

A photograph showing several children sitting on the ground, possibly participating in an outdoor activity. One child in the foreground is wearing a white t-shirt and a red skirt.

**Formål og fagmål**

**Haastrup Friskole**





<b>INDHOLDSFORTEGNELSE</b>	<b>SIDE</b>
FORMÅL OG FAGMÅL .....	4
Fagmål i dansk, engelsk, matematik og naturfag.....	4
DANSK: .....	6
Slutmål efter 9. klassetrin .....	6
Slutmål i dansk – Det talte sprog: .....	6
Slutmål i dansk – Det skrevne sprog – læse: .....	6
Slutmål i dansk – Det skrevne sprog – skrive: .....	7
Slutmål i dansk – Sprog, litteratur og kommunikation:.....	7
Delmål 1 Efter 3. klassetrin .....	8
Det talte sprog: .....	8
Det skrevne sprog - læse: .....	9
Det skrevne sprog - skrive: .....	9
Sprog, litteratur og kommunikation: .....	10
Delmål 2 Efter 6. klassetrin .....	10
Det skrevne sprog - læse .....	11
Det skrevne sprog - skrive: .....	11
Sprog, litteratur og kommunikation: .....	12
Delmål 3 Efter 9. klassetrin .....	13
Det skrevne sprog - læse: .....	13
Det skrevne sprog - skrive: .....	14
1. forløb: 1. - 3.klassetrin .....	15
2. forløb: 4. - 6. klassetrin .....	15
3. forløb: 7. - 9. Klassetrin .....	16
ENGELSK: .....	18
Formål .....	18
Slutmål efter 9. klassetrin .....	18
Delmål 1 efter 3. klassetrin .....	20
Delmål 2 efter 6. klassetrin .....	20
Delmål 3 efter 9. klassetrin .....	21
1. forløb: BH.kl.. - 3.klassetrin .....	23
2. forløb: 4. - 6. klassetrin .....	23
3. forløb: 7. - 9. Klassetrin .....	23
MATEMATIK.....	25
Slutmål - efter 9. klasse .....	25
Første Delmål: Efter 2. klasse .....	26
Andet delmål: Efter 6. klasse .....	27
Tredje delmål: Efter 9. klasse. ....	30
NATURFAG .....	33
Fagplan for Natur/teknik .....	33
Formål .....	33
Slutmål .....	34
Fagets udvikling .....	35



Undervisningen på 2. og 3. klassetrin .....	35
Undervisningen på 4. og 5. klassetrin .....	36
Fagplan for biologi .....	38
Slutmål .....	38
Delmål/Fagets udvikling .....	39
Elevernes alsidige personlige udvikling .....	41
Formål for faget fysik/kemi .....	42
Slutmål for faget Fysik/kemi efter 9. klassetrin .....	43
Trinmål for faget Fysik/kemi efter 8. klassetrin .....	43
Læseplaner for fysik/kemi. ....	51
Fysik/kemi for 7. klasse. ....	51
Biologiske emner, der behandles i kemi/fysik.....	54



## **FORMÅL OG FAGMÅL.**

### **Fagmål i dansk, engelsk, matematik og naturfag.**

Formål:

Vi driver skole på Grundtvig - Koldsk grundlag, og vægter følgende højt:

**TRYGHED:** Fordi trygge børn har overskud til at opleve, undersøge, udforske, forstå og lære.

**FAGLIGHED:** Fordi faglig viden er en solid ballast og et nødvendigt værktøj.

**KREATIVITET:** Fordi kreative børn vænner sig til at tænke nye tanker, se tingene fra mange sider, og løse problemer på helt nye måder.

Vi tilstræber at give undervisning på et højt fagligt niveau, og samtidig via en høj grad af undervisningsdifferentiering at tilgodese det enkelte barn.

Vores undervisning er præget af tværfaglighed for at børnene herved ser, hvordan de enkelte fag kan bidrage til den helhed, som vi lever i og underviser ud fra.

De vigtigste elementer er:

- Fællesskab med gensidig forpligtelse.
- Tryghed og nærhed.
- Frihed og ansvar.
- Tæt kontakt og samarbejde mellem skole og hjem.
- Accept af, at vi er dem, vi er.
- Hjælpe eleverne til at få tillid til egne evner.
- Have mod og tid til at vente på, at eleverne er parate til at lære.
- Være åbne for og inddrage skolen i den omgivende natur og i det omgivende samfund.

Et trygt og udfordrende skoleforløb præger måden, man møder resten af livet på.

En skole må afspejle den verden, vi skal leve i.

På Haastrup Friskole arbejder vi på at give børnene den nødvendige viden til at klare sig i morgendagens samfund. I en verden præget af stor omskiftelighed må børnene lære at møde de skiftende krav, som livet vil stille. Børnene må lære, at intet er sikkert, og at intet uændret varer ved. For at møde den verden med en god ballast i rygsækken må man have viden og redskaber, der gør en parat til at møde den omskiftelighed.

I kraft af skolens lille størrelse skabes overskuelighed og tryghed. Og tryghed er en forudsætning for læring og udvikling.

---



Den store nærhed, hvor alle kender hinanden og leger og arbejder sammen, giver forståelse for hinandens styrker og svagheder og lærer os respekt for hinandens forskelligheder.

Det betyder, at børnene her tidligt lærer at tage hensyn til hinanden, og at vi gør alt for at mobning ikke forekommer.

De kundskaber, børnene får på skolen, skal være langtidsholdbare: børnene skal have en stor faglig viden, der kan bruges her og nu, men også en viden om, hvordan man lærer og tackler nye udfordringer.

På Haastrup Friskole stilles børnene hele tiden over for nye krav, men vi holder også fast i de traditioner, der er værd at bevare.

**Det skal bemærkes, at vi ikke afholder Folkeskolens afsluttende prøver efter 9.kl.**



## **DANSK:**

### Formål

Formålet med undervisningen i dansk er at oplive, udvikle og fremme elevernes forståelse for sproget, som det væsentligste middel til at knytte os sammen i forskellige personlige, kulturelle, historiske og politisk/socialt fællesskaber. Sproget er en væsentlig udtryksform, når vi vil beskrive såvel den åndelige/poetiske som den materielle/historiske virkelighed i os og omkring os. Undervisningen skal tale til elevernes lyst, fantasi og engagement, så de finder glæde ved at udtrykke sig sprogligt. Den skal give dem mod og evne til at formulere sig om deres liv, drømme og anelser i samtale og fortælling. Endvidere gennem lytten, læsning, iagttagelse og skriftlig formulering at give dem redskaber til analyse, kontakt og kommunikation samt forsøge at klargøre menneskelivets grundvilkår i et alsidigt og nuanceret sprogligt samspil med andre. Undervisningen i dansk omfatter både fiktion og fakta, det fortryllende, det fantastiske, mystiske, mytiske, eventyrlige, det socialrealistiske og det faktuelle for dermed at klargøre for eleverne, hvor mangfoldigt og omfattende menneskelivet og verden er. Undervisningen skal gennem oplevelse og læsning af fortidens og vor egen tids litteratur styrke elevernes forståelse af sig selv som en del af en dansk og international sammenhæng. Danskundervisningen skal bygge på æstetisk, etisk og historisk forståelse. Derfor har undervisningen endvidere til formål at medvirke til elevernes personlighedsudvikling ved at pege på vekselvirkningen mellem sprog og virkelighed og mellem individ og fællesskab.

Undervisningen skal give eleverne adgang til det nordiske sprog- og kulturfællesskab.

### **Slutmål efter 9. klassetrin**

#### **Slutmål i dansk – Det talte sprog:**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at tale forståeligt, klart og varieret i en form, der passer til situationen udtrykke fantasi, følelser, tanker, erfaringer og viden i en sammenhængende og disponeret form bruge kropssprog, og stemme i en form, der passer til situationen bruge hjælpemidler til støtte for mundtlig fremstilling, fx tavle og overheadprojektor lytte aktivt og analytisk både i samtale, fortælling og ved længere mundtlig fremstilling lytte til norsk og svensk med forståelse.

#### **Slutmål i dansk – Det skrevne sprog – læse:**

Undervisningen skal lede frem mod at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at læse sikkert og hurtigt med forståelse og indlevelse.



- bruge forskellige læsemåder, der er afpasset læseformål, genre og medie.
- fastholde det væsentlige af det læste i mundtlig og skriftlig form.
- forholde sig åbent og analytisk til tekster fra forskelligartede medier.
- opnå og vise indsigt i forskelligartede teksters og teksttypers egenart og virkemidler.
- forstå og bruge forskellige trykte og elektroniske kildetyper (tekster, billeder og lyd) målrettet og kritisk, herunder at udvælge, bearbejde og sammenfatte det væsentlige i teksten i forhold til læseformål.
- læse norske og svenske tekster med forståelse.

### **Slutmål i dansk – Det skrevne sprog – skrive:**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- skrive forståeligt, klart og varieret i en form, der passer til situationen.
- udtrykke fantasi, følelser, tanker, erfaringer og viden i en sammenhængende og disponeret form.
- styre skriveprocessen fra ide til færdig tekst.
- anvende og forholde sig til korrekt sprog, retstavning og tegnsætning i egne og andres tekster.
- anvende layout så tekst og billeder understøtter kommunikationen.
- skrive en læselig, personlig, rytmisk håndskrift med passende hastighed og skrive på computer med hensigtsmæssig skriveteknik.
- indgå i dialog om egne og andres skriftlige fremstillinger.
- bruge informationsteknologi til at organisere, tydeliggøre og præsentere information til en bestemt målgruppe.
- fastholde det væsentlige af det, de læser, hører og ser.

### **Slutmål i dansk – Sprog, litteratur og kommunikation:**

Undervisningen skal lede frem mod, at:

- eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at gøre rede for sproget som handlemulighed og anvende det i en form, der passer til situationen.



- tilegne sig kundskaber om sprog og sprogbrug, bevidsthed og viden om sprogformer, om sproglig stil og korrekthed samt om sprogets virkemidler, funktion og opbygning.
- have indsigt i sprog, teksters og forskelligartede mediers æstetik og gøre rede for samspillet mellem sprog, indhold, genre og situation.
- tilegne sig kundskaber om dansk litterær og kulturel tradition og udvikling.
- gøre rede for og vurdere etiske, æstetiske og historiske aspekter i tekster og andre udtryksformer.
- fortolke, vurdere og perspektivere ældre og nyere dansk og udenlandsk litteratur samt sagprosa og andre udtryksformer på baggrund af såvel umiddelbar oplevelse som analytisk fordybelse.
- gøre rede for litterære genrer, fremstillingsformer, fortælleteknikker og virkemidler og anvende dem i en form, der passer til situationen.
- tilegne sig kundskaber om trykte og elektroniske medier, billedkunst, film og drama og udtryksformernes sprog og æstetik.
- anvende informationsteknologi til lyd- og billedforløb i fiktive og ikke-fiktive udtryksformer og multimedier i en form, der passer til situationen.
- søge forskellig slags information og anvende den bevidst i en passende form.

De obligatoriske emner Færdselslære og Uddannelses-, erhvervs- og arbejdsmarkedsorientering søges varetaget i dansktimerne på alle klassetrin. Undervisningen følger formål og slutmål, der er fastsat for folkeskolen i Fælles Mål.

