

Fælles Mål

Teknologi

**ON-LINE PUBLIKATION
KUN PÅ NETTET**



Indhold

- 4 Forord**
- 5 Indledning**
- 7 Folkeskolens formål**
- 8 Om Fælles Mål**
- 10 Læreplan**
- 10 Signalement af faget**
- 11 Formål for faget**
- 12 Slutmål**
 - 12 Efter 8./9./10. klassetrin
- 13 Læseplan**
 - 13 Materiale- og teknikudvikling
 - 13 Teknologiudvikling og teknologianvendelse
 - 14 Arbejdsmåder og tankegange
- 15 Undervisningsvejledning**

Forord

Med fornyelsen af folkeskoleloven i 2002 har regeringen først og fremmest ønsket at styrke fagligheden. Eleverne skal – uanset hvor i landet de går i skole – have mulighed for at tilegne sig de samme kundskaber og færdigheder, og enhver må kunne danne sig et overblik over, hvilke mål der arbejdes hen mod. Det er en forudsætning for at sikre kvaliteten i folkeskolen.

De nye faghæfter hedder FÆLLES MÅL. Fælles Mål dækker over de to vigtigste sæt af faglige tekster til skolens fag og emner. For det første de bindende fælles nationale mål i form af fagformål, centrale kundskabs- og færdighedsområder (slutmål) og trinmål samt mål og bindende indholdsbeskrivelser for børnehaveklassen. For det andet de vejledende læseplaner og beskrivelser af udviklingen i undervisningen frem mod trin- og slutmål. Når de lokale læseplaner og beskrivelser er endeligt godkendt af kommunalbestyrelsen, bliver også de bindende – og dermed fælles – for den enkelte skole.

Fælles Mål har til hensigt at gøre det muligt at følge udviklingen i elevernes kundskabstildignelse – fra de starter i børnehaveklassen, til de forlader folkeskolen. I en rummelig folkeskole skal der være udfordringer for alle børn. Skolens undervisning skal tage udgangspunkt i det enkelte barns stærke og svage sider, så barnet når så langt som muligt i den retning, der angives i de fælles mål. Derfor er det afgørende, at lærerne og børnehaveklasselederne har frihed til – og dermed også ansvar for – at tilrettelægge undervisningen, så den tilgodeser den enkelte elev.

Folkeskolens formålsparagraf angiver den overordnede indholdsramme for skolens arbejde med elevernes alsidige personlige udvikling. Det handler om at lære noget, og det handler om at udvikle sig som menneske.

Det er i den enkelte kommune og på den enkelte folkeskole, at kvaliteten i folkeskolen skabes. Dette kan kun ske i et frugtbart samarbejde mellem lærere, børnehaveklasseledere, pædagoger, skolens øvrige medarbejdere og ledelse. Skolen har en væsentlig plads at udfylde i det enkelte barns liv, og et godt samarbejde med forældrene er en forudsætning for, at skolen kan løse sine opgaver.

Jeg håber, at de nye Fælles Mål hæfter bliver et godt værktøj i dagligdagen på skolerne. Jeg håber, de kan medvirke til at afhjælpe det problem, at nogle børn ikke lærer, hvad de skal, og at andre ikke får tilstrækkelige udfordringer.

BERTEL HAARDER
Undervisningsminister

Indledning

Fælles Mål for undervisningen kan medvirke til at styrke kvaliteten i folkeskolen på en række områder. Trinmål og slutmål kan give lærerne et klart og tydeligt billede af, hvad eleverne skal lære, uden at der tages stilling til hvordan. Trinmål og slutmål er samtidig et dialogværktøj mellem lærer og elev, lærere indbyrdes, mellem skoleleder og lærerteam samt mellem skole og hjem.

De fælles mål skal sikre en fælles folkeskole. Eleverne skal – uanset hvor i landet de går i skole – have mulighed for at tilegne sig de samme kundskaber og færdigheder. Målbeskrivelserne skal endvidere hjælpe lærere, forældre og elever med at være opmærksomme på, om en elev har brug for større udfordringer, støtte eller særlig opmærksomhed. Målene er således i høj grad et værktøj, der fremmer undervisningsdifferentiering.

