



# Fremtidens Naturfag



I 2017 inviterede ASTRA en række kommuner til deltagelse i Udviklingsrum for kommuner, hvor formålet er at udvikle kommunale naturfagsstrategier med udgangspunkt i Den Nationale Naturfagsstrategi og Teknologipagten. Kolding Kommunes placering i hjertet af Produktions Danmark, hvor mangel på kloge tekniske hænder, sundhedsfaglig og naturvidenskabelig arbejdskraft er en begrænsende faktor i forhold til udvikling og vækst medførte, at det var oplagt at deltage i udviklingsarbejdet. Strategien bygger på anbefalinger fra Den Nationale Naturfagsstrategi, Teknologipagten og er samtidig naturfagenes bud på opfyldelse af Kolding Kommunes Skolevision Fremtidens Skole.

# 01 PROBLEMBASERET UNDERVISNING

I naturfagene er der behov for endnu større fokus på problembaseret undervisning og læring. Fremtidens Samfundsborgere kalder på en folkeskole, der åbner sig mod omverdenen, og hvor eleverne arbejder med virkelighedens udfordringer. Naturfagene skal eksperimentere med nye læringsformer som Co teaching, digitale kompetencer og undersøgelsesbaseret tilgang for derigennem at udvikle kompetencer, der kan komme samfundet til gavn.

Kolding Kommune har via designstrategien og FN's 17 Verdensmål satset på innovation og bæredygtighed som et grundlæggende mindset og har allerede høstet gode erfaringer med problembaserede læringsforløb i naturfagene. Mange skoler engagerer sig i arbejdet med Edison, Digitale kompetencer, Naturvidenskabsfestivalen, Naturfagsmaraton, Verdensugen og First Lego League, hvor eleverne på baggrund af problembaseret læring er medskabende og nytænkende, og hvor de naturfaglige kompetencer er et bærende element. Vi skal fortsat udvikle arbejdsformen fra de enkeltstående projekter til en grundlæggende måde at arbejde på.



- Problembaseret undervisning
- Elevens nysgerrighed
- Digitale kompetencer
- Naturfaglig dannelse og kultur
- Naturfaglig kultur
- Elevens ressourcer
- Nytænkning af skoleorganisering

## INDSATSER



Arbejde med virkelighedens problemer



Eleverne skal skabe frem for at reproducere



Tydeliggørelse af hvad den faglige viden skal bruges til. Sæt fagene i virkelighedens kontekster



Fra faglig kunnen til anvendelse i praksis



Mere projektorienteret undervisning, hvor eleverne er undersøgende og eksperimenterende



Større virksomhedssamarbejde i naturfagene

# 02 ELEVENS NYSGERRIGHED

Det er lysten, der driver værket. Elevens nysgerrighed og interesse er den direkte vej til læring. Vi skal udnytte dette potentiale via fokus på nørden, specialisten, den stærke, den svage og forskellen på drenge og pigers forhold til fagene.



Fokus på elevens individuelle motivation og mulighed for at forfølge særlige interesser



Større fokus på læringsrum, uderum, faglokaler, læremidler og udstyr



- Problembaseret undervisning
- Elevens nysgerrighed
- Digitale kompetencer
- Naturfaglig dannelse og kultur
- Naturfaglig kultur
- Elevens ressourcer
- Nytænkning af skoleorganisering

## INDSATSER



Skabe rum til fordybelse



Lærerne og lederne har ansvar for at skabe nysgerrighed og engagement



Undervisningen skal sikre fokus på elevens evne til selvforvaltning og selvstændighed i den faglige fordybelse



Dyrk nørden og specialisten, løft svage elever gennem særlige indsatser - skolen skal rumme forskellighed



Fokus på at fastholde elevernes nysgerrighed fra daginstitutionen til indskoling og videre til mellemtrin og udskoling. Ledelsen skal involveres



Styrke fagligheden i Natur/Teknologi via kompetente undervisere evt. fra udskoling

# 03 DIGITALE KOMPETENCER IT og teknologi

Forskningen peger på, at vi i Danmark har akut digitalt- og naturfagligt dannelses og uddannelsesbehov. Hvis eleverne skal kunne forstå den omgivende teknologiske og digitale verden samt de muligheder, der findes, skal de forstå teknologiens DNA. Det er også vigtigt, at eleverne udvikler undersøgelses- og modelleringskompetencer via en anvendelsesorienteret tilgang til teknologi.