### **Delmål 1 Efter 3. klassetrin**

#### **Det talte sprog:**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- bruge talesproget i samtale, samarbejde og fremførelse.
  - fortælle, hvad de er optaget af, og udtrykke sig i genrer som referat, fortælling, oplæsning og drama.
  - tale med om kropssprog og stemme som udtryksmiddel.
  - bruge hjælpemidler, når de fortæller og dramatiserer.
  - lytte aktivt.
-



### **Det skrevne sprog - læse:**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- læse ukendte, lette og alderssvarende tekster uden hjælp - både fag- og skønlitteratur.
- kan vise et sikkert kendskab til bogstavernes form, lyd og kombinationer.
- kan bruge forskellige elementære læsestrategier.
- kan læse forberedte tekststykker op, herunder eventyr, sagn, rim og remser.
- kan lytte til andres oplæsning af tekster, herunder sagn, myter og salmer.
- kan udtrykke deres egen forståelse af tekster.
- kan gengive tekster i dramatisk form.
- kan læse med forståelse og genfortælle handlingen i en tekst.

### **Det skrevne sprog - skrive:**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- skrive i enkle fiktive genrer som historie og eventyr:
- skrive enkle tekster om egne oplevelser samt skrive ud fra fantasi, billeder og læste tekster.
- skrive berettende.
- skrive kronologisk.
- stave til lydrette og hyppige ord i egne tekster.
- navngive dokument, bruge overskrift og skrive brødtekst.
- skrive de små og store trykbogstaver i håndskrift.
- skrive på computer.
- lytte til andres tekster og læse egne tekster op i mindre grupper.
- forholde sig skriftligt ved at tegne og skrive logbog og beskeder.



## **Sprog, litteratur og kommunikation:**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- bruge sproget som middel til konfliktløsning, underholdning og formidling af viden og være opmærksomme på sprogets historisk/poetiske funktion.
- tale med om samspillet mellem sprog, genre, indhold og situation.
- være opmærksomme på sprog, sprogbrug og sprogrigtighed i deres egne og andres tekster.
- kende enkle sproglige virkemidler.
- vide at sprog er opbygget af ord og sætninger, og at der er forskellige ordklasser.
- vide at der er forskel på det talte og det skrevne sprog.
- vide at tekster fra gamle dage kan være forskellige fra vores tids tekster.
- forstå at tekster og andre udtryksformer kan udtrykke holdninger og værdier.
- samtale om tekster og andre udtryksformer ud fra deres umiddelbare oplevelse og forståelse.
- kende forskellen mellem fiktion og ikke-fiktion.
- tale med om hovedindhold, tid, sted og handling i tekster og andre udtryksformer.
- udtrykke sig i enkle produktioner med billeder, lyd og tekst samt i dramatisk form.
- finde information i forskellige medier.

## **Delmål 2 Efter 6. klassetrin**

Det talte sprog:

- Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:
  - bruge talesproget forståeligt og klart i fortælling samt samtale, samarbejde, diskussion, fremlæggelse og fremførelse.
  - udtrykke sig mundtligt i genrer som referat, kommentar, argumentation, debat, information, fortælling, oplæsning, interview, forespørgsel og drama og oplyse om fagligt stof.
  - udtrykke fantasi, følelser, tanker, erfaringer og viden i sammenhængende mundtlig form.
-



- bruge kropssprog og stemme som udtryksmiddel afpasset efter genre.
- bruge hjælpemidler, der støtter kommunikationen, bl.a. stikord og plancher.
- lytte aktivt til bl.a. eventyr, sagn og myter, sange og salmer og følge op med analytiske og vurderende spørgsmål.
- fungere som mødeleder, der styrer og konkluderer i en mindre forsamling.
- forstå lette norske og svenske tekster og andre udtryksformer og kende til nogle ligheder og forskelle mellem nabosprogene.

### **Det skrevne sprog - læse**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- læse sikkert og med passende hastighed i både skønlitterær og faglig læsning.
- bruge forskellige læsemåder - oversigtslæse, punktlæse og nærlæse.
- fastholde det væsentlige i en tekst ved hjælp af understregning, referat og resumé.
- læse op og gengive egne og andres tekster i dramatisk form.
- læse lette norske og svenske tekster.

### **Det skrevne sprog - skrive:**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- skrive i fiktive og ikke-fiktive genrer.
- skrive sammenhængende om oplevelser, erfaring, fantasi, viden og følelser.
- skrive refererende, beskrivende, berettende, kommenterende og argumenterende.
- indsamle stof og disponere et indhold samt skrive fra idé til færdig tekst.
- bruge substantiver, verber, adjektiver og pronominer i korrekt bøjningsform i egne tekster og bruge regler for sammensætninger.
- bruge ordbogens opslagsdel samt stavekontrol og autokorrektur på computer.



- bruge nyt afsnit, sætte punktum, spørgsmålstegn og komma samt - markere replikker i egne tekster.
- bruge illustrerende billeder i egne tekster.
- skrive en sammenbundet, letlæselig brugsskrift med passende hastighed.
- skrive på computer med hensigtsmæssig skriveteknik.
- give respons på andres tekster og modtage respons på egne tekster efter vejledning bruge skrivning bevidst som hjælpemiddel i andre sammenhænge som logbog, hurtigskrivning og notater.

### **Sprog, litteratur og kommunikation:**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- bruge sproget som middel til konfliktløsning, overtalelse, underholdning, argumentation, formidling af viden og have viden om sprogets poetiske funktion.
- udtrykke viden om samspillet mellem sprog, genre, indhold og situation.
- vise indsigt i sprog, sprogbrug og sprogrigtighed i deres egne og andres tekster.
- kende betydningen af sproglige virkemidler.
- skelne mellem hel- og ledsætninger, kende de vigtigste sætningsled og - have viden om forskellige ordklasser og deres funktion i sproget.
- kende forskelle og ligheder mellem det talte og det skrevne sprog.
- kende til litteraturens foranderlighed gennem tiderne.
- finde udtryk for værdier både i andres udsagn og i tekster og andre udtryksformer.
- fortolke, perspektivere og forholde sig til tekster samt andre udtryksformer ud fra umiddelbar oplevelse og begyndende analytisk forståelse i samspil med andre.
- kende forskellige genrer inden for fiktion og ikke-fiktion.
- gøre rede for genre, hovedindhold, kommunikation, komposition, fortælleforhold, fremstillingsform og temaer i tekster og andre udtryksformer i samspil med andre.
- udtrykke sig i drama, billeder, lyd og tekst i forskelligartede produktioner.



- søge information på forskellige måder samt forholde sig til resultaterne.

### **Delmål 3 Efter 9. klassetrin**

Det talte sprog:

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- bruge talesproget forståeligt, klart og varieret i samtale, samarbejde og diskussion.
- vælge den mundtlige genre, der passer bedst til situationen.
- fremlægge og formidle stof med indsigt i, hvilken form der passer til situationen, og hvilke hjælpemidler der bedst støtter hensigten.
- udtrykke fantasi, følelser, tanker, erfaringer og viden i en sammenhængende og disponeret form.
- bruge kropssprog og stemme som udtryksmiddel afpasset efter genre og kommunikationssituation.
- bruge hjælpemidler, der støtter kommunikationen, og gøre sig fri af manuskript.
- lytte aktivt og forholde sig åbent, analytisk og vurderende til andres mundtlige fremstilling.
- fungere som mødeleder, der styrer og konkluderer.
- forstå norsk og svensk i store træk og have kendskab til ligheder og forskelle mellem nabosprogene.

### **Det skrevne sprog - læse:**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- læse sikkert og med passende hastighed i både skønlitterær og faglig læsning.
  - benytte varierende læsemåder afpasset efter formålet, oversigtslæse, punktlæse og nærlæse.
  - fastholde det væsentlige i en tekst ved hjælp af understregning, mindmap, referat, resumé og notater.
  - læse op og gengive egne og andres tekster i fortolkende og dramatisk form.
  - læse norske og svenske tekster.
-



### **Det skrevne sprog - skrive:**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- vælge den fiktive eller ikke-fiktive genre, der passer bedst til skriveformålet.
- skrive sammenhængende, klart, bevidst reflekterende og forståeligt om fantasi, følelser, tanker, erfaringer og viden i en form, der passer til situationen.
- skrive refererende, beskrivende, berettende, kommenterende, argumenterende og reflekterende.
- indsamle stof og disponere et indhold på en måde, der fremmer hensigten med kommunikationen og styrer skriveprocessen fra idé til færdig tekst.
- forholde sig til formel sproglig korrekthed i egne og andres tekster.
- bruge regler for sammensætninger og afledninger i egne og andres tekster.
- bruge ordbogens opslagsdel og indholdsdel og bruge stavekontrol og autokorrektur på computer.
- bruge nyt afsnit, sætte tegn og markere replikker i egne tekster.
- anvende layout og bruge billeder i deres egne tekster.
- skrive en læselig brugsskrift med passende hastighed.
- skrive på computer med hensigtsmæssig skriveteknik.
- give respons på andres tekster og modtage respons på egne tekster.

### **Sprog, litteratur og kommunikation:**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- bruge og gøre rede for sproget som middel til konfliktløsning, overtalelse, underholdning, argumentation, manipulation, formidling af viden samt sprogets poetiske funktion.
  - gøre rede for samspillet mellem sprog, tekst, genre, indhold og situation.
  - forholde sig analytisk og vurderende til sprog, sprogbrug og sprogrigtighed.
  - gøre rede for betydningen af sproglige virkemidler og bruge dem.
-



- kende forskellige sætningstyper og sætningsled samt ordklasserne og deres funktion i sproget.
- Kende til sprogets udvikling og mangfoldighed.
- anvende viden om litteraturens foranderlighed gennem tiderne.
- vurdere og perspektivere værdier og værdiforestillinger i andres udsagn.
- samt i tekster og andre udtryksformer fra forskellige tider.
- fortolke, vurdere og perspektivere tekster og andre udtryksformer.
- kende forskellige genrer og deres blandingsformer inden for fiktion og ikke-fiktion.
- gøre rede for genre, kommunikation, komposition, fortælleforhold, fremstillingsform, tema og motiv, sprog og stil samt meningen i tekster m.v.
- udtrykke sig i billeder, lyd og tekst i såvel enkle som mere komplekse produktioner i en form, der passer til situationen, samt i dramatisk form.
- søge information på en hensigtsmæssig måde i forskellige medier.

#### Udviklingen i undervisningen

Udviklingen i undervisningen fremgår af progressionen i de beskrevne delmål, som leder frem mod de beskrevne slutmål. Udviklingen kan kortfattet beskrives som følger:

#### **1. forløb: 1. - 3.klassetrin**

Hver enkelt elev arbejder med sit sprog i mange forskellige situationer: ved at tale, ved at fremvise, ved at lytte til hinanden, ved at læse og skrive samt ved at udforske sproget, bl.a. gennem leg, sang og eksperimenter.

Hovedvægten lægges på arbejdet med de elementære læse-, skrive- og stavefærdigheder.

#### **2. forløb: 4. - 6. klassetrin**

Hovedvægten lægges på elevernes arbejde med begreber og praktiske færdigheder gennem oplevelse, udforskning og erfaring, ligesom de danskfaglige dimensioners indbyrdes sammenhænge er grundlaget for undervisningen.

De elementære læse-, skrive- og stave- færdigheder konsolideres og automatiseres.



