

LOMA UNDERVISNING

CASE FÆLLESFAGLIGT FOKUSOMRÅDE I NATURFAG

FREMTIDENS BÆREDYGTIGE PRODUKTION



MADSPILD I LOMA KØKKENET OG DERHJEMME

Fællesfagligt fokusområde i naturfag



LOMA
UNDER
VISNING
NATUR
FAG

Formålet med LOMA forløb i de fællesfaglige forløb i naturfag er at give eleverne kompetencer til at kunne handle med bæredygtig ansvarlighed, så de kan være med til at leve op til FN's 2030 mål: Verdens bedste nyheder – FN's Verdensmål

I denne case beskrivelse tager vi afsæt i:

Pkt. 12.2

Inden 2030 skal vi nå frem til at bruge og håndtere naturressourcer bæredygtigt.

Samt punkt 12.3

Inden 2030 skal vi halvere det globale madspild pr. person, både i forretninger og hos forbrugerne.

Vi skal også reducere madspild i produktionen og leverandørkæderne, heriblandt tab af afgrøder efter høsten.





LOMA
UNDER
VISNING
NATUR
FAG

Fællesfaglige fokusområder

En del af undervisningstiden i fagene biologi, fysik/kemi og geografi skal læses som tværfaglige forløb. Indholdet i disse forløb er fællesfaglige fokusområder, hvoraf nogle er udmeldt af UVM, mens andre kan være temaer, som kommuner eller skoler selv bestemmer.

I forhold til LOMA er især forløbet om Fremtidens bæredygtige produktion og Teknologi og sundhed i hverdagen interessante. Alternativt kan skolerne lave deres eget fælles fokusområde, fx LOMA og fremtidens bæredygtige produktion.

Kompetenceområder i naturfag

Kompetencemålene i naturfagene er opdelt i mål der er fælles for fagene og mål der er fagspecifikke. Herunder er kun vist de fælles kompetencemål.

KOMPETENCE OMRÅDER	KOMPETENCEMÅL
Undersøgelser	Eleven kan designe, gennemføre, og evaluere undersøgelser i hhv. fysik/kemi, biologi og geografi
Modellering	Eleven kan anvende og vurdere modeller i hhv. fysik/kemi, biologi og geografi
Perspektivering	Eleven kan perspektivere hhv. fysik/kemi, biologi og geografi til omverdenen og relatere indholdet i fagene til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse
Kommunikation	Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med hhv. fysik/kemi, biologi og geografi



Om projektarbejdet

Elevernes arbejde med de fællesfaglige fokusområder er kendetegnet ved at være projektforsløb med deltagerstyring og problem- og produktorientering. Projektforsløbet kan opdeles i tre faser:

FASE 1

Rammesætning og forberedelsesfase

Forberedelsen af projektforsløbet foregår med udgangspunkt i biologi, fysik/kemi og geografi, så det sikres at eleverne har grundlæggende faglige viden og færdigheder, de skal bruge i projektarbejdet. Undervisningen i forberedelsesfasen kan betragtes som Projektstøttende forløb, der er "almindelige" faglige undervisningsforløb, som i tillæg til de faglige mål støtter op om projektforsløbene. Rammesætningen består i opstilling af tydelige læringsmål, organisering af projektet, tidsrammer, praktiske muligheder, krav og forventninger til elevernes samarbejde, produktkrav, m. m.

FASE 2

Arbejds- og kvalificeringsfase

I denne fase arbejder eleverne i grupper med det udvalgte fællesfaglige fokusområde. Læreren kvalificerer elevernes arbejde bl.a. gennem vejledning og forskellige loops. Opstarten af projektforsløbet er særlig vigtig fordi læreren kan rammesætte forløbet og hermed styre det i en bestemt retning. I præsentationen af det fælles fokusområde kan bestemte emner og arbejdsmetoder fremhæves for at stilladser elevernes arbejdsproces.