- Problembaseret undervisning
- Elevers nysgerrighed
- Digitale kompetencer
- Naturfaglig dannelse og kultur
- Naturfaglig kultur
- Elevers ressourcer
- Nytænkning af skoleorganisering

## INDSATSER



IT og teknologi styrkes som fundament i naturfagene



Kompetenceudvikling af det pædagogiske personale og ledelse



Kobling mellem naturfagene og den teknologiske verden



Behov for forståelse samt kritisk tilgang til brugen af IT og teknologier



Skabe forståelse af sammenhænge mellem den digitale og analoge verden

# 04

## NATURFAGLIG DANNELSE OG KULTUR

Naturfag er almen dannelse. Dannelse er voksengenerationernes påvirkning af den nye generation med viden og færdigheder, der skønnes at være nødvendige for at løse fremtidige udfordringer i forhold til Sjøbergs 4 argumenter (økonomi, nytte, demokrati og kultur). Vi skal med udgangspunkt i FN's 17 Verdensmål sikre, at evne til kritisk stillingtagen, demokratisk medborgerskab, og forståelse for egen plads i naturens kredsløb er fast forankrede i elevernes bagage (Science Kapital), når de forlader folkeskolen.



- Problembaseret undervisning
- Elevens nysgerrighed
- Digitale kompetencer
- Naturfaglig dannelse og kultur
- Naturfaglig kultur
- Elevens ressourcer
- Nytænkning af skoleorganisering

### INDSATSER



Fokus på menneskelige egenskaber og kundskaber frem for kun karakterer og prøveresultater



Evnen til at tage ansvar for fællesskabet og sig selv i en global sammenhæng skal styrkes



Opmærksomhed på at eleverne lærer for livet og ikke (kun) for skolen



Sikre at eleverne får kendskab til fritidsinteresser og hobbyer, der kan understøtte deres naturfaglige nysgerrighed



Naturfaglig dannelse er almen dannelse



# 05 NATURFAGLIG KULTUR

## SKOLENIVEAU

Forskningen viser, at overgange fra dagtilbud og mellem de forskellige trin i skolen og det videre uddannelsessystem medfører tab i forhold til elevernes naturfaglige udvikling. Det er vigtigt, at skolerne sikrer samarbejde på tværs af overgangene også til dagpasning og 0.-6. kl. skoler, så både elever og personale oplever, de er en del af en uddannelseskæde.

Afsæt ressourcer til både det praktiske og pædagogiske samarbejde i fagteamet



Sikre nødvendig økonomi til at naturfagsundervisningen imødekommer virkelighedens krav og realiteter



Deling af viden om undervisning



Udvikling af undervisningsaktiviteter i fællesskab



Deltage i kommunale naturfaglige netværk og samarbejder med andre skoler i kommunen



- Problembaseret undervisning
- Elevens nysgerrighed
- Digitale kompetencer
- Naturfaglig dannelse og kultur
- Naturfaglig kultur
- Elevens ressourcer
- Nytænkning af skoleorganisering

## INDSATSER



Årligt kompassamtale med ledelse, naturfagsvejleder og naturfagskonsulent vedrørende skolens handleplan



Den enkelte skole udarbejder handleplan for naturfagene på tværs af relevante overgange, hvor der tages højde for ovenstående. Handleplanens indsatser prioriteres ud fra skolens aktuelle behov



Skolens ledelse deltager aktivt i udviklingen af fagteamets aktiviteter



Udpeg en naturfagsvejleder på skolen, som kan inspirere og stimulere det naturfaglige samarbejde i naturfagene



Udvikling af fælles lokal læseplan ellers årshjul, hvor der tages højde for progression i kommunale indsatser, Naturfagsmaraton, Edison, Craft m.m.