### **3. forløb: 7. - 9. Klassetrin**

Bearbejdelsen af oplevelser og erfaringer støttes i stigende grad af analytisk virksomhed. De danskfaglige dimensioner integreres videst muligt.

I skolens begynderundervisning afviger progressionen fra folkeskolens, idet skolen lægger megen vægt på den elementære undervisning i skrivning, læsning og retskrivning kombineret med en fortællende undervisning, der især dækker området folkeeventyr, sagn, myter samt rim og remser.

Skolen regner således 3. klasse for at være afslutningen på 1. danskforløb.

Med denne afvigelse vil skolen i øvrigt i vidt omfang kunne henvise til „udviklingen i undervisningen“, som denne er beskrevet i Fælles Mål for folkeskolen.

Elevernes alsidige personlige udvikling

I Danskfaget arbejdes bevidst med at styrke denne udvikling gennem anvendelse af det overordnede læringssyn, der er beskrevet i skolens formål.

Derudover bidrager faget gennem det faktum, at dansklæreren altid vil være klasselærer eller en del af klasselærerteamet for den enkelte klasse.

Eleverne inddrages efter modenhed i en række beslutninger om såvel arbejdstemaer som undervisningsformer, mål for udflugter og ekskursioner m.v..

Undervisningsformerne understøtter det centrale syn på en udvikling fra lærerstyring til deltagerstyring henover skoleårene.

Skolen har et tæt, formålsbestemt samarbejde mellem skole og hjem. Dette kommer til udtryk gennem en række fællesarrangementer i løbet af året, mindst 2 forældremøder i hver gruppe om året og desuden får hvert hjem hvert år besøg af barnets gruppelærer, hvor det enkelte barn sammen med sine forældre får snakket om dagligdagen, om barnets stærke og svage sider både fagligt og socialt.

På Haastrup Friskole anses det for væsentligt, at eleverne i løbet af skoletiden modtager mange og forskelligartede oplevelser. Skolen prioriterer således en aktiv praksis med ekskursioner og lejrskoler gennem hele skoleforløbet.

Alle er således hvert år på en fælles lejrskole i august måned, og desuden på en gruppelejr i maj måned.

Skolens undervisningsplan er i øvrigt tilrettelagt, så eleverne vil møde faglige og personlige udfordringer af vidt forskellig art. Det er en del af skolens læringssyn, at undervisningen i bred forstand skal stille krav til menneskets mange forskellige intelligenser. Håndens og åndens arbejde forudsættes lige vigtige.

Skolen har en fuld dækkende bestand af undervisningsmidler.

---



Skolen arbejder daglig med at undgå mobning og anser også forældrene som værende en vigtig medspiller i denne aktive indsats.

Denne del af elevernes alsidige udvikling indgår også i danskfaget, hvor der arbejdes med mange af elementerne i den sproglige opmærksomhed.

I arbejdet med skolens undervisningsmiljøplan har eleverne selvfølgelig været inddraget.

Det er skolens opfattelse, at oplæringen i brugen af det danske sprog på alle planer er helt centralt, når skolen skal forberede eleverne til at leve i et samfund med frihed og folkestyre.



## **ENGELSK:**

### **Formål**

Formålet med undervisningen i engelsk er, at eleverne tilegner sig kundskaber og færdigheder, således at de kan forstå talt og skrevet engelsk og kan udtrykke sig mundtligt og skriftligt. Undervisningen skal samtidig udvikle elevernes bevidsthed om engelsk sprog og sprogbrug samt sprogtilegnelse.

Stk. 2. Undervisningen skal skabe rammer for oplevelse, indsigt og samarbejde samt styrke elevernes aktive medvirken. Herved skal undervisningen bidrage til, at eleverne bevarer lysten til at beskæftige sig med sprog og kultur til fremme af deres videre udvikling.

Stk. 3. Undervisningen skal give eleverne indsigt i kultur- og samfundsforhold i engelsktalende lande og derved styrke deres internationale forståelse og forståelse af egen kultur.

### **Slutmål efter 9. klassetrin**

#### Kommunikative færdigheder

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at forstå talt engelsk om kendte og ukendte emner fra dagligdagen:

- forstå hovedindholdet af lyd- og billedmedier, hvor forskellige regionale og sociale sproglige varianter forekommer, når emnerne er genkendelige.
- deltage i samtaler mellem flere indfødte sprogbrugere.
- deltage uforberedt i samtaler om kendte emner.
- gengive informationer og oplevelser.
- redegøre for erfaringer og viden og udtrykke følelser og holdninger i forbindelse med samtaler, debatter og fremlæggelser.
- læse, forstå og referere hovedindholdet af forskellige typer af tekster inden for genkendelige emner.
- søge og udnytte informationer fra forskellige medier og informationskilder inden for genkendelige emner.
- udtrykke oplevelser, følelser og viden i en sammenhængende, skriftlig form.
- afpasse en skreven tekst i forhold til modtageren, når der er tale om teksttyper fra dagligdagen.



## Sprog og sprogbrug

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at udtrykke sig hensigtsmæssigt inden for gængse, sociale omgangsformer:

- udtrykke sig uformelt, mundtligt og skriftligt.
- afpasse udtryksformen efter modtager, situation og teksttype.
- anvende grundliggende viden om teksters opbygning og sammenhæng inden for almindeligt forekommende teksttyper.
- anvende et tilstrækkeligt og forholdsvis præcist ordforråd inden for gængse emneområder.
- anvende synonymmer eller omskrivninger, når ordforrådet ikke er tilstrækkeligt.
- anvende ofte forekommende faste vendinger og kulturbundne udtryk, således at kommunikationen lykkes.
- udtale engelsk forståeligt, herunder med en udtale og intonation, der ligner britisk.
- anvende viden om centrale grammatiske områder, når fokus er på den sproglige form.
- anvende retstavning og tegnsætning så præcist, at meningen i en tekst bliver tilstrækkelig tydelig.

## Sprogtilegnelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- udnytte mange af de muligheder, der er for at anvende engelsk uden for skolen.
  - anvende strategier i forbindelse med kommunikation, først og fremmest omskrivning, overbegreber og synonymmer.
  - vælge lyttestrategier i forhold til en given situation.
  - abstrahere fra en udtale, der adskiller sig fra den vante.
  - vælge læsemåde i forhold til teksttype og situation.
  - anvende forskellige læsestrategier.
  - udnytte it og mediers muligheder til informationssøgning og kommunikation.
-



- anvende ordbøger, grammatiske oversigter og stavekontrol hensigtsmæssigt.
- anvende viden om skriveprocessens faser.
- skrive fra idé til færdig tekst, herunder indsamle stof og disponere et indhold.
- vælge arbejdsform i forhold til den foreliggende aktivitet eller opgave.
- understøtte et sprogligt udtryk med praktisk-musiske udtryksformer.

## KULTUR- OG SAMFUNDSFORHOLD

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- anvende viden om levevilkår, værdier og normer i engelsktalende lande i arbejdet med skønlitteratur, sagprosa og medier.
- perspektivere tekster til egen kultur og til forhold i engelsktalende lande.
- vurdere forskellige kilders troværdighed, herunder informationer fra elektroniske medier.
- anvende engelsk som et internationalt kommunikationsmiddel i og uden for skolen.

### **Delmål 1 efter 3. klassetrin**

Den egentlige engelskundervisning begynder allerede i skolens bh.kl, hvor børnene i fortællinger, musik, sproglege, rim og remser præsenteres for sproget i funktion, for derigennem at nærme sig en genkendelse af sprogets små ord og først og fremmest sprogets melodi.

### **Delmål 2 efter 6. klassetrin**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- lytte og forstå, imitere, svare på enkle spørgsmål og handle i dagligdags situationer på baggrund af kommunikation. Opøves i dramalege, dukketeater og små ekstemoralspil.
  - stille spørgsmål og diskutere såvel korte skriftlige- som mundtlige oplæg.
  - De skal tillige stifte bekendtskab med sproget formidlet gennem forskellige medie som TV, film, internet og bøger af passende sværhedsgrad.
-



- Arbejdet med at etablere e-mail kontakter til en udenlandsk venskabsklasse kan evt. påbegyndes her.
- Herigennem opøves evnen til at udtrykke sig skriftligt samtidig med en kulturel bevidsthed begynder at tage form.

### **Delmål 3 efter 9. klassetrin**

- forstå talt engelsk om kendte og ukendte emner fra dagligdagen.
- forstå hovedindholdet af lyd- og billedmedier, hvor forskellige sociale og regionale sproglige varianter forekommer, når emnerne er genkendelige.
- følge med i og deltage i en samtale mellem flere indfødte sprogbrugere.
- deltage uforberedt i samtaler om kendte emner.
- fremlægge et forberedt stofområde selvstændigt og sammen med andre.
- redegøre for erfaringer, følelser, holdninger og viden i forbindelse med samtaler og debatter om almindeligt kendte emner.
- læse, forstå og referere hovedindholdet af skrevne tekster i dagligdags sprog inden for mange forskellige genrer og inden for genkendelige emner og problemstillinger.
- uddrage og anvende informationer fra forskellige medier og informationskilder inden for genkendelige emner og problemstillinger.
- udtrykke oplevelser, følelser og viden i en sammenhængende, skriftlig form.
- afpasse en skreven tekst i forhold til modtageren, når der er tale om teksttyper fra dagligdagen.
- udtrykke sig hensigtsmæssigt inden for almindeligt forekommende sociale omgangsformer.
- udtrykke sig uformelt mundtligt og skriftligt i en afpasse stilen efter modtager, situation og teksttype.
- anvende en basisviden om gængse teksters opbygning.
- anvende et tilstrækkeligt og forholdsvis præcist ordforråd inden for gængse emneområder.
- anvende synonymmer eller omskrivninger.
- anvende en grundlæggende viden om faste vendinger og kulturbundne udtryk inden for områder, der kan føre til misforståelser.
- have en udtale, der ligner britisk sprogtone.



- anvende viden om centrale grammatiske områder, især ordklasser, ordstilling, verbernes former og funktioner, når fokus er på den sproglige form.
- anvende retstavning og tegnsætning så præcist, at meningen bliver tilstrækkelig tydelig.
- udnytte de muligheder, der er for at opsøge og bruge engelsk uden for skolen.
- anvende, omskrive og bruge overbegreber, synonymer.
- lade kropssprog og mimik understøtte tilstrækkelig mundtlig kommunikation.
- kunne lytte aktivt.
- abstrahere fra en udtale, der adskiller sig fra den vante.
- læse for at få oplevelse og information eller for at tilegne sig stof.
- anvende skimming og skanning, når store tekstmængder skal overskues, eller der søges efter information.
- udnytte computerens muligheder i forbindelse med informationssøgning og kommunikation.
- anvende ordbøger, grammatiske oversigter og bruge stavekontrol hensigtsmæssigt.
- anvende og udnytte viden om skriveprocessens faser.
- gennemføre en aktivitet alene og sammen med andre.
- have basisviden om værdier og normer i engelsktalende lande med baggrund i arbejdet med skønlitteratur, sagprosa, musiktekster, blade, film, tv og internettet.
- perspektivere tekster til egen kultur og til forhold i engelsktalende lande inden for emner som skole, livsstil, forbrug, fritids- og arbejdsliv og aktuelle politiske problemstillinger.
- benytte informationer fra engelsksprogede kilder i et vist omfang.
- belyse en sag fra flere sider i forbindelse med fremlæggelse af et emne eller i en debat.
- anvende engelsk som fælles kommunikationsform i mødet med udlændinge, på rejse og ved brug af e-mail.

