

# Xciters

LÆRER  
VEJLEDNING

PLANLÆGNING  
FORBEREDELSE

KOORDINERING  
MATERIALE

FORMIDLING



Experimentarium®



# Xcitors

## LÆRERVEJLEDNING

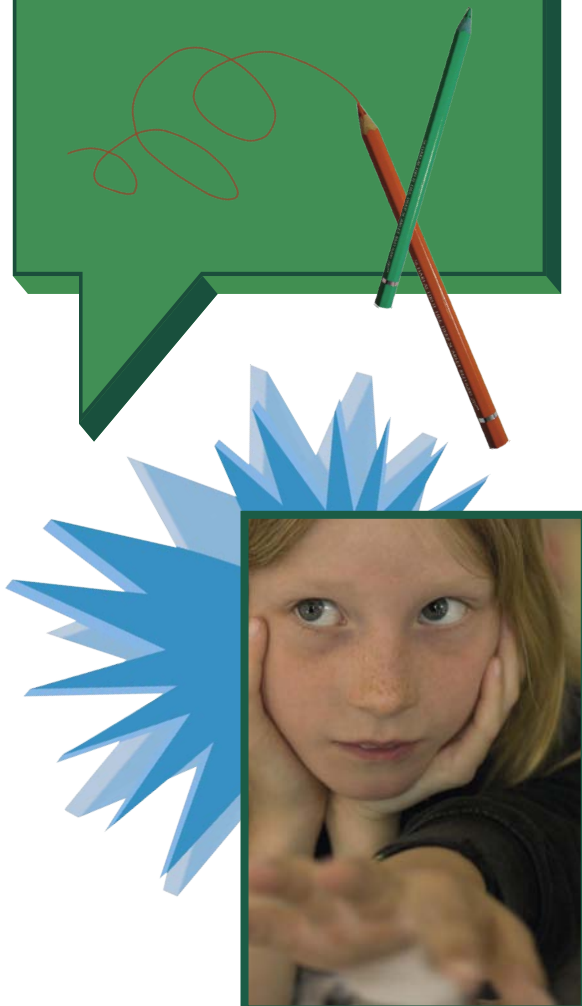
Indhold	side
1 Hvad er Xcitors?	3
2 Hvorfor Xcitors?	4
3 Planlægning	5
4 Undervisningsmaterialer	6
5 Koordinering	7

## INTRODUKTION

På Experimentarium er vi vilde med at lege med naturvidenskab, og vi har stor erfaring med at formidle til andre. Den begejstring vil vi gerne dele og brede ud. Det er på den baggrund, Xcitors er udviklet.

Målet med lærervejledningen er at give inspiration og forslag til, hvordan I som lærere kan bruge Xcitors i naturfagene på skolen.

Materialerne til projektet Xcitors omfatter - udover denne lærervejledning - undervisningsmaterialer, som er målrettet 7. klassestrin og dækker flere naturvidenskabelige emner, samt et materiale kaldet "Tips & Tricks" med gode formidlingsråd. Materialerne er gratis og kan frit downloades på [xcitors.dk](http://xcitors.dk) eller på [experimentarium.dk](http://experimentarium.dk) og bruges i undervisningen.



Redaktion & Tekst :

Sheena Laursen

Joakim Bækgaard

Lone Skaftø Jespersen

Christina Christensen

Fotografi :

Flemming Leitorp

Grafisk design & Illustration :

Lone Larsen

Fri kopiering til undervisningsbrug.

Experimentarium

Tuborg Havnevej 7

DK 2900 Hellerup

[www.experimentarium.dk](http://www.experimentarium.dk)

[www.xcitors.dk](http://www.xcitors.dk)

### Hvad er Xcitors?

Xcitors er et uddannelsesprojekt: Målet er at styrke interessen for naturvidenskab og teknik samt at højne elevernes faglige niveau og især evnen til at formidle denne faglighed i skolen. 7. klasses elever uddannes til at formidle naturvidenskab til skolens 4.-6. klasser i en "ung til ung formidling".

- En Xciter er en elev, der viser naturvidenskabelige eksperimenter for andre på en spændende, interessant og vedkommende måde.
- En Xciter viser, at naturvidenskab er "sejt" og spændende og bliver rollemodel for andre elever. Med Xcitors lærer eleverne en metode, de kan bruge fremover i naturfagene og andre fag.



## Hvorfor skal eleverne lære at formidle naturfag?

**Jeg hører, jeg glemmer.**

**Jeg ser, jeg husker.**

**Jeg gør, jeg forstår.**

sagde Kung-fu-tse.