Fælles forberedelsestid og parallelagt undervisning



At bruge ressourcepersoner i planlægningen af undervisningen

# 05 NATURFAGLIG KULTUR

## KOMMUNALT NIVEAU



- Problembaseret undervisning
- Elevens nysgerrighed
- Digitale kompetencer
- Naturfaglig dannelse og kultur
- Naturfaglig kultur
- Elevens ressourcer
- Nytænkning af skoleorganisering

## INDSATSER



Naturfagskonsulenten er en central figur i udviklingen af naturfagene i samarbejde med det professionelle læringsfællesskab for naturfagsvejledere



Indkøb af undervisningsportal til naturfagene



Arrangere workshops om videndeling af undervisningsaktiviteter



Igangsætter udviklingsaktiviteter mellem skoler



Informerer skoleledelser og naturfagsvejledere om kommunale ressourcer



Evaluerer skolernes arbejde med at styrke og vedligeholde den lokale naturfaglige kultur i forbindelse med årlig kompassamtale om lokal handleplan på den enkelte skole



# 06 ELEVENS RESSOURCER

Der er meget andet end målinger og karakterer der beskriver et menneskes kompetencer. Kan vi i skolen blive bedre til at få øje på og anerkende de ressourcer det enkelte barn rummer? Kan vi i højere grad sikre, at eleverne erkender de muligheder og potentialer, de indeholder, evt. ved hjælp af særlige indsatser?



- Problembaseret undervisning
- Elevens nysgerrighed
- Digitale kompetencer
- Naturfaglig dannelse og kultur
- Naturfaglig kultur
- Elevens ressourcer
- Nytænkning af skoleorganisering

## INDSATSER



Større fokus på det der ikke kan måles eller testes (fx personlige kompetencer, kreativitet, innovation og science kapital)



Mål skal også rette sig mod livsduelighed, foretagsomhed, handlekraft og innovationskompetence



Fokus på kreative naturfagskompetencer ved eksamensbordet



Sikre fokus på elevens styrker og potentialer



Undervisningen skal baseres på naturvidenskabelig arbejdsmetode



Udgangspunkt i de naturfaglige kompetencer og kompetencernes treenighed








# 07 NYTÆNKNING OG SKOLEORGANISERING

Undervisningen bør lægges i blokke på tværs af årgange. Lærerne skal sikres mulighed for fælles forberedelsestid især i forhold til fællesfaglige fokusområder, men også i natur/teknologi. Samarbejdet skal styrkes på tværs af dagtilbud, trin, årgange - med særligt fokus på alle overgange. Det gælder dagtilbud, børnehaveklasse, indskoling, mellemtrin, udskoling, ungdomsuddannelser. Og selvfølgelig også ved skift fra 0.-6. kl. skoler til overbygningen.



- Problembaseret undervisning
- Elevens nysgerrighed
- Digitale kompetencer
- Naturfaglig dannelse og kultur
- Naturfaglig kultur
- Elevens ressourcer
- Nytænkning af skoleorganisering

## INDSATSER

-  Naturfags PLF og Kolding Naturskole som centrale omdrejningspunkter for udviklingen
-  Løse klasserstruktur
-  Opløs fag og arbejd med temaer eller slå dem sammen
-  Blokdage også med undervisningen ud af huset
-  Brug lokale naturområder, udeskole og eksterne læringsmiljøer
-  Benyt Kolding Naturskole og konsulenter til sikring af praktisk undersøgende arbejde
-  Fokus på udvikling af inspirerende og opdaterede faglokaler (KATA Fonden)

# 07 NYTÆNKNING OG SKOLEORGANISERING



Fokus på andre læringsmiljøer end traditionel klasseundervisning

STE(A)M samarbejde på tværs af skolen/skoler



- Problembaseret undervisning
- Elevens nysgerrighed
- Digitale kompetencer
- Naturfaglig dannelse og kultur
- Naturfaglig kultur
- Elevens ressourcer
- Nytænkning af skoleorganisering

## INDSATSER



Mulighed for transport til relevante ekskursionsmål



Fællesdage med erhvervsliv, ungdomsuddannelser og naturfagslærere. Fælleskompetenceløft og kendskab til andres praksis



Samarbejde med erhvervslivet om naturfaglige problemstillinger



Sikring af timetal i 9. kl. i forhold til at eleverne trækker eksamensopgaver 1/4



Varieret lektionslængde og indhold



Plads til eksperimenter, undersøgelser og leg

Strategien er udarbejdet af Johnny Pedersen, daværende naturfagsvejleder på Alminde-Viuf Fællesskole, og daværende naturfagskonsulent, Jørn Chemnitz.

Strategien videreføres nu af naturfagskonsulent, Rikke Handberg Philipsen.

Johnny Pedersen



Jørn Chemnitz



Rikke Handberg Philipsen