#### Udviklingen i undervisningen

I forlængelse af skolens beskrevne læringssyn, ser vi på sprogundervisning i almindelighed som en kommunikativ handlen. Det er vigtigt at de kommunikative aktiviteter veksler mellem at fokusere på indhold og på form.

---



- Undervisningen består af aktiviteter som:
- fremmer den kreative sprogbrug ved at sætte gang i bl.a. hypotesedannelser og hypoteseafprøvninger
- arbejder med sofistisering af sproget
- fremmer den nødvendige automatisering
- anvender disse aktiviteter i såvel mundtlig som skriftlig form
- arbejder frem mod mere elevautonomi og læringsstrategier

Udviklingen i undervisningen fremgår af progressionen i de beskrevne delmål, som leder frem mod de beskrevne slutmål. Udviklingen kan kortfattet beskrives som følger:

### **1. forløb: BH.kl.. - 3.klassetrin**

Eleverne hører sproget som en udvidelse af den begyndende sproglige bevidsthed, der generelt opøves i alle skolens fag og forløb. De prøver i det små at tale, lytte til hinanden, prøve sproget af i leg, sang og eksperimenter.

Der arbejdes med sproghandlinger

### **2. forløb: 4. - 6. klassetrin**

Hovedvægten lægges på elevernes arbejde med begreber og praktiske færdigheder gennem oplevelse, udforskning og erfaring, ligesom de engelskfaglige dimensioners indbyrdes sammenhænge er grundlaget for undervisningen.

Der inddrages dramalege, dukketeater og små ekstemporalspil.

De elementære læse-, skrive- og stave- færdigheder påbegyndes og bevidstgøres.

### **3. forløb: 7. - 9. Klassetrin**

Bearbejdelsen af oplevelser og erfaringer støttes i stigende grad af analytisk virksomhed, sproglig udfoldelse og kontakt med jævnaldrende i andre lande.

Åbenhed og nysgerrighed overfor det anderledes er centrale drivkræfter i indlæringen.

De generelle sprogfaglige dimensioner integreres videst muligt.

Sprogets anvendelighed og forskellige udtryk opleves på nærmeste hånd gennem mindst en sprogrejse, som alle klasser foretager i dette forløb.

Herudover vil skolen vil i vidt omfang kunne henvise til, "udviklingen i undervisningen", som denne er beskrevet i Fælles Mål for folkeskolen.

Elevernes alsidige personlige udvikling

---



Engelskfaget bidrager specielt til denne gennem det faktum, at selve det at tilegne sig et fremmedsprog, er en væsentlig faktor i udvikling af personlig, kulturel og folkelig bevidsthed.

Sprogfagene i almindelighed og engelskfaget i særdeleshed er centrale i skolens formålsbestemte opgave med at være bindeled mellem barnets lille lokale verden, det store nationale- og det endnu større internationale samfund.

Den indlagte sprogrejse, og måske et besøg af en evt. venskabsklasse fra udlandet, er i høj grad dannende for en mellemfolkelig forståelse, som skolen anser for meget væsentlig.

Efter elevernes modenhed inddrages de i en række erkendelser af egen kulturs kontingens.

På Haastrup Friskole anses det for væsentligt, at eleverne i løbet af skoletiden modtager mange og forskelligartede oplevelser gennem fællesaktiviteter og besøg.

Skolen har en dækkende bestand af undervisningsmidler, som også kommer engelskfaget til gode. Vi kan trække på skolens computere med internetadgang, og en forholdsvis righoldig samling af engelsksproget litteratur til alle alderstrin.

Eleverne lærer af egen erfaring, hvorledes et aktivt fremmedsprog kan være nøglen til indsigt og mange forskelligartede oplevelser af høj kvalitet.

Mødet med fremmede, at få sat navn på enkeltpersoner i stedet for grupperingens de andre og det deraf følgende personlige engagement, er alt sammen medvirkende til at opfylde den del af skolens målsætning, der retter sig mod et folkeligt fællesskab.

Det er skolens opfattelse, at oplæringen i brugen af fremmedsprog på alle planer er helt centralt, når skolen skal forberede eleverne til at leve i en globaliseret verden med frihed og folkestyre.



## MATEMATIK

Formål for faget matematik: Skolens formål med faget matematik følger beskrivelsen af formål i folkeskolens "Fælles Mål".

Formålet med undervisningen i matematik er, at eleverne bliver i stand til at forstå og anvende matematik i sammenhænge, der vedrører dagligliv, samfundsliv og naturforhold. Analyse og argumentation skal indgå i arbejdet med emner og problemstillinger.

Stk. 2. Undervisningen tilrettelægges, så eleverne opbygger matematisk viden og kunnen ud fra egne forudsætninger. Selvstændigt og i fællesskab skal eleverne erfare, at matematik både er et redskab til problemløsning og et kreativt fag. Undervisningen skal give eleverne mulighed for indlevelse og fremme deres fantasi og nysgerrighed.

Stk. 3. Undervisningen skal medvirke til, at eleverne oplever og erkender matematikkens rolle i en kulturel og samfundsmæssig sammenhæng. Med henblik på at kunne tage ansvar og øve indflydelse i et demokratisk fællesskab, skal eleverne kunne forholde sig vurderende til matematikkens anvendelse.

### Slutmål - efter 9. klasse

At eleverne oplever, forstår samt har et fagligt funderet indblik i, at matematik er et sprog, som er skabt i menneskets forsøg på:

- At forstå og beskrive universets fysiske struktur.
- At skabe samfundsdannelser, herunder at finde matematiske modeller til løsning af en række forskellige problemstillinger og herigennem forbedre menneskets velfærd.

At eleverne har fået kendskab til følgende emner indenfor matematikkens trinvis historiske udvikling:

- Talsystemets dannelse i oldtiden.
- Den konkrete dannelse af regning og geometri i flodkulturerne (Egypten og Babylon) med baggrund i land- og himmelmåling.
- Den abstrakte matematiks dannelse hos grækerne som et beskrivelsesmiddel af universets naturlove (kosmos)

At eleverne er i stand til:

- At analysere en problemstilling - herunder en progression f. eks. i form af statistisk data og sandsynligheder.
- At kunne oversætte mangeartede problemstillinger til matematisk sprog og finde et hensigtsmæssigt løsningsforslag til ovennævnte problemstilling i form af et algebraisk udtryk (vha. tal, bogstavudtryk -



herunder ligninger og relationer), en geometrisk konstruktion og udregning, en grafisk afbildning, anskuelighedsmodeller, opstillinger m.v.

- At kunne bruge overblik, dømmekraft og styring til løsning af matematiske problemer og foretage den fornødne udregning af ovennævnte løsningsforslag – såvel ved brug af færdighedsregning som lommeregner eller pc og ved anvendelse af de oplagte hjælperedskaber
- At kunne opstille og anskueliggøre matematiske problemstillinger i tale, på skrift og ved hjælp af anskuelighedsmodeller
- At kunne begrunde hele ovennævnte proces sprogligt og foretage en analyse af resultatet i forhold til virkeligheden.
- At eleverne bliver i stand til at kunne læse og forstå matematisk litteratur indenfor de centrale kundskabsområder og kunne kommunikere med andre herom, herunder tolke og fortolke – og relatere matematisk litteratur til den virkelige fysiske verden.

### **Første Delmål: Efter 2. klasse**

#### Sprog og billeddannelse

Hovedmålet på dette trin er, at eleverne har udvidet deres sprog ved at udvikle de første grundliggende matematiske begreber med udgangspunkt i deres forskellige hidtidige tal- og mængdeforståelse samt sætte ord herpå. Dette søges opnået ved:

- At eleverne opbygger gode modelbilleder og knytter de rette ord til disse. Det drejer sig om billeder af talmængder (de naturlige tal) og titalssystemet (antalsforståelse opbygget ud fra enere, tiere og hundrede), og positionssystemet opbygget efter regnebrættet samt om addition og subtraktion. Der lægges stor vægt på samtale om de matematiske emner for at opbygge og styrke det matematiske sprog.
- At eleverne opbygger billeder af handlingerne: Addition og subtraktion.
- At elever kan skelne mellem mængders indbyrdes størrelsesforhold.
- At eleverne kommer til at kunne relatere billederne (symbolerne) til konkrete anskuelsesmodeller og handlinger i den fysiske verden, som de kender fra deres hverdag. Ud fra små regnehistorier får eleverne øvelse i at finde det tilhørende regnenavn indenfor addition og subtraktion.
- At eleverne forstår tier-overgang bl.a ved hjælp af "mente" og "veksle" og den begyndende multiplikation som addition.
- At eleverne indføres i målebegrebet igennem konkrete handlinger (længde, areal, vægt og penge).



- At eleverne lærer om enkle geometriske figurer og mønstre samt selv arbejder med at kunne tegne dem.

Der suppleres med en bevidst brug af praktiske hjælpemidler, inddragelse af konkrete materialer og forhold, der supplerer og styrker elevernes kognitive udvikling.

Temaarbejde anvendes i det omfang det er muligt under hensyntagen til den enkeltes forståelse og kontinuerlige udvikling.

Udviklingen i undervisningen i 0. klasse til 2. klasse.

Matematiksproget med baggrund i elevernes selvdannede og tilhørende modelbilleder, der associerer til konkrete fysiske mængder og handlinger, er en grundlæggende indlæring, som der arbejdes grundigt med igennem 0.- 2. klasse.

Der arbejdes grundigt med at eleverne danner sig billeder af regneoperationerne og her igennem opbygger en konkret forståelse af regneoperationerne som handlinger med mængder. Ligeledes arbejdes der med at give eleverne en grundlæggende størrelsesforståelse. I forbindelse med ovennævnte indlæring arbejdes der med regne- og tegnehistorier, således at eleverne får skabt en sikker forbindelse mellem sprog, billede og regneoperation.

Denne grundlæggende sprog og billeddannelse af mængder og handlinger sikrer, at eleverne derefter med forståelse kan udvide deres matematiske begrebsverden med multiplikation, division, brøker, måling og decimaltal m.v. samt at eleverne bliver i stand til at kunne finde et passende regneudtryk til løsning af forskellige konkrete problemstillinger, og sluttelig nå frem til et resultat samt vurdere rigtigheden heraf.