Fælles Mål er en videreudvikling af Klare Mål. Det arbejde, som skolerne har iværksat med at planlægge undervisning ud fra målbeskrivelser, kan fortsætte. Tidligere kunne kommunerne vælge at gøre Undervisningsministeriets vejledende delmål til deres egne eller fastsætte egne delmål. Det nye er, at alle kommuner og skoler fremover skal følge de samme trinmål. Dertil kommer, at børnehaveklassens mål og indhold er blevet præciseret, således at der nu er fælles regler for, hvad børnene skal lære i børnehaveklassen. Hermed har børnehaveklassens undervisning fået vilkår, som er sammenlignelige med undervisningen på de efterfølgende klassetrin.

I forbindelse med revisionen af faghæfterne indføres to nye begreber: Læreplan og Undervisningsvejledning (tidligere: Vejledning). Læreplanen indeholder en præambel (et signalement af faget), fagets formål, CKF/slutmål, trinmål, vejledende beskrivelser af udviklingen i undervisningen frem mod trin- og slutmål samt den vejledende læseplan. Undervisningsvejledningen indeholder som hidtil en vejledning i form af en række råd og vink til undervisningen. De to begreber – læreplan og undervisningsvejledning – er valgt for at skabe overensstemmelse i sprogbrug mellem folkeskole og ungdomsuddannelse med henblik på at fremme samarbejdet og kontinuiteten i uddannelsessystemet.

I forbindelse med omdannelsen af delmål til trinmål er der foretaget visse konsekvensrettelser i de vejledende læseplaner. De overskrifter, som de centrale kundskabs- og færdighedsområder er bygget op om, kan fremover genfindes i læseplanerne.

Som noget nyt skal kommunerne udarbejde beskrivelser af udviklingen i undervisningen frem mod trin- og slutmål. Ifølge folkeskoleloven udsender undervisningsministeren et vejledende materiale til understøttelse af disse beskrivelser. Materialet er indeholdt i læreplanen for det enkelte fag.

Skolernes arbejde med elevernes alsidige personlige udvikling skal også videreføres. Forpligtelsen er nu indskrevet i selve folkeskoleloven.

KIM MØRCH JACOBSEN
Uddannelsesdirektør



Folkeskolens formål

Fra bekendtgørelse af lov om folkeskolen nr. 870 af 21. oktober 2003

§ 1. Folkeskolens opgave er i samarbejde med forældrene at fremme elevernes tilegnelse af kundskaber, færdigheder, arbejdsmetoder og udtryksformer, der medvirker til den enkelte elevs alsidige personlige udvikling.

Stk. 2. Folkeskolen må søge at skabe sådanne rammer for oplevelse, virkelyst og fordybelse, at eleverne udvikler erkendelse, fantasi og lyst til at lære, således at de opnår tillid til egne muligheder og baggrund for at tage stilling og handle.

Stk. 3. Folkeskolen skal gøre eleverne fortrolige med dansk kultur og bidrage til deres forståelse for andre kulturer og for menneskets samspil med naturen. Skolen forbereder eleverne til medbestemmelse, medansvar, rettigheder og pligter i et samfund med frihed og folkestyre. Skolens undervisning og hele dagligliv må derfor bygge på åndsfrihed, ligeværd og demokrati.

§ 2. Folkeskolen er en kommunal opgave. Kommunalbestyrelsen har ansvaret for, at alle børn i kommunen sikres vederlagsfri undervisning i folkeskolen. Kommunalbestyrelsen fastlægger, jf. § 40, mål og rammer for skolernes virksomhed inden for denne lov.

Stk. 2. Den enkelte skole har inden for de givne rammer ansvaret for undervisningens kvalitet i henhold til folkeskolens formål, jf. § 1, og fastlægger selv undervisningens organisering og tilrettelæggelse.

Stk. 3. Elever og forældre samarbejder med skolen om at leve op til folkeskolens formål.