En god opstart skal både udfordre elevernes forforståelse og motivere til at tænke nyt. Det kan fx være et besøg hos to lokale svinebønder, en med konventionel drift og en med fritgående svin. Det kunne også være en film, der viser forskellen på produktion af de samme fødevarer i et rigt og et fattigt land. Eleverne bør have mulighed for at kommentere lærerens oplæg på klassen og komme med ideer til hvad de gerne vil undersøge.

I arbejdsgrupperne kan de så arbejde videre med at omsætte ideerne til problemstillinger.

Krav til gruppernes arbejde

- Formulering af naturfaglige problemstilling(er) som kan undersøges og besvares
- Formulering af arbejdsspørgsmål
- Arbejdet skal være målrettet med besvarelse af problemstillingen ud fra arbejdsspørgsmålene og omfatte refleksioner over arbejdsprocessen (logbog)
- Inddragelse af praktiske undersøgelser i besvarelsen
- Besvarelsen skal være et produkt med resultater af undersøgelsen og anvisninger på handlemuligheder
- Formidling af produkt og resultater til resten af klassen eller andre
- Vurdering af egen læring og formulering af forslag til forbedringer

Loops. Projektarbejdet er kendetegnet ved at være målrettet, idet målet er at finde en "løsning" på problemstillingen. Men det er også kendetegnet ved at den planlagte arbejdsproces ofte forandres under forløbet, fordi



LOMA
UNDER
VISNING
NATUR
FAG





LOMA
UNDER
VISNING
NATUR
FAG

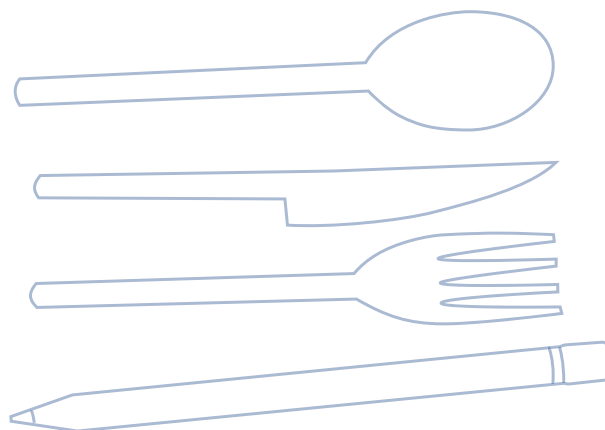
der opstår nye spørgsmål efterhånden som de opstillede arbejdsspørgsmål besvares.

For nogle elever kan det virke frustrerende og ødelæggende for det fortsatte arbejde. Ved at indlægge nogle breaks eller loops (sløjfer) med at reflektere over arbejdsprocessen og hjælpe i processen, kan læreren hjælpe eleverne over mulige forhindringer. I modellen er loops indtegnet som cirkler på tidslinjen for at illustrere, at elevernes proces stopper op men ikke går i stå, når der laves et loop. Et loop kan laves for enkelte grupper eller for hele klassen.

Færdigheds- og faglige loops vil være relevante når læreren kan se at der er behov for

faglige input i forhold til gruppernes projekter. Fx hvis de er stødt på fagligt stof, som er relevant, men for svært, måske fordi de endnu ikke har haft om det i undervisningen. Der kan også være tale om undersøgelser som de gerne vil udføre, men som de først skal have lært.

Evalueringsloops er loops hvor lærere stopper elevernes arbejde for sammen med dem at evaluere deres arbejdsproces, som den har formet sig. Herved bliver eleverne bevidste om deres eget arbejde og kan vurdere hvordan de kan forbedre resten af forløbet. Det er oplagt at bruge elevernes logbøger som udgangspunkt for devalueringen.



FASE 3

Produkt- og evalueringsfase

Projektet afsluttes med fremlæggelse af produkter refleksioner med besvarelse af problemstillinger, herunder handlemuligheder. Læreren evaluerer forløbet og udbyttet sammen med eleverne.