### **Andet delmål: Efter 6. klasse**

Den logisk- konkrete erfaringsfase

Hovedmålet på mellemtrinnet er, at eleverne videreudvikler og opbygger deres matematiske begrebsverden og sprog igennem en logisk forståelse på et detaljeret og konkret grundlag, med udgangspunkt i de personligt opbyggede modelbilleder fra begynderundervisningen. Dette søges opnået ved:

- At der fortrinsvis arbejdes på et virkelighedsnært, konkret grundlag, således at eleverne gradvist danner sig erfaring og viden indenfor de enkelte emneområder - gerne gennem eksperimentering.
  - At eleverne opnår en konsolidering og logisk forståelse af de grundlæggende regnefærdigheder indenfor de fire regningsarter herunder en udbygning af multiplikation og division med udgangspunkt i konkrete handlinger.
-



- At eleverne danner billeder og udbygger sproget således, at de kan oversætte regneudtryk til regnehistorier og omvendt.
- At eleverne danner et modelbillede af brøkbegrebet og herigennem opnår en logisk forståelse af brøker med baggrund i delehandlinger ud fra konkrete figurer og mængder samt opnår øvelse i at kunne anvende de fire regningsarter indenfor brøker.
- At eleverne lærer brugen af decimaltal med baggrund i forståelsen af positionssystemet samt i brøkbegrebet ud fra tiendedele, hundrededele osv.
- At eleverne opbygger et modelbillede af procentbegrebet med baggrund i brøkbegrebet og at de lærer at sammenholde brøker med procenter og decimaltal samt lærer at udføre beregninger, hvor brøkbegrebet indgår.
- At eleverne opnår indsigt i og forståelse af forholdsregning både algebraisk og geometrisk.
- At eleverne lærer at regne med negative tal konkretiseret i f.eks ud fra tallinjen.
- At eleverne opnår overblik indenfor det rationelle tallegeme.
- At eleverne lærer at arbejde med lommeregner og computer, bl.a til beregning af rødder og potenser.
- At eleverne udbygger deres viden om arealer og indføres i rumfangsbegrebet.
- At eleverne lærer at arbejde med - og tolke diagrammer og enkle grafer i koordinatsystemet.
- At eleverne lærer at løse enkle ligninger og uligheder ved "prøve og fejle-metoden" og forstå ligningerne som løsningsmodeller for forskellige problemstillinger.
- At eleverne foretager eksperimenter, hvori tilfældighed og chance indgår.
- At eleverne oplæres gradvist i at kunne finde de rette regneudtryk til løsning af problemformulerede tekstopgaver, og derigennem opnår en god pædagogisk opstilling og orden.
- At eleverne indenfor geometrien lærer, gerne igennem en eksperimenterende tegning af mønstre, om spejling og lighedannedhed og at anvende passerne eksperimenterende sammen med tegnetrekant til geometriske konstruktioner og herigennem lære om de almindelige figurer og om vinkler og gradmåling. Passeren bruges også som et kunstnerisk redskab.
- At eleverne afprøver, hvordan geometrien kan anvendes som løsningsmodel og som beskrivelse.



- Måling – forståelse af metersystemet.
- At indlæringen mest muligt og så meget tiden tillader foregår igennem erfaringsdannelse, forsøg og logisk forståelse, således at den enkelte elev bedre kan identificere sig med sin voksende viden. I så fald vil de selv genopleve fagets historiske tilblivelse.

Der suppleres med en bevidst brug af praktiske hjælpemidler, inddragelse af konkrete materialer og forhold, der supplerer og styrker elevernes kognitive udvikling.

Temaarbejde anvendes i det omfang det er muligt under hensyntagen til den enkeltes forståelse og kontinuerlige udvikling.

Udviklingen i undervisningen 3. klasse til 6. klasse

Det er vigtigt, at eleverne på mellemtrinnet opnår en sikker rutine i at operere i de anførte emner og discipliner, idet den viden og de færdigheder, de herved har opnået, er nødvendig som grundlag for at kunne foretage den abstraktion, som er et væsentligt mål på tredje trin.

Det grundlæggende arbejde med brøker, decimaltal og procent samt deres indbyrdes forhold er af stor vigtighed. Det er ligeledes vigtigt, at undervisningen hele tiden kan relateres til anskuelige, konkrete og virkelighedsnære forhold, således at den enkelte elev igennem egen billeddannelse opbygger en logisk forståelse af sammenhængen i regneprocedurerne (f. eks. ved regneoperationerne med brøker) og således, at indlæringen ikke bliver teoretisk.

Der skal specielt i 6. klasse arbejdes grundigt med, at eleverne får en god forståelse af forholdsregning både indenfor algebra, geometri og måling.

Der arbejdes på alle klassetrin med at forbinde et tekststykke (en problemstilling) til en løsningsmodel i form af et regnenavn (et algebraisk udtryk).

Det er vigtigt for elevernes forståelse af geometrien, at de selv eksperimenterer med at finde løsninger ved brug af passer og tegnetrekant.

Der arbejdes med, at eleverne danner sammenhængende billeder af målesystemet, der udspringer af en forståelse af metersystemet, gerne i forbindelse med arbejdet med decimaltal.

Ved at bygge undervisningen op igennem udvikling af den logiske erkendelse på et konkret, fysisk grundlag skabes der baggrund og mulighed for, at eleverne på tredje trin ved hjælp af opøvelsen af abstraktionsevnen, kan opbygge en begyndende forståelse af den naturvidenskabelige erkendelsesmetode og herigennem få systematiseret deres viden i



overordnede sammenhænge. Skal dette lykkes, er det meget væsentligt, at undervisningen på mellemtrinnet opbygges emnevist, detaljeret og trin for trin.

### **Tredje delmål: Efter 9. klasse.**

Den abstrakt- logiske fase, bredere forståelse og sammenhæng

Hovedmålet på sluttrinnet er, at eleverne opnår forståelse af og øvelse i at kunne sammenfatte og abstrahere konkrete regneudtryk til overordnede symboler i form af algebraiske og geometriske udtryk – om omvendt. Det søges opnået ved, at eleverne:

- Ud fra en faglig indsigt får forståelse for matematikkens betydning som beskrivelsesmiddel af universets strukturer og herigennem forstå matematikkens betydning for andre naturfag.
- Kan tolke og sprogligt forklare matematisk litteratur.
- Får faglig indsigt og forståelse af matematikkens udvikling i hovedtrin og kendskab til de bagvedliggende kræfter, som motiverede til dannelsen af matematiksproget.
- Får en begyndende indsigt i matematikkens mere abstrakte verden med henblik på forståelsen af variable og symboler i formler og regneregler med bogstavudtryk samt logisk kan følge enkle bevisførelser skridt for skridt.
- Opnår sikkerhed i at kunne tolke en problemstilling, finde brugbare løsningsmodeller indenfor både algebra og geometri og løser opgaven med baggrund i en hensigtsmæssig logik og med god orden og opstilling samt sprogligt kan argumentere for fremgangsmåden.
- Såvel grafisk som algebraisk kan løse ligninger og uligheder af første grad samt to ligninger med to ubekendte samt forklare, hvad de gør.
- Kan tegne lineære og omvendt proportionale funktioner i koordinatsystemet samt tegne en afbildning af 2.grads ligningen.
- Kan udføre geometriske konstruktioner så som forskellige figurer, lighedannede, symmetri og parallelforskydning med passer og tegnetrekant på blankt papir og i koordinatsystemet; alt med udgangspunkt i analyser og på baggrund af givne oplysninger.
- Kan anvende formler for rumfang, areal og omkreds.
- Forstår tallenes organisering i grupper indenfor det reelle tallegeme.
- Opnår sikkerhed i brøk- og procentregning, i forholds- og rentesregning, i købmandsregning og i statistik og sandsynlighedsregning.
- Kan anvende lommeregner og pc ved gennemførelse af ovennævnte beregninger samt pc til tegning og grafiske illustrationer.



Der suppleres med en bevidst brug af praktiske hjælpemidler, inddragelse af konkrete materialer og forhold, der supplerer og styrker elevernes kognitive udvikling.

Temaarbejde anvendes i det omfang det er muligt under hensyntagen til den enkeltes forståelse og kontinuerlige udvikling.

Udviklingen i undervisningen i 7. klasse til 9. klasse

Der arbejdes i hele perioden på, at den konkrete viden, som den enkelte elev hidtil har opnået sættes ind i større og overordnede sammenhænge samtidig med at sikkerheden i færdighedsregning forbedres på alle områder.

Der arbejdes i stigende omfang med at opøve eleverne i at kunne analysere en problemstilling med henblik på at finde hensigtsmæssige strategier til løsningen.

Indenfor algebraen begynder eleverne i 7. klasse at lære at løse enkle ligninger af første grad ved brug af regneregler samt lære at reducere bogstavregningsopgaver. Der stræbes mod, at den enkelte elev igennem eksperimentering – prøve og fejlemetode - selv får mulighed for at nå frem til at kunne formulere diverse regneregler.

Der arbejdes gradvist på, at eleverne når til klar forståelse af matematikkens abstrakte symboler som repræsentanter for uendelig mange konkrete situationer - f.eks. at udtrykket  $a + b$  er en repræsentant og et abstrakt udtryk for alle additionsstykker, der igen er regnenavne for en uendelig mængde af konkrete situationer.

Indenfor geometri opøves eleverne gradvist til at kunne foretage mindre beviser vedrørende trekanter, parallellogrammer, trapezer m.v. - f. eks. vedrørende areal- og omkredsformler samt vinkler, vinkelberegning og sider. Med hensyn til tegning og konstruktioner opøves elevernes evne til at kunne analysere.

I 9. klasse gennemgås talsystemets historiske tilblivelse samt Arkimedes bestemmelse af  $\pi$ , samt eksempler på, hvordan en naturlov kan udtrykkes ved hjælp af det matematiske sprog. Eksempelvis Pythagoras' musikteori og Gallileis anden faldlov, Arkimedes vægtstangsregel, samt de almindelige formler til bestemmelse af areal omkreds og rumfang, rentesregning, vejlængde m.v.

Indenfor almindelig regning arbejdes der videre med statistik, kombinatorik og sandsynlighedsregning, køb og salg, rentesregning samt værdipapirer.

Elevernes alsidige, personlige udvikling.

Denne udvikling styrkes bevidst i faget gennem tilegnelsen af matematik som naturvidenskabeligt sprog og den indsigt og forståelsesforøgelse, der følger deraf.



Arbejdsmetoder, personlige udfordringer og samarbejdsformer organiseres i overensstemmelse med skolens værdi- og værdigrundlag.



## **NATURFAG**

Naturfag omfatter undervisning i biologi, geografi og fysik/kemi.

Undervisningen skal søge at fremme børnenes glæde og fortrolighed ved naturen. Undervisningen skal ligeledes fremme forståelsen for det fysiske miljø, naturens lovmæssigheder og det kemiske miljø der omgiver os. Undervisningen tager så vidt muligt udgangspunkt i børnene selv, i deres oplevelser og hverdag, og i nærmiljøet.

I naturfag spiller egne iagttagelser og eksperimenter en central rolle. Gennem egne iagttagelser, forsøg og undersøgelser fremmes forståelsen for fagenes teoretiske del.

Det er skolens mål at udvikle børnenes ansvarlighed overfor naturen og miljøet. Undervisningen skal derfor vedligeholde og styrke elevernes lyst til at stille spørgsmål og lave undersøgelser, så de opnår en baggrund for engagement og handling.

Gennem biologiundervisningen skal eleverne tilegne sig viden om sig selv, om dyr og planter og om den omgivende natur, som de selv er så vigtig en del af. Vi ønsker at skærpe elevernes nysgerrighed, og deres forståelse for de biologiske sammenhænge i tilknytning til fysiologi/sundhed og natur/miljø.

Undervisningen i fysik/kemi skal bibringe eleverne en viden om og indsigt i i kemiske og fysiske forhold, som har betydning i vores hverdag.

Undervisningen skal stimulere interessen for naturfænomener, naturvidenskab og teknologi.