Om Fælles Mål

Med Lov om ændring af lov om folkeskolen af 30. april 2003 fastsættes fælles nationale mål for undervisningen. Det indebærer, at undervisningsministeren – i lighed med tidligere – fastsætter regler om formålet med undervisningen og om centrale kundskabs- og færdighedsområder, dvs. slutmål, for alle folkeskolens 42 fag og emner.

Endvidere fastsætter undervisningsministeren som noget nyt bindende mål – trinmål – på bestemte klassetrin. Trinmålene fastsættes, hvor det er pædagogisk begrundet ud fra det enkelte fags vejledende timetal, opbygning og progression.

Folkeskolens formål						
Fag	Fag	Fag	Fag	Fag	Fag	Fagets formål
						CKF slutmål
						Trinmål
						Beskrivelser
						Læseplan
						Undervisningsvejledning

Slutmål og trinmål angiver fælles nationale mål for, hvad undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig af kundskaber og færdigheder i faget eller emnet, henholdsvis ved afslutningen af undervisningen og ved afslutningen af bestemte klassetrin.

Slutmålene – eller de centrale kundskabs- og færdighedsområder – er de langsigtede mål, som skal fungere som pejlemærker for undervisningen i hele forløbet. Trinmålene er de kortsigtede mål, som anvendes i forbindelse med planlægning og evaluering af undervisningen, som dialogredskab og som områder i forbindelse med vurderingen af elevens udbytte af undervisningen.

Ved udformningen af trinmål er der taget udgangspunkt i de vejledende delmål fra Klare Mål. Der er dog sket nogle justeringer som følge af, at minimumstimetallet øges, at der er kommet et minimumstimetal i visse fag, og at der i visse fag sker en ændring i begyndelses- og sluttidspunktet.

Undervisningsministeren udsender vejledende læseplaner, der angiver indholdet i undervisningen. Kommunalbestyrelsen godkender efter indstilling fra skolebestyrelsen skolens læseplaner.

Som et nyt element i det faglige hierarki skal kommunen udarbejde beskrivelser af udviklingen i undervisningen frem mod trin- og slutmål. Beskrivelserne anvendes som et redskab i lærernes planlægning af undervisningen og i samarbejdet om fag og tværfaglige forløb med henblik på at understøtte den enkelte elevs udvikling og behov.

Undervisningsministeren udsender vejledende beskrivelser. Kommunalbestyrelsen godkender beskrivelserne efter indstilling fra skolebestyrelsen.

Med fornyelsen af folkeskoleloven har undervisningsministeren hjemmel til at fastsætte en indholdsbeskrivelse, der angiver mål for børnehaveklassen. Mål og indhold for børnehaveklassen er udformet som et faghæfte og findes ligesom de øvrige fag og emner på hjemmesiden.

Fagenes teksthierarki

1993-loven	Klare Mål	Fælles Mål	
Formål CKF (Prøvebestemm.)	Formål CKF (Slutmål) (Prøvebestemm.)	Formål Slutmål – CKF Trinmål (Prøvebestemm.)	Centrale bestemmelser
Læseplaner	Delmål Læseplaner Elevens alsidige	Beskrivelser Læseplaner Elevens alsidige	Lokale bestemmelser
Vejledning	Vejledning	Undervisnings- vejledning	Vejledende tekster

Undervisningsministeren udsender endvidere et vejledende materiale om beskrivelsen af elevernes alsidige personlige udvikling med udgangspunkt i folkeskolens formålsparagraf. Kommunalbestyrelsen skal sikre, at hensynet til elevernes alsidige personlige udvikling er tilgodeset gennem beskrivelser i læseplanerne eller på anden hensigtsmæssig måde. “Elevernes alsidige personlige udvikling” er udformet som et faghæfte og findes ligesom de øvrige fag og emner på hjemmesiden.