Xcitors fortsætter de berømte ord med:

### Jeg formidler, jeg kan selv.

Når elever tilegner sig ny viden, er det ofte svært for dem at fastholde denne viden. Men når de anvender den nye viden i en formidlingssituation og selv skal omformulere deres viden, så er fastholdelse, og oftest også en dybere forståelse af den nye viden, sikret. Derfor er formidling en integreret del af Xcitorsprojektet.



Formidling er med til at øge en Xcitors glæde ved ny viden. Det er dejligt at kunne dele sin viden med andre, der ikke har den viden endnu. At man sagtens kan forklare komplicerede sammenhænge med simple ord, er noget man lærer ved at gøre det. Når eleverne har forklaret og vist forsøg for mange forskellige børn og voksne, husker de selv forklaringerne. Selv lang tid efter kan de forklare for eksempel lungens funktion for hvem som helst - når som helst.

Xcitors kan være med til at give eleverne selvtillid i forhold til naturfagene. Når man har formidlet en viden videre, har man vist at man kan noget og har en viden.

*"Elever skal opdage, at de lærer noget. Udviklingsprojekter har vist, at eleverne tager arbejdet i timerne meget mere alvorligt, når de oplever, at viden og teori fra fysik- og kemiundervisningen kan bruges i andre sammenhænge. Hvis man ikke hjælper eleverne med at synliggøre læringen, kan det let ske, at erfaringer og viden blot lidt efter lidt opbygges hos eleverne, så de ikke mærker nogen forandring, og derfor ikke selv får fornemmelse af, at de har lært noget. En afslutning, der sikrer elevernes fornemmelse af at have lært noget, giver dem større selvtillid i forhold til faget. Det er måske særlig vigtigt for pigers interesse og deltagelse i faget at arbejde med denne dimension i undervisningen."*

Fælles Mål for fysik/kemi.

### Om planlægning i klassen

Projektet Xciters lægger op til, at der uddannes "eksperter", som skal formidle deres viden videre. Inden en 7. klasse kan begynde at formidle for andre, har eleverne brug for at opbygge viden om det emne, de skal formidle, og de har desuden brug for at lære, hvordan man kan blive en god formidler. Her er der hjælp at hente i Xciters undervisningsmaterialet.



Inspiration kan søges i "Tips & Tricks", som er et undervisningsmateriale med gode formidlingsråd. "Tips & Tricks" kan bruges som hjælpemiddel, når eleverne skal planlægge og øve deres formidling. I "Tips & Tricks" er der generelle formidlingsråd, men eleverne har brug for, at der bliver arbejdet med at oversætte disse til konkrete aktiviteter.

Når en 7. klasse er parat til at formidle for andre, lægger vi op til, at de to og to formidler deres viden for en lille gruppe yngre elever (op til 6 - 8 elever). Størrelsen er vigtig, fordi der skal skabes en dialog mellem formidlerne og publikum. Det øger engagementet, at det er ældre elever (og ikke lærere), der formidler. De store, vidende og engagerede elever bliver også rollemodeller for de yngre.

### Hvordan kan en klasse komme i gang med Xciters?

Det er vigtigt at bruge tid og kræfter på at arbejde med formidling i klassen. Begynd med at tage en diskussion med eleverne om hvad formidling er, hvornår eleverne oplever god formidling og endelig om hvorfor de oplever, at nogle mennesker er gode formidlere - hvad kan de?



### Undervisningsmaterialer

Der er udviklet grundige drejebøger til de forskellige emner, som kan downloades på [www.xcitors.dk](http://www.xcitors.dk) under "lærerværelset". Listen af emner udvikles løbende og dækker specifikke områder inden for naturfagene. De forskellige drejebøger tager udgangspunkt i et specifikt naturfagligt emne og forklarer emnet dybtgående. De giver også gode råd til, hvordan emnet kan videreformidles, og der er plads til elevens egne notater. Lærers rolle er blandt andet at inspirere og rådgive eleverne til at "finde deres egne historier" og på den måde få ejerskab over deres formidling.

"Emnebanken" på hjemmesiden kommer med tiden til at indeholde mange emner fra naturfagene: fysik/kemi, biologi og geografi. I øjeblikket arbejder vi på følgende emner:

- Lungen
- Øjet
- Smag
- Vand, varme og energi
- Lyd
- Videnskabelige sæbebobler

### Disposition

Inden eleverne er klar til at formidle for andre, er det vigtigt, at de har lavet en disposition over deres oplæg og at de har aftalt, hvem der siger og gør hvad. I dispositionen kan eleverne også notere, hvordan og hvornår de vil inddrage publikum i forløbet. Der er forslag til en disposition i de forskellige undervisningsmaterialer.

