

Eksempel på brug af planlægningsmodellen 'Før/Under/Efter' i forbindelse med ekskursion til et renseanlæg.

FØR	UNDER	EFTER
<p>Hvad er meningen med ekskursionen? Da vi har opstillet et læringsmål omhandlende elevernes kendskab til renseanlæggets opbygning og funktion, er et besøg på det lokale renseanlæg oplagt.</p> <p>Forberedelse af eleverne begrebsmæssigt. Vi gennemgår inden ekskursionen renseanlæggets opbygning mht. mekanisk, biologisk og kemisk rensning, samt renseanlæggets betydning for mennesker og miljø.</p> <p>Nødvendige praktiske Informationer. Det aftales med eleverne, at vi følges ad på cykel til anlægget. De skal derfor huske cykelhjelm.</p> <p>Faglige metoder eleverne skal bruge på ekskursionen. Efter en forhåndsftale med skoletjenesten på renseanlægget, skal eleverne i deres laboratorier arbejde med en undersøgelse inden omvisningen. Eleverne skal undersøge gærcellers omsætning af sukker ved forskellige temperaturer. Dette som eksempel på anlæggets biologiske nedbrydning. Det er desuden aftalt, at eleverne i deres egen undersøgelse skal have fokus på kontrol af variabel. Eleverne skal derfor mindes om denne</p>	<p>Aktiv deltagelse i programmet med demonstreret interesse¹. Vi (lærerne) deltager ved håndsoprækning og sørger for at stille supplerende uddybende spørgsmål.</p> <p>Gennemførelse af elevaktiviteter (undersøgelser m.v.). Vi (lærerne) støtter elevernes gruppearbejde ved at være nysgerrige på deres undersøgelser i laboratoriet, fx ved at stille åbne spørgsmål, som har fokus på deres variabelkontrol og fagbegreber.</p> <p>Medvirken til, at alle elever får noget ud af ekskursionen. Lærerne medhjælper til at eleverne bemærker, hvordan renseanlægget i virkeligheden ser ud med referencer til gennemgåede modeller hjemme af henholdsvis den mekaniske, biologiske og kemiske rensning.</p> <p>Støtte til at huske aftaler vedrørende indsamling af materialer og data. Eleverne mindes om, at hver gruppe skal indsamle data i forbindelse med deres laboratorieundersøgelse. Mht. omvisningen har de forskellige opgaver heromkring.</p> <p>Samtale med elever med</p>	<p>Bearbejdning af indsamlede data og materialer. Tilbage på skolen præsenterer hver elevgruppe, hvordan deres indsamlede data- og billedmateriale kan inddrages til belysningen af det igangværende emne.</p> <p>Bearbejdning af elevaktiviteter fra under ekskursionen. I plenum gennemgås den gennemførte undersøgelse mhp. variabelkontrol.</p> <p>Nyttiggørelse af uforberedte oplevelser og informationer De oplevede syns- og lugteindtryk sættes i forhold til de enkelte steders funktion på anlægget.</p> <p>Sammenknytning til før ekskursionen. Vi samtaler om anlæggets opbygning i forhold til den lærte teori om mekanisk, biologisk og kemisk rensning.</p> <p>Formidling af resultater og erfaringer. De enkelte elevgrupper anvender deres indsamlede data fra ekskursionen til belysning af renseanlæggets betydning for miljøet.</p> <p>Refleksioner og evaluering af udbytte. Hvilke tegn kunne vi se på den biologiske rensning på renseanlægget?</p>

¹ "Aktiv deltagelse i programmet med demonstreret interesse": I dette tilfælde deltager lærerne i plenum på lige fod med eleverne således, at de supplerende og uddybende spørgsmål, der stilles undervejs, faciliterer elevernes læring af netop de faglige begreber, som er i fokus omkring renseanlæggets funktion og opbygning.

Eksempel på brug af planlægningsmodellen 'Før/Under/Efter' i forbindelse med ekskursion til et rensesanlæg.

<p>metode, ved at genbesøge tidligere gennemførte undersøgelser i andre kontekster.</p> <p><i>Aftaler om, hvordan man får det rigtige med hjem.</i> Eleverne skal bruge deres smartphones til dataindsamling i form af billeder, og en fra hver gruppe skal gemme resultaterne fra laboratorieundersøgelsen på deres drev.</p> <p><i>Forberedelse af selvstændige opgaver.</i> Eleverne inddrages på forhånd i grupper, og hver gruppe har selv ansvar for at indhente datamateriale i form af billeder af henholdsvis den mekaniske, biologiske og kemiske rensning.</p>	<p>brug af relevante fagbegreber. I forbindelse med både laboratorieundersøgelsen og omvisningen inddrages konsekvent fagbegreber i dialogen med de enkelte elevgrupper.</p>	
--	---	--

Den didaktiske model ovenfor er her udfyldt eksemplarisk. "Før/Under/efter" er en planlægningsmodel, der stiller grundige og generelle spørgsmål, som ikke altid vil give mening for den enkelte lærer/fagteam. Den kan derfor med fordel tilpasses lokale forhold.

Selve anvendelsen af planlægningsmodellen skulle med tiden gerne gå fra at være lidt tidskrævende og omstændig til at være en fælles tankegang i fx naturfagsteamet, hvor alle lærere anvender samme systematiske tilgang ved inddragelse af eksterne læringsmiljøer i undervisningen.

Inden læreren/fagteamet afvikler en ekskursion til et eksternt læringsmiljø opstilles der også mål for, hvilke fagbegreber der er i spil, og som eleverne derfor skal tilegne sig. Herunder er listet de fagbegreber, som knytter sig til eksemplet ovenfor; en ekskursion til et rensesanlæg. Bemærk inddelingen i "Fagbegreber alle skal lære", "Fagbegreber alle bør lære" og "Fagbegreber ekstra".

FAGBEGREBER ALLE SKAL LÆRE	FAGBEGREBER ALLE BØR LÆRE	FAGBEGREBER EKSTRA
Riste Stofomsætning Nitrifikation Denitrifikation	Miljøpåvirkning Variabelkontrol Aerob Anaerob	Sandfang Fedtfang Udfældning Kredsløb