Undervisningen i geografi skal belyse menneskers levevilkår og deres afhængighed af natur- og kulturforhold forskellige steder på jorden. Samtidig skal undervisningen give eleverne indsigt, så de kan orientere sig inden for landets grænser og placere Danmark i en større geografisk sammenhæng.

### **Fagplan for Natur/teknik**

#### **Formål**

Formålet med undervisningen i natur/teknik er, at eleverne gennem oplevelser og erfaringer med natur og teknik opnår indsigt i vigtige fænomener og sammenhænge og udvikler tanker, sprog og begreber, som har værdi i det daglige liv.

Stk. 2. Elevernes iagttagelser og eksperimenter skal medvirke til, at de udvikler praktiske færdigheder, kreativitet og evne til samarbejde.

Undervisningen skal vedligeholde og fremme elevernes glæde ved at beskæftige sig med natur, teknik, livsbetingelser og levevilkår samt deres lyst til at stille spørgsmål og lave undersøgelser.



Stk. 3. Undervisningen skal medvirke til, at eleverne udvikler forståelse af samspillet mellem menneske og natur i deres eget og fremmede samfund samt ansvarlighed over for miljøet som baggrund for engagement og handling.

## Slutmål

Efter 5. klassetrin

Den nære omverden

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- beskrive, ordne og anvende viden om materialer og stoffer og deres forskellige egenskaber
- beskrive og forklare hverdagsfænomener
- kende lokalområdet og anvende viden herom i andre sammenhænge
- beskrive planter og dyr, deres livsbetingelser og deres samspil med omgivelserne
- beskrive vigtige kropsfunktioner og væsentlige faktorer, der påvirker disse
- anvende viden om forhold, der har betydning for menneskets sundhed
- gøre rede for de fænomener, der knytter sig til vejret og årstiderne.

Den fjerne omverden:

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- forholde sig til informationer fra medierne og inddrage dem i deres egen opfattelse af verden
- redegøre for dyrs, planter og menneskers levevilkår og indbyrdes samspil forskellige steder på jorden
- anskue fordelingen af land og hav, landskaber, klimazoner og plantebælter som regionale og globale mønstre
- beskrive og sammenligne vigtige regioner og stater i vores egen og andre verdensdele
- sammenholde indsigt i solsystemets opbygning og jordens bevægelser med fænomener, de selv har oplevet



Menneskets samspil med naturen:

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- færdes i naturen på en hensigtsmæssig og respektfuld måde
- beskrive eksempler på naturanvendelse og naturbevarelse samt interesseudsættninger knyttet hertil
- vurdere eksempler på miljøproblemer lokalt og globalt på baggrund af egen indsigt.

Arbejds måder og tankegange:

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- formulere relevante spørgsmål og opstille hypoteser
- planlægge og gennemføre iagttagelser, undersøgelser og eksperimenter
- vælge og bruge udstyr, redskaber og hjælpemidler, der passer til opgaven
- indsamle, ordne og formidle resultater og erfaringer på forskellige måder\*
- søge svar med udgangspunkt i førstehåndserfaringer
- udnytte informationsteknologiens muligheder.

## **Fagets udvikling**

### **Undervisningen på 2. og 3. klassetrin**

Den nære omverden

Undervisningen tager udgangspunkt i elevernes forskellige forudsættninger, deres nysgerrighed, egne oplevelser, interesser og deres hverdag.

Læreren skal i sit valg af materialer og stoffer overveje, hvilke mulige kriterier for sortering, eleverne kan benytte, så de selv kan foretage en sortering og dermed udvikle deres kategoriopfattelse.

I undervisningen indgår elevernes fortælling med henblik på udvikling af tanke, sprog og begreber.

Undervisningen skal styrke elevernes opmærksomhed på hverdagsfænomener og inddrage deres umiddelbare iagttagelser i samtalen.



Undervisningen bygger på iagttagelser, som eleverne foretager i naturen og i lokalområdet. Disse observationer danner grundlag for elevernes efterfølgende beskrivelser og bearbejdning.

Den fjerne omverden

Elevernes undren og oplevelse af det fjerne er udgangspunkt for arbejdet i klassen.

Eleverne skal have mulighed for at genfortælle fakta om dyr og planter, som de har erhvervet sig gennem forskellige medier. Denne samtale lægger op til undren, sammenligning og forståelse af sammenhænge.

Menneskets samspil med naturen

Undervisningen bygger på elevernes egne oplevelser, handlinger og erfaringer.

Under arbejdet med levende organismer, herunder i forbindelse med indsamling, dyrkning og pasning, lærer eleverne at udvise omsorg og ansvar.

Arbejds måder og tankegange

Elevernes iagttagelser og undren giver baggrund for at stille spørgsmål. Formuleringen af spørgsmålene kan føre til yderligere umiddelbare iagttagelser, undersøgelser eller forklaringer.

Gennemførelsen af mindre undersøgelser og eksperimenter danner grundlag for udvikling af elevernes arbejdsvaner og brug af udstyr og værktøj. På længere sigt skal eleverne selv tilrettelægge og gennemføre enkle undersøgelser og eksperimenter.

Undervisningen skal give eleverne mulighed for at øve sig i at give forståelige beskrivelser af enkle fænomener og iagttagelser. På denne måde får eleverne mulighed for at anvende udvalgte navne og begreber.

Undervisningen skal tilrettelægges således, at eleverne oplever fordelene ved at ordne og kategorisere indsamlet materiale og indsamlede data.

Ligeledes skal eleverne have mulighed for at bruge deres fantasi og kreativitet såvel i forbindelse med undersøgelser som i arbejdet med at bygge modeller.

### **Undervisningen på 4. og 5. klassetrin**

Den nære omverden

Gennem det undersøgende og systematiserende arbejde skal der i stigende grad lægges vægt på sammenhænge, forskelle og forandringer.

De undersøgelser og iagttagelser, eleverne arbejder med, skal give mulighed for at udvikle hensigtsmæssige arbejdsformer i laboratoriet og i felten.



Eleverne skal gennem deres færden i naturen og i lokalområdet udvikle deres iagttagelser i naturen til at blive mere selvstændige og systematiske.

I arbejdet med menneskekroppens opbygning og funktion er det vigtigt, at eleverne udvikler en forståelse af egne behov, påvirkninger og risici.

Den fjerne omverden

Arbejdet med fysiske, kemiske, geografiske og biologiske elementer indgår som led i elevernes opbygning af en helhedsforståelse. Hermed får eleverne baggrund for viden om de livsbetingelser og levevilkår, der findes i forskellige regioner.

Sammenligningen mellem kendte forhold i den nære omverden og forhold i mere fjerne regioner danner udgangspunkt for elevernes arbejde og skal stimulere deres nysgerrighed og interesse.

Menneskets samspil med naturen

Eleverne arbejder med undersøgelser og iagttagelser af lokale eksempler på menneskets udnyttelse og anvendelse af naturen og teknikken.

Iagttagelse af og forundring over hverdagslivets tekniske løsninger er udgangspunkt for elevernes beskrivelser af samspillet mellem mennesket og naturen.

Besøg på virksomheder, landbrug og museer kan understøtte elevernes interesse og give et nuanceret billede af menneskets samspil med naturen.

Arbejds måder og tankegange

Eleverne udvikler deres fagsprog og begrebsverden ved at redegøre for enkle undersøgelser og formidle resultater heraf. Dette kan medvirke til en udvikling af den mere enkle spørgende adfærd hen mod forudsigelser og formulering af hypoteser.

Planlægning og gennemførelse af enkle undersøgelser og eksperimenter danner grundlag for udvikling af elevernes arbejdsvaner og brug af udstyr og værktøj.

Ordning og kategorisering af indsamlede data giver mulighed for en udvikling af elevernes evne til at tolke og formidle deres resultater.

Undervisningen tilrettelægges, således at de valgte eksempler indeholder en progression, der giver eleverne mulighed for gradvis at udvikle mere selvstændige arbejdsformer og ansvar.

### **Elevernes alsidige personlige udvikling**

Undervisningen planlægges således at eleverne får brugt deres nysgerrighed, kreativitet og arbejdslyst, så deres alsidige personlige udvikling tilgodeses.



## Fagplan for biologi

Undervisningen i de enkelte fag og emner og i tværgående emner og problemstillinger skal fremme elevernes alsidige personlige udvikling."

Formålet med undervisningen i biologi er, at eleverne tilegner sig viden om de levende organismer og den omgivende natur, om miljø og sundhed samt om anvendelse af biologi. Der skal lægges særlig vægt på forståelsen af sammenhænge.

Stk. 2. Undervisningen skal i videst mulig omfang tage sit udgangspunkt i elevernes egne oplevelser, undersøgelser og opfattelser samt søge at fremme deres glæde ved naturen og lyst til at beskæftige sig med biologiske emner og problemstillinger.

Stk. 3. Elevernes ansvarlighed overfor natur og miljø skal videreudvikles, og undervisningen skal bidrage til at skabe grundlag for stillingtagen og handlen i forhold til menneskets samspil med naturen.

## Slutmål

De levende organismer og deres omgivende natur

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende og beskrive udvalgte organismer, deres livsytringer og tilpasninger til forskellige livsbetingelser
- kende til opbygning og omsætning af organisk stof, stofkredsløb og energistrømme
- redegøre for grundlæggende forhold i arvelighed og evolution.

Miljø og sundhed

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- beskrive og forklare væsentlige kropsfunktioner
  - kende forskellige faktorer, der påvirker menneskets sundhed
  - beskrive menneskers anvendelse af naturgrundlaget samt inddrage perspektiver for bæredygtig udvikling
  - forholde sig til aktuelle miljøproblemer og deres betydning for menneskets sundhed og den omgivende natur.
-



## Biologiens anvendelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- undersøge og forklare almene biologiske processer i fødevareproduktionen
- forklare forskellige biologiske principper i genteknologi
- forholde sig til moderne bioteknologiers anvendelse og betydning for den enkelte, samfundet og naturen.

## Arbejds måder og tankegange

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- søge biologisk viden og forståelse gennem egne undersøgelser og eksperimenter i naturen og laboratoriet
- undersøge udvalgte danske og udenlandske biotoper med deres biologiske mangfoldighed
- kende til, hvordan biologisk viden bliver til gennem naturvidenskabelige arbejdsmetoder
- genkende biologiske argumenter og modeller i samfundsdebatten samt overveje deres muligheder og begrænsninger\*
- forholde sig til værdier og interesse modsætninger knyttet til problemstillinger med biologisk indhold.

## **Delmål/Fagets udvikling**

På Haastrup Friskole opererer vi ikke med delmål for de enkelte årgange. Men arbejder i emner hvor de enkelte dele af biologien bliver behandlet fra forskellige sider.

## **Biologi UV plan**

### Landbrug

- plante fysiologi
  - foto syntese
  - de almindeligste kulturplanter
-



- husdyrenes biologi
- bakterier, gæring

#### Ferskvand som levested

- Søens dyr og planter
- hvordan er Rislebækken og Sundrendens biologiske tilstand

#### Kroppen

- Menneskets biologi og ernæring
- Seksualundervisning

#### Dyreadfærd/etologi

- Herunder samligninger med mennesket adfærd

#### Havet/vaden

#### Genetik

- Arvelighedslære
- Bioteknologi
- Mennesket udvikling
- Udviklingslære
- Livets opståen
- Darwin, Larmarck, Mendel og andre banebrydende forskere.