Formål – fag og alsidig personlig udvikling

Mange måder at lære på			Lyst til at lære				At lære sammen med andre		
Folkeskolens formål									
Fag	Fag	Fag	Fag	Fag	Fag	Fag	Fag	Fag	Fag

I praksis udmøntes undervisningsministerens hjemmel til at udsende bindende og vejledende faglige tekster ved dels at udsende 25 faghæfter – hvoraf dette hæfte er ét af dem – dels ved at oprette en hjemmeside for alle fag og emner:

<http://www.faellesmaal.wm.dk>

Læreplan for teknologi består af:

- **Signalement**
- **Formål**
- **Slutmål**
- **Læseplan**

Signalement af faget

Der undervises i valgfaget teknologi på 8. og/eller 9. og/eller 10. klassetrin.

De centrale kundskabs- og færdighedsområder er:

Materiale- og teknikudvikling

Teknologiudvikling og teknologianvendelse

Arbejds måder og tankegange.

De grundlæggende kundskaber og færdigheder i de tre områder udvikles som en helhed både i teknologi som valgfag, og når valgfaget indgår i tværgående emner og problemstillinger.

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

- tilegne sig viden om og indsigt i teknologiudvikling i samspil med naturgrundlaget og sam-fundsudviklingen
- forstå teknologiens anvendelse som en del af vores kultur og analysere og vurdere brugen af teknologi i dagligdagen
- engagere sig i, forholde sig kritisk til og handle ansvarligt i forhold til problemstillinger med teknologisk indhold.

Formål for faget

Formålet med undervisningen i teknologi er, at eleverne gennem arbejde med udvalgte teknologier får forståelse af, hvordan teknologi- og samfundsudvikling hænger sammen og samvirker med naturgrundlaget. Undervisningen skal give eleverne mulighed for at opnå viden om teknologiers betydning for egne og andres levevilkår og livsstil.

Stk. 2. Gennem eksperimenter, iagttagelser og undersøgelser skal undervisningen stimulere elevernes lyst til og interesse for at fordybe sig praktisk og teoretisk i teknologiske emner og give dem mulighed for at analysere og vurdere brugen af teknologi i dagligdagen.

Stk. 3. Undervisningen skal give eleverne baggrund for personlig stillingtagen og for aktivt at kunne tage del i demokratiske beslutninger i et højt teknologisk samfund.

Slutmål

Efter 8./9./10. klassetrin

Materiale- og teknikudvikling

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

- kende sammenhængen mellem materialeudvikling og anvendelse af udviklede teknikker
- beskrive eksempler på materiale- og/eller teknikudvikling.

Teknologiudvikling og teknologianvendelse

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

- kende udvalgte teknologier knyttet til stof og materialers oprindelse, bearbejdning, forbrug og bortskaffelse
- kende eksempler på informationsteknologiens og bioteknologiens samfundsmæssige betydning
- opnå indsigt i naturvidenskabernes betydning for den teknologiske udvikling
- kende eksempler på valg af teknologi og de dermed forbundne miljømæssige, økonomiske, sociale, etiske og æstetiske konsekvenser, herunder teknologianvendelsens betydning for levevilkårene i et samfund
- kende til organisationsaspektet, der vedrører planlægning, styring og kontrol af teknologiudviklingen og teknologianvendelsen.

Arbejds måder og tankegange

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

- gennemføre konkrete undersøgelser og iagttagelser underbygget af praktiske eksperimenter
- kende til modelbegrebet samt arbejde med fysiske og/eller abstrakte modeller
- vurdere teknologiudviklingens konsekvenser og overveje egne handlemuligheder.

Læseplan

Undervisningen i teknologi bygger på elevernes erfaringer, oplevelser, fascination og iagttagelser fra skole, hjem og fritid og tager afsæt i den praktiske anvendelse af teknologi i elevernes hverdag.

Hovedvægten lægges på teknologier, der har betydning for samfundet.

Ved teknologi forstås læren om og studiet af fremgangsmåder og hjælpemidler til at bearbejde og udnytte råstoffer til færdige produkter. Dette omfatter også den stadige udvikling af teknikker, værktøjer og redskaber. I teknologi indgår viden, levevilkår, organisation og teknik.