Det kan være en god idé at inddrage klassens dansklærer i denne del af arbejdet, fordi formidlingen spiller en vigtig rolle i danskfaget. Det bevirker at naturfagene kan integreres naturligt på tværs af fagene. Elever, der har været igennem et Xcitors forløb, udtaler at de gerne vil anvende denne metode i andre fag.

### Feedback

Når elever har formidlet, skal de have respons på deres formidling. Det er naturligvis vigtigt at denne feedback opleves som en god ting hos alle parter. Derfor er det en god idé at drøfte med eleverne (både dem, der formidler, og dem, der bliver formidlet for), hvordan denne feedback skal foregå. Når det at give feedback er indøvet, bliver det ofte oplevet som en både vigtig og naturlig del af forløbet.



### Koordinering af Xcitera på din skole

Et projekt som Xcitera kræver koordinering: Der skal koordineres mellem klasser, når eleverne skal formidle for andre, og der skal koordineres i forhold til at skaffe udstyr og træffe aftaler.

Det faglige skal helst passe ind i et forløb, som klasserne er i gang med eller indgå som optakt til et nyt forløb. Xcitera eleverne må gerne opleve, at deres formidling er vigtig for undervisningen og er en del af en sammenhæng. Det er vigtigt, at læreren hos de yngre klasser har forberedt sine elever på at tage godt imod Xcitera eleverne og deltage konstruktivt i forløbet. Eleverne i involverede klasser skal være forberedt på, hvad der skal ske, og være indstillede på at få noget ud af besøgene.

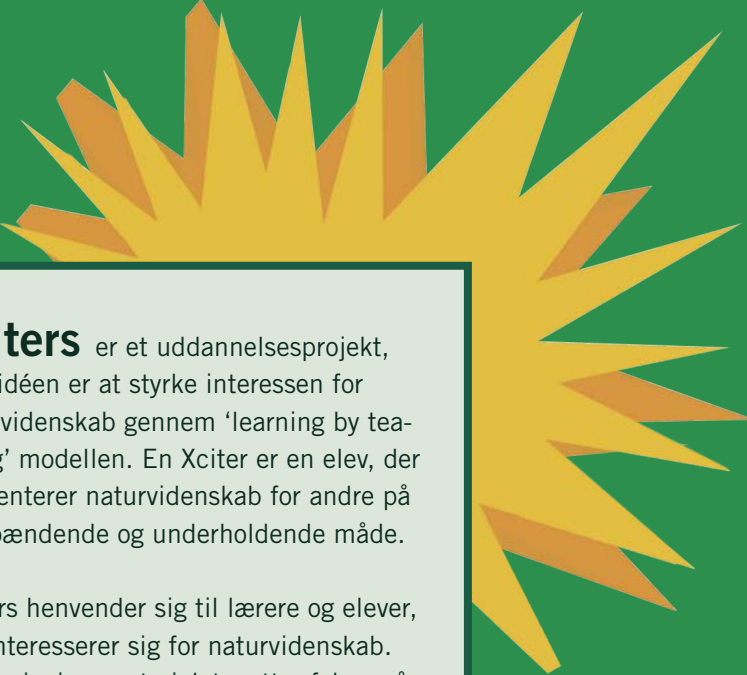
### Andre idéer til hvordan Xcitera kan bruges på skolen

Xcitera kan bruges på flere forskellige måder:

- En klasse kan i grupper arbejde med forskellige emner, som grupperne formidler for hinanden og senere for andre klasser.
- Klassen kan tage fat i et emne ad gangen og øve sig på det - for derefter at formidle det videre til andre - fx for mindre klasser.
- Én gruppe elever kan påtage sig at præsentere et emne for resten af klassen.
- Eleverne formidler for blandede grupper for eksempel på skolebiblioteket eller et andet sted på skolen, hvor interesserede elever kan stoppe op og deltage i en præsentation.
- Eleverne formidler for forældre til et forældremøde eller et skolearrangement.
- Klassen stiller sig op i lokalområdet og laver præsentationer.



**God fornøjelse!**



**Xcitors** er et uddannelsesprojekt, hvor idéen er at styrke interessen for naturvidenskab gennem 'learning by teaching' modellen. En Xciter er en elev, der præsenterer naturvidenskab for andre på en spændende og underholdende måde.

Xcitors henvender sig til lærere og elever, der interesserer sig for naturvidenskab. Undervisningsmaterialet sætter fokus på naturvidenskab og formidling.

Xcitors er finansieret af Egmont Fonden.



**Experimentarium**®