#### Zoologi

- Systematik
- Danske dyr
- Hvirvelløsedyr, med fokus på udvalgte arter
- Hvirveldyr, med fokus på udvalgte arter



## Botanik

- Forskellige biotoper og plantesamfund

## Økologi

- Forskellige nicher og biotoper
- Samspillet mellem organismer i forskellige økosystemer
- Kulstof kredsløbet
- Nedbrydning og omsætning
- Kvælstofkredsløbet
- Forurening og andre trusler mod balancen i økosystemerne

Biologisk speciale efter eget valg

## **Elevernes alsidige personlige udvikling**

På Haastrup Friskole tilstræber vi at undervisningen i biologi er meget afvekslende, og at eleverne arbejder selvstændigt såvel som i grupper. Igennem arbejdet med de biologiske emner får eleverne mulighed for at styrke deres alsidige personlige udvikling.

## **Fagplan for Geografi**

I faget Geografi har vi valgt at bruge Undervisningsministeriets Del- og slutmål som i folkeskolen. Se [www.uvm.dk](http://www.uvm.dk)

## **Læreplan for Fysik/kemi består af:**

- Signalement
- Formål
- Slutmål
- Trinmål
- Beskrivelser
- Læseplan

## **Signalement af faget Fysik/kemi**

---



Der undervises i fysik/kemi på 7. - 9. klassetrin.

De centrale kundskabs- og færdighedsområder er:

- Fysikkens og kemiens verden
- Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse
- Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund
- Arbejds måder og tankegange

I fysik/kemi skal de grundlæggende kundskaber og færdigheder i hvert af de fire områder udvikles som en helhed gennem forløbet fra 7. til 9. klassetrin både i faget fysik/kemi, og når fysik/kemi indgår i tværgående emner og problemstillinger. Undervisningen i fysik/kemi bygger på de kundskaber og færdigheder, eleverne blandt andet har erhvervet i natur/teknik.

De centrale kundskabs- og færdighedsområder er grundlaget for tilrettelæggelsen, gennemførelsen og evalueringen af undervisningen, således at eleverne får mulighed for at:

- tilegne sig viden og indsigt om fysiske og kemiske forhold samt videreudvikle arbejds metoder og udtryksformer
- forstå fysik og kemi og deres anvendelser som en del af vores kultur og verdensbillede
- engagere sig i, forholde sig kritisk til og handle ansvarligt i forhold til problemstillinger med naturfagligt indhold.

### **Formål for faget fysik/kemi**

Formålet med undervisningen i fysik/kemi er, at eleverne tilegner sig viden og indsigt om fysiske og kemiske forhold. Undervisningen skal medvirke til udvikling af naturvidenskabelige arbejds metoder og udtryksformer hos den enkelte elev med henblik på at øge elevernes viden om og forståelse af den verden, de selv er en del af.

Stk. 2. Undervisningen skal give mulighed for at stimulere og videreudvikle alle elevs interesse og nysgerrighed over for naturfænomener, naturvidenskab og teknik med henblik på at udvikle erkendelse, fantasi og lyst til at lære. Eleverne bør opnå tillid til egne muligheder for at forholde sig til problemstillinger med naturvidenskabeligt og teknologisk indhold af betydning for den enkelte og samfundet.

Stk. 3. Undervisningen skal bidrage til elevernes grundlag for at få indflydelse på og tage medansvar for brugen af naturressourcer og teknik både lokalt og globalt. Undervisningen skal give eleverne mulighed for at erkende naturvidenskab og teknologi som en del af vor kultur og vort verdensbillede



## **Slutmål for faget Fysik/kemi efter 9. klassesettrin**

### **Fysikkens og kemiens verden**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- benytte fysiske og kemiske begreber og enkle modeller til at beskrive og forklare fænomener og hændelser
- kende til udvalgte stoffers kredsløb i naturen.

### **Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende til udviklingen i den atomare beskrivelse af grundstoffer og kemiske forbindelser
- kende til forskellige tiders forestillinger om universets opbygning og udvikling
- kende til væsentlige træk ved den teknologiske udvikling.

### **Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- gøre rede for, diskutere og tage stilling til samfundets ressource- og energiforsyning
- beskrive og forklare eksempler på energiomsætninger
- beskrive og forklare eksempler på fremstilling af produkter samt vurdere produktionsprocessers belastning af miljøet
- beskrive hverdagslivets teknik og dens betydning for den enkelte og samfundet.

### **Arbejds måder og tankegange**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- identificere og formulere relevante spørgsmål, samt opstille enkle hypoteser
- planlægge, gennemføre og vurdere undersøgelser og eksperimenter
- vælge udstyr, redskaber og hjælpemidler, der passer til opgaven.

## **Trinmål for faget Fysik/kemi efter 8. klassesettrin**

### **Fysikkens og kemiens verden**

---



Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- anvende enkle fysiske og kemiske begreber til at beskrive hverdagens fænomener som regnbuen, elektricitet i hjemmet og korrosion
- kende til enkle modeller, herunder forestillingen om, at alt stof er opbygget af partikler
- beskrive nogle grundstoffer og kemiske forbindelser samt enkle træk i det periodiske system
- kende nogle generelle egenskaber ved hverdagens stoffer og materialer, som tilstandsformer, ledningsevne og surhedsgrad
- kende til eksempler på fysisk/kemiske beskrivelser af fænomener i naturen, herunder vejrfænomener og jordens magnetfelt
- kende jordens og månens bevægelser og nogle af de virkninger, der kan iagttages på jorden som årstider, tidevand og formørkelser
- beskrive og forklare energioverførsel som fotosyntese, ånding og elektrisk energioverførsel
- kende udvalgte stoffers kredsløb i naturen som kulstof, nitrogen og vand.

### **Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende til nogle forestillinger om stofopbygning, herunder det periodiske system
- kende nogle tidligere kulturers forestilling om universets opbygning
- kende nutidens forestilling om solsystemets opbygning
- beskrive forhold, hvor udviklingen af teknologi er tæt forbundet med fysisk og kemisk viden.

### **Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende til fordele og ulemper ved udnyttelsen af forskellige energiformer, herunder vedvarende energikilder



- give eksempler på, at der ved fremstilling af energi ofte produceres stoffer og varme, der påvirker miljøet
- beskrive og forklare energioverførsel ved udvalgte eksempler fra teknikken, som transport og brændselsceller
- beskrive udvalgte produkters og materialers vej fra fremstilling til bortskaffelse
- gøre rede for, hvorledes anvendelse af materialer kan påvirke ressourceforbruget, miljøet og affaldsmængden
- kende eksempler på produktionsprocesser og delprocesser, heraf som gæring og katalyse
- kende til eksempler på elektronisk styring i hverdagen
- anvende it-baserede redskaber til dataopsamling og præsentation som temperaturregistrering og adgangskontrol.

### **Arbejds måder og tankegange**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- formulere spørgsmål og indsamle relevante data
- planlægge og gennemføre praktiske og teoretiske undersøgelser
- fremlægge eksempler på fysisk og kemisk viden, opnået ved teoretisk og praktisk arbejde.

### **Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende til udviklingen af atommodeller i forskellige tidsperioder
  - redegøre for, at den atomare beskrivelse af grundstoffer og kemiske forbindelser er menneskets forsøg på at beskrive fænomener og sammenhænge i naturen
  - kende til nogle af nutidens forestillinger om universets opbygning og udvikling
  - gøre rede for, hvordan mennesket til forskellige tider har forsøgt at forklare sin egen placering i universet
  - kende eksempler på, at udviklingen i videnskabsfagene fysik og kemi og den kulturelle udvikling er indbyrdes afhængige
-



- kende eksempler på, at behovet for teknologi har fremmet en udvikling af praktisk og teoretisk viden
- kende eksempler på, at udvikling af ny viden kan give uforudsete muligheder.

### **Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- beskrive hovedtræk ved samfundets energiforsyning
- kende argumenter for og imod omlægning af samfundets energiforsyning
- kende til udvalgte ressourcer som aluminium og olie samt deres vej gennem produktionssystemet
- beskrive energiomsætninger i blandt andet kraftværker og transportmidler, herunder tab i energikvalitet
- beskrive energiomsætning ved udvalgte vedvarende energikilder som solfanger, vandkraft og biogas
- kende til industriel produktion af nogle af hverdagslivets produkter og materialer
- kende eksempler på udvinding af ressourcer, og hvorledes miljøet påvirkes af denne udvinding
- sammenligne forskellige metoder til fremstilling af samme produkt som papir, gødningsstoffer og konserveret mad
- kende til eksempler på anvendelse af teknisk viden i hverdagen som mikrobølgeovn og vaskepulver
- kende til enkle principper for transmission af information over store afstande som satellitter, analog og digital transmission
- beskrive virkning af ioniserende stråling på levende væv som sundhedssektorens brug af strålebehandling og røntgenfotografering.

### **Arbejds måder og tankegange**

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- formulere enkle problemstillinger, opstille hypoteser, efterprøve antagelser og vurdere resultater



- vælge og benytte hensigtsmæssige instrumenter og laboratorieudstyr som feltudstyr og data-loggere
- benytte fysisk og kemisk viden, opnået ved teoretisk og praktisk arbejde
- vælge udstyr, redskaber og hjælpemidler, der passer til opgaven.



## **Beskrivelser for faget fysik/kemi.**

### **Udviklingen i undervisningen på 7. og 8. klassesettrin.**

#### **Fysikkens og kemiens verden.**

Undervisningen tager udgangspunkt i de kundskaber og færdigheder, som eleverne bl.a. har erhvervet sig i natur/teknik og baseres i høj grad på fænomener, som eleverne oplever i deres hverdag.

Under hele forløbet lægges stor vægt på elevernes begrebsdannelse, således at både det passive og det aktive ordforråd udvikles. For at sikre elevernes tilegnelse af fagligt relevante begreber skal undervisningsaktiviteterne støttes af samtaler, diskussioner, beretninger mv. Eleverne skal bl.a. øve sig aktivt i at formulere sig om naturfaglige emner.

Undervisningen skal i høj grad være præget af praktiske og undersøgende aktiviteter. Mundtlig kommunikation øves ved samtaler om samspillet mellem de teoretiske og praktiske dele af undervisningen.

Der arbejdes med eksempler fra hverdagen, der illustrerer, at alt stof er opbygget af partikler, og at stoffernes kredsløb i naturen er tæt forbundet med energioverførsler.

I begyndelsen af forløbet inddrages meget simple modeller, senere må modellerne gerne være mere komplekse.

#### **Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse.**

Undervisningen skal give eleverne mulighed for at opnå indsigt i, hvordan erkendelsen inden for naturvidenskaberne skabes og udvikles.

Denne indsigt kan gradvis opnås ved at arbejde med udvikling af stadig mere komplekse forestillinger. Modeller for stoffers opbygning af partikler og solsystemets opbygning og udvikling er særlig velegnede. I dette arbejde skal der lægges vægt på, at eleverne udvikler en begyndende forståelse af vekselvirkning mellem observation, eksperiment og teori.

For at opnå en erkendelse af vekselvirkning mellem udvikling af teknologi og udvikling af kemisk og fysisk erkendelse, beskæftiger eleverne sig i undervisningen med dette samspil.

#### **Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund.**

Undervisningen bygger videre på kundskaber og færdigheder, som eleverne bl.a. har opnået i natur/teknik.