CASE

LOMA OG FREMTIDENS BÆREDYGTIGE PRODUKTION



LOMA
UNDER
VISNING
NATUR
FAG

LOMA skoler har særlige muligheder for at gøre arbejde med fødevarerproduktion, sundhed, madforbrug og madspild konkret og nærværende for eleverne. LOMA kan fx være en vigtig del af fremtidens bæredygtige forbrug, så et fællesfagligt fokusområde kunne hedde: LOMA og fremtidens bæredygtige produktion.

FASE 1

Rammesætnings- og forberedelsesfase

Under dette fællesfaglige fokusområde er der mange relevante muligheder for valg af problemstillinger.

Eleverne kan fx hente inspiration til emnet i LOMA køkkenet.

Læreren kan hjælpe med at skærpe elevernes nysgerrighed ved at stille spørgsmål til fødevarerne i køkkenet: hvor de kommer fra? Om de er økologiske? Hvordan de er fremstillet? Hvordan de opbevares og tilberedes?

Læreren opfordrer herefter eleverne til selv at formulere spørgsmål. Eleverne kan så supplere med flere spørgsmål. Det skal være forskellige typer af spørgsmål:

Dataspørgsmål

ex. Hvor stort er madspildet i Danmark og hvor stort er det fra LOMA køkkenet?

Forklaringsspørgsmål

ex. Hvad er forskellen på økologiske fødevarer og konventionelle?

Vurderingsspørgsmål

ex. Er det rigtigt at kødproduktion udleder mere CO2 end grøntsagsproduktion??

Handlingsspørgsmål

ex: Hvordan kan madspildet formindskes?

Herved lærer eleverne at spørgsmål har forskellig hensigt, hvilket de kan bruge når de skal lave arbejdsspørgsmål.

Spørgsmålene kan også bruges til at lære nye begreber, som eleverne kan gemme med forklaringer i deres eget leksikon der kan være en del af deres portefølje. Svarene kan eleverne anvende til at opbygge et idekatalog til deres projektarbejde.

RAMMESÆTNING OG
FORBEREDELSE

ARBEJDE OG
KVALIFICERING



PRODUKT OG
EVALUERING





LOMA
UNDER
VISNING
NATUR
FAG

RAMMESÆTNING OG
FORBEREDELSE

ARBEJDE OG
KVALIFICERING



PRODUKT OG
EVALUERING



FASE 1 / FORTSAT

EMNE: Madspild i relation til LOMA på vores skole

I denne case leder ovenstående proces til at klassen arbejder videre med 'Madspild i relation til LOMA på vores skole' som ramme for deres valg af delemner og problemstillinger.

Formålet med forløbet er at bevidstgøre eleverne om madspilds udbredelse i alle led af fødevarekæden fra produktion, opbevaring, transport til forbrug/genbrug.

Projektstøttende undervisning for projektarbejdet

Eksempler på projektstøttende undervisning i naturfagene forud for projektarbejdet i fase 2:

- I biologi lærer eleverne bl.a. om planternes fotosyntese og nedbrydningsprocesser.
- I kemi undersøges bl.a. hvad mug er kemisk.
- I geografi forklares forskelle i rige og fattige lande fx i forhold til opbevaring og transport af fødevarer.

I fagene afprøver eleverne desuden metoder, som de kan anvende til at undersøge fødevarerne, bruge modeller til at forklare og formidle, samt perspektivere og vurdere opnået viden i nye sammenhænge.

Som motivation og for at knytte emnet an til elevernes forforståelse kan eleverne lave en undersøgelse af madspildet i deres egen familie. Undersøgelsen kan også være eksemplarisk i forhold til at dataindsamling og behandling, som de evt. kan bruge i projektarbejdet.

FASE 2

Arbejds- og kvalificeringsfase

Læreren bør styre valget af del-emner i grupperne, således at gruppernes emner supplerer hinanden. Grupperne bør ikke have samme emner, da fremlæggelserne herved hverken bliver spændende eller lærerige for klassekammeraterne.

Valg af delemner

For at styre elevernes valg af delemner opstiller læreren nogle relevante emner som eleverne kan vælge imellem, fx

- forskellige typer af fødevarer
- madspild i forskellige led af fødevarekæden fra produktion til forbrug/madspild
- sammenligning af madspild i fattige og rige lande.