Materiale- og teknikudvikling

Undervisningen omfatter kendskab til materialer og eksempler på teknik, samt den historiske baggrund herfor. Undervisningen bygger på eksempler, som eleverne møder i det daglige, og som har betydning i det omgivende samfund.

Måden at høste på – fra segl over le og selvbinder til mejetærsker – er et eksempel på udvikling af en teknik.

Undervisningen omfatter især

- materialer og principper, der ligger bag udviklingen af teknikker
- praktiske fremgangsmåder, der anvendes i håndværk, industri, landbrug, administration og i hjemmene, fx udvikling fra skruer med lige kærve til skruer med torx
- overordnede teknikker, der er væsentlige i samfundet
- tekniske forandringer, som de er forløbet gennem tiderne, og som vi kan se resultatet af i dag.

Teknologiudvikling og teknologianvendelse

Eleverne skal arbejde med de måder, teknologi er blevet anvendt på, samt de konsekvenser, teknologiudviklingen har haft for mennesker. I undervisningen indgår endvidere baggrunde for udviklingen af ny teknologi.

Undervisningen omfatter især

- anvendelse, bearbejdning og recirkulering af råstoffer
- it- og genteknologi
- eksempler fra teknologiens historie, fx H.C. Ørsteds opdagelse af elektromagnetismen
- teknologiske systemer, som har betydning for ændringer i menneskers levevilkår
- omkostninger ved anvendelse af ny teknologi, fx øget ressourceforbrug, registrering og slid på mennesker og natur
- samfundets styring og kontrol med teknologiudviklingen.

Læseplan

Arbejds måder og tankegange

Eleverne udfører undersøgelser, eksperimenter og forsøg, så de kan forholde sig til den teknologiske udvikling og det omgivende samfund. Praktiske eksempler underbygger elevernes undersøgelser og modeller.

Eleverne skal arbejde med at

- skitsere, opbygge eller bruge modeller til illustration af teknologi
- formulere spørgsmål og hypoteser samt tilrettelægge og gennemføre undersøgelser
- indsamle og behandle data og informationer og forholde sig til resultaterne
- undersøge og forholde sig til samspillet mellem teknologiudvikling og samfundsudvikling.

Undervisningsvejledning

Indhold

16 Indledning

- 16 Lærerforudsætninger
- 16 De fysiske rammer og undervisningsmaterialer

16 Tilrettelæggelse af undervisningen

- 16 Synsvinkler og modeller
- 17 Valg af emner og problemstillinger
- 17 Modeller
- 18 Formidling

Undervisningsvejledning

Indledning

Valgfaget teknologi giver folkeskolens elever mulighed for at arbejde med teknologiske sammenhænge. Faget er ikke stykket sammen af elementer fra traditionelle skolefag, men har et almendannende sigte, og det henvender sig til alle elever.

Lærerforudsætninger

For at tilgodese fagets aspekter, er det vigtigt at være opmærksom på en bred faglig forankring, og at lærernes generelle faglige og pædagogiske erfaringer udnyttes. Lærere, der underviser i fx fysik/kemi, biologi og samfundsfag, vil ofte have forudsætninger for at undervise i teknologi. Men undervisere i fx billedkunst, matematik, hjemkundskab, historie og geografi, kan også tilføre faget væsentlige elementer.

De fysiske rammer og undervisningsmaterialer

Mange materialer, der benyttes i samfundsfag, fysik, geografi, biologi, historie og hjemkundskab, kan også benyttes i teknologiundervisning. Det anbefales, at fagets lærere indgår i et samarbejde med lærere, der har ansvar for relevante faglokaler. Et faglokale er således ingen forudsætning for undervisning i teknologi. Derimod er det vigtigt, at der er mulighed for udstillingsplads til færdige modeller og produkter, som kan formidles til skolens øvrige elever.