Der fokuseres på brugen af fysisk og kemisk indsigt til løsning af en række opgaver i forbindelse med anvendelse og udvikling af teknik i hverdag og samfund. I undervisningen skal der lægges vægt på at belyse såvel nytteværdien som de miljømæssige konsekvenser.



Elevernes forståelse af begreber som energi, energiproduktion, produktionsprocesser og elektronisk styring udvikles gennem forløbet ved behandling af stadig mere komplekse systemer, anlæg eller apparater.

I arbejdet indgår praktiske og undersøgende aktiviteter, bl.a. som middel til illustration og oplæg til samtale og diskussion.

### **Arbejds måder og tankegange.**

Undervisningen skal give eleverne mulighed for at øve sig i at udforme relevante naturfaglige spørgsmål. På baggrund af centrale problemstillinger skal undervisningen lægge op til, at eleverne gennemfører undersøgelser af såvel praktisk som teoretisk karakter. Dette bør fortrinsvis foregå ved samarbejde i større eller mindre grupper.

Eleverne skal præsenteres for både åbne og lukkede opgavetyper og stifte bekendtskab med forskellige undersøgelsesmetoder.

Ved arbejdet med løsninger af opgaver og gennemførelse af undersøgelser skal der lægges vægt på, at graden af elevernes selvstændighed efterhånden øges.

Gennem hele forløbet skal eleverne fremlægge resultater af deres undersøgelser ved brug af forskellige formidlingsformer, idet fremlæggelserne skal udvikles fra en beskrivende form frem imod en forklarende og uddybende form.

I dette arbejde introduceres, inddrages og øves informationssøgning samt bearbejdning af data og informationer.

### **Udviklingen i undervisningen på 9. klassetrin.**

#### **Fysikkens og kemiens verden.**

Der bygges videre på elevernes kendskab til faglig relevante begreber, og der stilles større krav til elevernes aktive brug af disse. Dette foregår fortsat ved at fokusere på intensiv mundtlig kommunikation, først og fremmest i forbindelse med det praktiske arbejde.

I undervisningen inddrages relevante modeller, som eleverne i stigende omfang tilegner sig erfaringer med og øver sig i at anvende og forklare. Der skal lægges vægt på, at eleverne beskæftiger sig med modellernes anvendelsesmuligheder og begrænsninger.

#### **Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse.**

Eleverne skal videreudvikle deres indsigt i fysikkens og kemiens beskrivelser af sammenhænge i den fysiske omverden.



Der arbejdes med sammenhængen mellem udviklingen af den naturvidenskabelige kultur og de øvrige kulturer i samfundet, både historisk og nutidigt.

Elevernes forståelse af vekselvirkning mellem observation, eksperiment og teori videreudvikles, bl.a. gennem eksemplificering af forskellige syn på videnskab og dermed forskellige opfattelser af, hvordan naturvidenskaberne arbejder.

I undervisningen arbejdes dels med beskrivelser af stoffets partikelnatur, hvor historiske og nutidige atommodeller indgår, dels med historiske og nutidige forestillinger om universets dannelse og udvikling.

Elevernes forståelse af vekselvirkningen mellem udvikling af teknologi og udvikling af kemisk og fysisk erkendelse øges gradvis gennem arbejdet med konkrete historiske cases.

I undervisningen skal eleverne præsenteres for, at udvikling af videnskabelig erkendelse er en proces, der er i udvikling, og at dette indebærer muligheden for ændringer i den nuværende opfattelse af naturfaglig viden.

### **Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund.**

Der arbejdes videre med udvikling og systematisering af elevernes begreber om energi, energiomsætning, ressourcer, produktion og miljø.

Samspelet mellem fysisk og kemisk indsigt og anvendelsen af teknik i hverdagens apparater illustreres og præciseres ved behandling af udvalgte eksempler. Eksemplerne bør tage udgangspunkt i elevernes nære omverden.

Ved beskrivelse af enkle principper for transmission af information over store afstande illustreres fysikkens og kemiens anvendelse i kommunikationsteknologi.

Begrebet ioniserende stråling behandles og udvikles med udgangspunkt i beskrivelsen af virkningen på levende væv, blandt andet baggrundsstrålingen og sundhedssektorens anvendelse af ioniserende stråling.

Hvor det er muligt, skal miljømæssige aspekter inddrages i undervisningen. Undervisningen skal give eleverne mulighed for at danne egne holdninger som grundlag for kritisk stillingtagen og handling.

### **Arbejds måder og tankegange.**

Undervisningen skal give eleverne en stadig større mulighed for at øve sig i at udforme relevante naturfaglige spørgsmål.

Eleverne præsenteres i stigende grad for åbne opgavetyper og problemstillinger. Hypoteser og antagelser skal i stadig større omfang formuleres af eleverne. Arbejdet skal lægge op til, at eleverne selvstændigt



gennemfører undersøgelser, således at de bl.a. opnår en større sikkerhed i anvendelse af undersøgelsesmetoder og brug af relevant apparatur. Informationssøgning samt bearbejdning af data og informationer skal inddrages som en naturlig del af undervisningen.

I hele forløbet bygges videre på elevernes kendskab til forskellige fremlæggelsesmåder og formidlingsformer under og efter arbejdet med naturfaglige problemstillinger.

Jeg ved ikke, om arbejds måder og tankegange kan skrives sammen for årgangene.

## **Læseplaner for fysik/kemi.**

### **Fysik/kemi for 6. klasse.**

#### **Ellære:**

Elektriske kredsløb. Serie- og parallel forbindelser. Strømstyrke, modstand og spændingsforskel. Ohms lov.

#### **Rumfang, masse og massefylde:**

Måling af kræfter, temperatur, temperatur og rumfang.

#### **Den atmosfæriske luft:**

Egenskaber ved luften, luftens vægt og tryk.

#### **Molekylemodeller:**

De 3 tilstandsformer, fordampning.

#### **Grundlæggende kemi:**

Rensning af stoffer, krystaller. Fremstilling af hydrogen, oxygen og kuldioxid.

### **Fysik/kemi for 7. klasse.**

#### **Grundlæggende fysik.**

##### **Newtons love:**

Det frie fald, hastighed. Masse og tiltrækningskraft.

##### **Verdens byggesten:**

Atom er verdens byggesten. Grundstoffernes opdagelse, det periodiske system. Atom og molekyler.

##### **Kemien i hjemmet:**



Vand som kemikalie og opløsningsmiddel. Vandets hårdhed. Håndtering af kemikalier og deres mærkning, risiko- og sikkerhedssætninger. Syrer og baser, pH- værdi, fortynding og neutralisering. Salte og krystaller.

### **Jorden:**

Kloden dannes, atmosfære. Vigtige luftarter, drivhuseffekt. Fotosyntese, kulhydraternes opbygning. Stofbalancen i atmosfæren. Kulstoffets kredsløb.

### **Lyset fra solen:**

Lysets egenskaber, syn og farver. UV-stråling, ozonlaget.

### **Universet:**

Stjernebilleder, astrologi og astronomi. Månen.

### **Boligens materialer, el og varme:**

Byggematerialer - herunder vil kalktrekanten blive behandlet. Cement, mørtel, fra ler til teglprodukter. Glas, stenuld - isolering. El-installationer i boligen, fare ved el. Varme i boliger - også vedvarende energikilder. Indeklima.

Under dette emne har eleverne opbygget et "sømhus", hvor de har indlagt strøm. (installeret lys med afbrydere, elvarme med termostat samt ventilator).

### **Musik og lyd:**

Lyd er energi, ekko, lydets hastighed. Hørelsen, ørets følsomhed og hvor meget kan øret tåle (lydstyrke i forhold til tid). Resonans, toner. Forskellige musikinstrumenter.

### **Valgemne:**

Sidst på skoleåret skal eleverne i hold vælge et emne, de vil arbejde med ud fra årets pensum. Emnernes overskrift: Temperatur, nedbør og luftfugtighed, lufttryk.

### **Valgemner:**

Med fælles overskrift: Vejret har eleverne arbejdet med relevante emner (tryk, fugtighed, fordampning og fortætning m.m.).

### **Fysik/kemi for 8. klasse.**

#### **Brand:**

brandslukning, brandtrekanten, Newtons love, mekanik og styring.

#### **Atomfysik:**



Det periodiske system, oktet-reglen, ioner, kovalente bindinger.  
Atommodeller, atomets opbygning, atommasse, nuklider og isotoper.

### **Energi:**

Energi fra solen og olie, alkaner, råolie.

Sæbe, kosmetik. Fremstilling af sæbe + hårshampoo.

### **Solsystemet:**

Tyngdekraft og massetiltrækning, stjerner og planeter, himmellegemer, den røde planet Mars. Eleverne laver en opgave om en planet med oplysninger fra bøger og især nettet.

### **Den spiselige kemi:**

Varedeklaration, fedt, proteiner, kulhydrat - prøver, der påvises de 3 næringsstoffer. Vitaminer, mineraler og tilsætningsstoffer (madsminke mm.).

### **Energi:**

Mekanisk energi, kerneenergi, elektrisk energi og effekt, energi fra naturen.

### **Fysik/kemi for 9. klasse.**

Syrer, salte og baser. Gennemgået de kemiske formler og det kemiske formelsprog. Begreber grundstoffer, atomer og ioner. Forsøg med saltsydning, elektrolyse samt neutralisation.

### **Under overskriften: Jordens salte**

Gødning, nitrogenets kredsløb, kalkning af jorden, iltsvind i jord, rensning for salte.

Forsøg med gødningssalte og fældning af salte i vand.

### **Atomfysik:**

Radioaktive atomkerner, baggrundsstråling, de 3 slags stråling, halveringstider, strålings påvirkning af celler, radioaktiv forurening samt fredelig udnyttelse af stråling. Forsøg med radioaktive kilder (alfa, beta og gamma). Fissionsprocesser og energiomsætning på et atomkraftværk.



Magnetisme, elektromagnetisme, induktion, vekselspænding med effektiv og maksimalspænding, transformation.

Atmosfæren forandrer sig, luftforurening samt dens virkning.

Slægten alkohol. Slægten -ol, ethanol, gæring, døtre af alkohol (ethanal og eddikesyre).

### **Lyslære:**

Big Bang, lys som bølger, stoffer samler sig.

### **Kommunikation:**

Radiobølger, digital og analog signal, mobiltelefoni, højttaler.

### **Biologiske emner, der behandles i kemi/fysik.**

7. kl

Jorden

Kloden dannes, atmosfære. Vigtige luftarter, drivhuseffekt. Fotosyntese og åndingsprocesserne, kulhydraternes opbygning (glukose, fruktose, sakkariderne), CO<sub>2</sub>. Stofbalancen i atmosfæren. Kulstoffets kredsløb. Hårrørvirkning og osmose

8. kl

Den spiselige kemi:

Varedeklarationer, fedtstoffer (herunder det gode og det onde kolesterol), proteiner, kulhydrater, vitaminer og mineraler

Enzymer. Tilsætningsstoffer - "du bli'r, hvad du spiser"

9. kl

Sure, basiske og neutrale væsker i kroppen

Næringsstoffer til planter. Naturgødning - nitrogens kredsløb.

Kalkning af jorden.

Iltsvind i vandet.

Rensning af vand for salte - herunder rodzoneanlæg



Slægten alkohol - herunder gæringsprocesser  
Strålingsfare for levende organismer