Arbejdsspørgsmål

Hvordan kan LOMA projektet være med til at mindske mængden af madspild?



LOMA
UNDER
VISNING
NATUR
FAG

FASE 2 / FORTSAT

Arbejdsspørgsmål

Vi vil undersøge:

- om skolens indkøb af lokale fødevarer fører til mindre madspild end globale fødevarer?
- hvordan fødevarer bliver opbevaret på skolen – og i andre offentlige institutioner?
- hvilke fødevarer der kan tåle høje temperaturer?
- hvordan fødevarer opbevares under transport over store afstande?
- hvor lang tid forskellige fødevarer kan holde sig ved stuetemperatur, i køleskab eller i fryser?
- hvordan opbevarede man føde før vi kendte køleskab og fryser?
- hvad det vil sige at noget er fordærvet?

Hvordan hænger en bæredygtig levevis sammen med madspild?

Arbejdsspørgsmål

Vi vil undersøge:

- hvad madspild er og hvor stort problemet er i vores egne familier?
- hvordan man kan måle madspild?
- hvor stort er madspild i en typisk LOMA-uge?
- vi vil sammenligne madspildet i en uge i LOMA køkkenet og i en uge i vores hjem.
- hvor stort et spild der er af fødevarer fra producent til LOMA køkkenet?

- i hvor høj grad der sker madspild i forløbet fra jord til bord?
- om der er forskel på madspild mellem forskellige kulturer, sociale grupper, aldersgrupper, m.v.?
- hvad det vil sige at være 'skralder', og hvorfor nogle mennesker bliver det?
- om der er madspild i andre lande?
- hvilke tiltag vi kan foreslå til at undgå madspild i Danmark og andre lande?

Arbejdsplaner

Grupperne laver herefter en plan for hvordan og hvornår de vil udføre deres undersøgelser.

Planen bliver en del af gruppens logbog, som skal ajourføres hver gang gruppen mødes.

Formidlings-loops

Når læreren har set elevgruppernes arbejdsplaner vil det være muligt at planlægge formidlings loops. Hvis eleverne fx har planlagt interviews, kan et loop om opsamling, databehandling og tolkning være relevant.

Eleverne kan også selv komme med forslag til loops når de laver deres planer.

RAMMESÆTNING OG
FORBEREDELSE

ARBEJDE OG
KVALIFICERING



PRODUKT OG
EVALUERING





LOMA
UNDER
VISNING
NATUR
FAG

FASE 3

Produkt og evalueringsfase

Formen på formidlingen af produkter og resultater fra gruppernes projekter bør aftales på forhånd.

For eksempel kan det være et krav, at der skal indgå artefakter/genstande fra et en praktisk undersøgelse eller dokumentation herfor (fx i form af video eller billeder).

Kravene til formidlingen i det fælles faglige fokusområde skærpes i løbet af udskoling, efterhånden som eleverne nærmer sig afgangsprøven efter 9. klasse. Kravene til afgangsprøven er bl.a. at eleven inddrager alle tre naturfag i besvarelsen og at der indgår elementer af undersøgelser, modellering, perspektivering og kommunikation i besvarelsen.

Kontaktpersoner

Lektor, Poul Kristensen, Læreuddannelsen, University College Lillebælt og adjunkt, Dorte Ruge, Center for Anvendt skoleforskning.

Inspiration til projektarbejde som metode

Mikkelsen, Stinus Lundum Storm, et al. Inkluderende digital projekt-didaktik i de frie skoler. Læremiddel.dk, 2015.



RAMMESÆTNING OG
FORBEREDELSE

ARBEJDE OG
KVALIFICERING



PRODUKT OG
EVALUERING

Undervisningsmaterialet er udviklet af LOMA-skolerne i samarbejde med Center for Anvendt Skoleforskning, UCL.

Materialerne er tilgængelige på www.lomaskole.dk. Projekt LOMA-lokal mad er støttet af Nordea-fonden.

NORDEA
FONDEN
Vi støtter gode liv

