betyder.

De synlige læringsmål gennemgås ved, at du som lærer enten:

- Gennemgår hvert enkelt læringsmål og fortæller, hvornår og hvordan klassen har arbejdet med målet eller
- Taler mere generelt om læringsmålene, og hvordan klassen har arbejdet med dem

### **Elev-evaluering**

For at elevernes start-evaluering kan bruges, skal de udfylde denne slut-evaluering, da svarene skal sammenlignes. For at sammenligne svarene skal eleverne oplyse klasse og skole: <https://study.epinionglobal.com/elev/eftermaaling/stikprover>

Lærervejledning  
bilag 1:  
*Læringsmål til  
ophæng i klassen*