

Din digitale gæstelærer: Josefine Eiby

Lærervejledning til forløbet
'Find tallene i madkassen'



Forløbet er udviklet
til matematik



Målrettet elever
i indskolingen



Online eller
fysisk fremmøde



Forløb på 4-6 lektioner

Matematikken er overalt omkring os – også i elevernes madpakker. I dette gæstelærerforløb introduceres eleverne til matematisk modellering af didaktiker og sofaskole-vært Josefine Eiby, som demonstrerer, hvordan eleverne kan øve sig i at indsamle og behandle data. Eleverne skal blandt andet bruge deres madpakke til at undersøge sammenhængen mellem hverdagen og matematikken.

Matematikken fylder nok mere i hverdagen, end eleverne i indskolingen måske går og tror. Dette gæstelærerforløb har fokus på at øge elevernes opmærksomhed på de mange hverdagsituationer, hvor matematik er en så naturlig og indlejret del, at vi ikke tænker over det. Med afsæt i elevernes madpakker introduceres eleverne til arbejdet med basale matematiske begreber og til kompetencen modellering, når de skal tælle, veje og måle indholdet af deres madpakker over en periode.

Josefine Eiby er oprindeligt uddannet lærer og har undervist i indskolingen og på mellemtrinnet gennem 15 år. I dag arbejder Josefine Eiby som selvstændig konsulent med særligt fokus på læring, læringsmiljøer og digital kreativitet. Et godt

eksempel på sidstnævnte var, da Josefine Eiby i foråret 2020 var en af initiativtagerne til Sofaskolen, hvor elever i hele landet kunne deltage i tv-transmitteret undervisning under hjemsendelse på grund af Covid-19 pandemien.

Forløbets formål

Forløbet tager udgangspunkt i et hverdagsselement fra elevernes egen verden. Det er indholdet i elevernes egne madpakker, der skal bruges til at indsamle og systematisere data, som efterfølgende skal formidles til resten af klassen. Formålet er at introducere eleverne til hverdagsmatematik gennem arbejde med kompetenceområdet matematiske kompetencer med fokus på modelleringskompetencen.



Forløbet skal give eleverne mulighed for selv at undersøge enkle hverdagssituationer i et matematisk perspektiv samt tolke de resultater, der kommer deraf.

I forløbet arbejder eleverne med at præsentere data i tabeller og diagrammer på en anderledes og kreativ måde. Formålet er blandt andet at lave forskellige repræsentationer, som eleverne selv kan forstå, og som giver mening for andre. Der arbejdes med forskellige statistiske deskriptorer såsom gennemsnit, størsteværdi og mindsteværdi.

Eleverne skal blandt andet arbejde med antal (hvor mange?), vægt (hvad vejer det?) og rumfang (hvor meget fylder det?). Endvidere skal eleverne, gennem arbejde med fysiske materialer, opnå en begyndende forståelse for at arbejde med data, herunder hvordan arbejdet med data kan systematiseres og videreformidles.

Formålet med forløbet er desuden at løfte elevernes læring, motivere dem og styrke deres trivsel med undervisning af en gæstelærer, der er en faglig kapacitet på sit felt.

Find alle de digitale gæstelærerforløb på www.emu.dk.

Forløbets opbygning

Gæstelærerforløbet er bygget op omkring fire videoer med Josefine Eiby. I hver video er der eksempler på aktiviteter, som kan anvendes i undervisningen. Videoerne og aktiviteterne kan anvendes i kronologisk rækkefølge i et samlet temaforløb, eller læreren kan arbejde med videoerne separat.

Video 1: Find tallene i madkassen

I den første video fortæller Josefine Eiby, hvorfor hun elsker matematik. Hun forklarer, at der er matematik i alt – og tager så sine matematikbriller på og giver eksempler på, hvordan hun nu ser matematik overalt.

Læreren kan indlede med at fortælle om videoen (og forløbet generelt), herunder introducere til hverdagsmatematik og de aktiviteter, der præsenteres nedenfor.

Aktivitet 1: Efter at have set videoen kan klassen tage en dialog om hverdagsmatematik, for eksempel med udgangspunkt i disse spørgsmål:

- Hvad mener Josefine Eiby, når hun siger, at der er matematik alle steder?
- Hvilke eksempler giver hun på det?
- Kan I selv komme på eksempler på matematik i hverdagen?

Læreren kan tage afsæt i de former for hverdagsmatematik, som eleverne allerede har været en del af, inden timen gik i gang, eksempelvis at stå op på et bestemt tidspunkt (vækkeur, mobiltelefon), at tale om dagen inddelt i forskellige tidspunkter, at købe ind og at få lommepenge.

Aktivitet 2: Derefter kan læreren igangsætte en øvelse, hvor eleverne skal finde matematik og dokumentere matematik. Øvelsen kan antage adskillige former og kan tilpasses efter, hvor meget tid læreren vil bruge på øvelsen. Det kan være at sende eleverne ud i naturen og lede efter matematik, tage billeder eller tegne den matematik, de ser. Det kan også, som Josefine Eiby foreslår, være en hjemmeøvelse, hvor eleverne skal finde og dokumentere matematik i hjemmet.