Tilrettelæggelse af undervisningen

Synsvinkler og modeller

Undervisningen tager udgangspunkt i elevernes omgivelser. Eleverne opfordres til at se sig om i det samfund og den hverdag, de er en del af, undre sig og begynde at stille spørgsmål. De undersøgelser, eksperimenter og forsøg, eleverne foretager, skal uddybe samspillet mellem materiale- og teknikudvikling og samspillet mellem teknologiudvikling og teknologi-anvendelse.

Et emne kan bearbejdes ud fra fx en økonomisk, social, økologisk eller historisk synsvinkel.

Det er vigtigt, at der arbejdes med teknikken i form af forskellige konkrete og teoretiske modeller.

Valg af emner og problemstillinger

For at eleverne kan udvikle helhed i deres teknologiopfattelse, skal læreren på forhånd gøre sig en række udvælgelseskriterier klart i forbindelse med valg af emne. Det valgte emne/problemområde må være eksemplarisk. Endvidere skal undervisningen sikre, at eleverne får udbygget deres teknologiske viden, og eleverne skal have mulighed for at uddrage konklusioner, som kan overføres på andre teknologiområder.

Et emneområde kan fx være udviklingen af den teknik, der anvendes til at vaske op. En person, der vasker op i hånden, anvender en børste sammen med vand og sæbe. Når man vasker op ved hjælp af en opvaskemaskine, anvendes en anden teknik, hvor servicet gøres rent alene ved hjælp af vand og sæbe, der påføres med et højt tryk.

Et andet eksempel er udviklingen af teknikken til at tørre hår. Traditionelt anvendes et håndklæde til at fjerne fugt og vand fra håret, mens en hårtørrer fjerner fugt og vand ved hjælp af en varm luftstrøm.

I planlægningen af undervisningen indgår overvejelser om:

hvad der skal undersøges
hvorfor det er vigtigt
hvordan arbejdet skal tilrettelægges.

Eleverne inddrages i planlægningen af undervisningen. Dette kan ske ved, at eleverne får mulighed for at opstille en række vedkommende og relevante spørgsmål, som kan danne grundlag for en problemstilling af teknologisk karakter.

De valgte problemstillinger kan behandles ved at arbejde med konkrete modeller og simuleringer af virkeligheden, iagttage processer, følge produktioner, søge informationer i bøger og databaser eller hos personer og på virksomheder.

Undervisningen i teknologi må nødvendigvis inddrage stof og arbejdsformer fra flere fags indholdsområder, og undervisningen kan med fordel organiseres som projektorienteret arbejde.

Modeller

I undervisningen indgår arbejdet med såvel konkrete som abstrakte modeller. Eleverne fordyber sig i mere komplekse forhold og bygger, tegner eller formulerer selv modeller. Det er nødvendigt at skelne mellem fysiske modeller, matematiske modeller, analoge modeller, digitale modeller og verbale modeller. Valg af model afhænger af, hvad den skal illustrere.

- Maskiners opbygning og funktion kan illustreres ved hjælp af fysiske eller analoge modeller.
- Beregning af vækst i samfundets forbrug af ressourcer kan foretages ved hjælp af matematiske modeller.

Undervisningsvejledning

- Diagramteknik kan illustreres ved hjælp af analoge eller digitale modeller.
- Verbale modeller giver en sproglig redegørelse for sammenhænge mellem genstande, fænomener og processer, fx gennem et foredrag eller en fortælling.

Formidling

Der lægges vægt på, at eleverne omsætter de indsamlede og bearbejdede indtryk til udtryk, der kan formidles til andre. Et undervisningsforløb skal resultere i et konkret produkt, fx en tabel, en video, en fortælling, en vindmølle, et rollespil eller en multimediepræsentation, hvor eleverne formidler resultaterne af deres arbejde og giver udtryk for egen stillingtagen. Ved valg af udtryksform tages der hensyn til indhold, målgruppe samt de muligheder, skolen kan tilbyde. Der lægges vægt på, at eleverne kan vælge blandt et varieret udsnit af medietyper, og at undervisningen inspirerer eleverne til at kombinere medietyper, så budskabet træder tydeligt frem.