Læreren samler op i plenum, hvor eleverne kan vise de 'matematikfund', de har gjort. Læreren understøtter dette ved at knytte matematiske begreber til fundene. Hvis en elev har tegnet eller filmet en gren, kan der spørges til, hvor lang den er (længde), hvor tung den er (vægt) osv.

Video 2: Tabeller og diagrammer

Josefine Eiby introducerer i videoen øvelsen om '*farver og form på din madkasse*', hvor hun taler om de meget forskellige madkasser (farver og form) og laver et simpelt diagram.



Læreren kan indlede med at samle op på samtalen med klassen om hverdagsmatematik og kan for eksempel indlede med følgende spørgsmål: "Så nu ved vi, at der er matematik mange steder i hverdagen, men kan man finde matematik i en madpakke?" Dernæst tages en dialog i plenum om hverdagsmatematik og madpakkematematik.

Aktivitet 1: Eleverne skal nu udføre den øvelse, som Josefine Eiby viser i videoen, hvor eleverne skal udarbejde et diagram over farver og former på madkasserne. Det anbefales, at alle er fælles om denne øvelse, og læreren kan vælge at gennemføre øvelsen på gulvet i klassen for at anskueliggøre kategoriseringen og diagrammet.

Først tager eleverne madkasserne frem og viser dem frem til de andre i klassen. Efter tur kan hver elev beskrive deres madkasse (farve og form) og derefter placere den det rigtige sted på gulvet. Først kan eleverne lave gulvdiagrammet med farver på madpakkerne og dernæst form. Efter hvert diagram er lagt, kan læreren vælge at lade eleverne aftegne diagrammet i deres kladdehæfter.

Aktivitet 2: Læreren kan derefter dele eleverne i grupper eller makkerpar. Eleverne skal nu prøve at visualisere de data, som udgøres af form og farver. De skal arbejde sammen om at lave gulvdiagrammet om til andre fysiske repræsentationer. Formålet er at skabe overblik over de indsamlede data, så eleverne får lov til at arbejde med forskellige former for repræsentationer – og lov til at overveje, hvordan de bedst får repræsenteret deres data. De kan bruge data fra det fælles diagram til at lave deres egen repræsentationer af data. Muligheder er beskrevet nedenfor:

- Eleverne kan bygge tårne med LEGO-klodser eller centicubes.
- Eleverne kan lave diagrammer på væggen med post-its.
- Eleverne kan tegne diagrammer på store

stykker papir i et koordinatsystem – på samme måde, som Josefine Eiby gør i videoen.

Læreren besøger grupperne og giver gode råd og anvisninger.

Video 3: Madpakkeundersøgelsen

Læreren viser videoen med Josefine Eiby, hvor hun åbner madpakken og demonstrerer, hvordan der kan komme matematik ud af indholdet. Herefter kan forløbet understøttes af aktiviteterne nedenfor.

Aktivitet 1: Eleverne skal nu i gang med deres egen madpakkeundersøgelse. Med afsæt i Josefine Eibys gennemgang af indholdet i hendes madpakke skal eleverne nu gennemgå indholdet i deres egen madpakke. Læreren kan eventuelt vælge at have egen madpakke med, åbne den og italesætte matematikken på samme måde, som Josefine Eiby gør det i videoen. På den måde kan øvelsen anskueliggøres direkte overfor eleverne.

Det anbefales, at undersøgelsen tager afsæt i de matematiske kategorier, som Josefine Eiby også beskriver (antal, vægt, rumfang). I denne øvelse kan eleverne arbejde sammen to og to, så de har nogen at diskutere med undervejs.

Først skal eleverne bestemme sig for de madkategorier, de vil inddele i. Det behøver ikke være de samme som Josefine Eibys. Der må for eksempel gerne være flere og mere præcise inddelinger af indholdet.

Dernæst går selve undersøgelsen i gang, og eleverne prøver sig frem i forhold til at tegne egne diagrammer baseret på typer af indhold i madkassen og de matematiske begreber, der er anvendt (antal, vægt, rumfang). Læreren kan vælge at veksle mellem tegning af diagrammer og fysiske repræsentationer af data, som for eksempel centicubes eller LEGO. Læreren kan også lade eleverne bygge søjlediagrammet i Minecraft, men det kræver, at spillet er tilgængeligt.



Øvelsen kan udføres på én dag. Den kan også gennemføres over en specifik tidsperiode, hvor datasættet opbygges efterhånden, som madpakkeindholdet vokser. Det kan også give anledning til lidt sjov i klassen, da nogle nok vil være ekstra opmærksomme på indholdet af deres madpakke og måske tage "underlig mad" med, som er svært at kategorisere.

Aktivitet 2: På baggrund af indsamlet data kan læreren vælge at inddrage forskellige statistiske deskriptorer, som for eksempel størsteværdi og mindsteværdi. Det kræver dog, at eleverne har arbejdet med dette før, eller at læreren foretager en grundig gennemgang heraf. Et bud på nogle interessante undersøgelser kunne være:

- Hvilken dag havde flest elever madpakker med?
- Hvilken dag havde klassen mest frugt med?
- Hvilken dag havde klassen den største vægt af madpakker?
- Hvad koster en madpakke med indhold?
- Hvilken kategori vejer mest/mindst?
- Hvilken kategori fylder mest/mindst?

Video 4: Min egen store madpakkeundersøgelse

Josefine Eiby viser eksempler på, hvordan en madpakkeundersøgelse kan præsenteres og formidles med afsæt i matematiske spørgsmål.

Aktivitet 1: Dette er en formidlingsøvelse, hvor eleverne skal arbejde med besvarelsen af deres egne matematiske spørgsmål og præsentere deres egen madpakkeundersøgelse. Eleverne skal prøve at opstille egne matematiske spørgsmål, som skal forsøges besvaret. Det kan være til madkasseindholdet eller til nogle andre hverdagslementer, der kan findes matematik i.

Der er tips og tricks at hente i Josefine Eibys video i forhold til, hvordan eleverne vil opstille og formidle undersøgelsen. Eleverne kan for eksempel vælge en planchefremstilling med tegninger, billeder og lignende, eller de kan bygge fysiske repræsentationer.

Aktivitet 2: Klassen skal nu formidle deres præsentationer. De kan enten være i form af en udstilling i klasseværelset eller som en collage af plancher med diagrammer, der hænges på klasseværelsesdøren, så forældre, elever fra andre klasser og andre lærere kan se disse og spørge ind til elevernes undersøgelse. Læreren kan endvidere overveje at afholde en fernisering i den forbindelse, hvor de fysiske repræsentationer bliver formidlet til inviterede.

Evaluering

Den formative evaluering er indlejret undervejs, hvor der er fokus på processen - det vil sige, hvordan eleverne arbejder, og hvordan de bidrager. Det giver læreren mulighed for at tænke fremad i tilrettelæggelsen af de næste aktiviteter i forløbet. Derudover er den sidste øvelse produktorienteret og kan anvendes som summativ evaluering, hvor læreren kan vurdere den enkelte elevs produkt samt kvaliteten af den viden og de færdigheder, eleven har erhvervet sig undervejs.

Læreren skal have opmærksomhed på, om de enkelte elever har opnået en tilfredsstillende forståelse af emnet. Det kan blandt andet gøres ved at drøfte de anvendte begreber: Hvad er data? Hvad kan data bruges til? Hvad er et søjlediagram? Til det formål kan læreren arbejde med at udfylde begrebskort.



Læreren kan afslutningsvis lade eleverne drøfte forløbet i grupper med afsæt i nedenstående spørgsmål:

- Hvad har været sjovt/lærerigt?
- Hvad har været svært/udfordrende?
- Hvilken dag havde klassen mest frugt med? (Størsteværdi i både vægt og antal)
- Hvilken kategori var der færrest af? (Mindsteværdi i både vægt og antal)
- Hvordan synes I, at madpakke data bliver bedst formidlet?
- Hvordan tror I, at andre bedst kan forstå jeres resultater?

Der samles op i plenum ved at lade eleverne fortælle hinanden om drøftelserne fra gruppearbejdet.

Tilrettelæggelse

Lektionerne skal ligge tidligt på dagen, inden madpakkerne bliver spist. Er madpakkerne tomme, vil det være vanskeligt at indsamle de nødvendige data.

Undervisningen bør som udgangspunkt foregå i klasselokalet. For at kunne gennemføre de foreslåede øvelser skal eleverne have adgang til forskellige materialer, som for eksempel vægte, centicubes, LEGO-klodser, Post-its, tuscher, A3-/A2-papir, computere med regneark og eventuelt adgang til Minecraft, hvis nogle af eleverne skal arbejde med det.

Hvis undervisningen er online...

Hvis undervisningen foregår som fjernundervisning, vil de færreste elever sandsynligvis have en madpakke at indsamle data fra. Der kan i en sådan situation findes andre kategorier til dataindsamlingen. Det kan for eksempel være tøjdyr, strømper, legetøj, LEGO-figurer, farverige kopper eller lignende.

I en sådan situation kan det være nødvendigt at begrænse matematikelementerne og i første omgang nøjes med at fokusere på antal.

Sidenhen kan læreren langsomt introducere de øvrige kategorier såsom vægt og rumfang. Det må dog forventes, at der skal flere gentagelser og demonstrationer til, før hele klassen er med, såfremt der er tale om fjernundervisning.

Læreren skal være særligt opmærksom på overholdelsen af tilsynsplikten i de aktiviteter, hvor det foreslås at gå ud i naturen og indsamle data. Det gælder eksempelvis aktivitet 2 til video 1. I stedet for at sende børnene alene ud i naturen kan man arbejde med at finde matematik i hjemmet.

Publikationen er udarbejdet juli 2021 af Rambøll Management Consulting, Københavns Professionshøjskole, VIA University College, Syddansk Universitet og Operate for Styrelsen for Undervisning og Kvalitet.

Grafisk tilrettelæggelse: Operate



**BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET**



RAMBOLL



SDU

OPERATE