



Undervisningsministeriets projekter og indsatser, der relaterer sig til FNs verdensmål for bæredygtig udvikling

ASTRA'S NATIONALE NATURFAGSKOORDINATORMØDE 2019

TORSDAG D. 3. OKTOBER

Mål 4.7: Uddannelse for bæredygtig udvikling



Inden 2030 skal alle elever have tilegnet sig den viden og de færdigheder, som er nødvendig for at fremme bæredygtig udvikling, herunder bl.a. gennem undervisning i bæredygtig udvikling og bæredygtig livsstil, menneskerettigheder, ligestilling mellem kønnene, fremme af en fredelig og ikkevoldelig kultur, globalt medborgerskab samt anerkendelse af kulturel mangfoldighed og af kulturens bidrag til bæredygtig udvikling.

Indikatorer Graden af integration af (i) uddannelse i globalt medborgerskab og (ii) uddannelse for bæredygtig udvikling, herunder ligestilling mellem kønnene og menneskerettigheder, på alle niveauer i:

- (a) nationale uddannelsespolitikker
- (b) læreplaner
- (c) læreruddannelse
- (d) elevbedømmelse.



Hvilke "dokumenter" har indflydelse på indholdsvalg og arbejdsformer?

Folkeskoleloven

Fælles mål

Fagformål

Kompetencemål

Færdigheds- og vidensområder
(Færdigheds- og vidensmål)

Læseplaner,
undervisningsvejledninger

Ministerielt udarbejdet
inspirationsmaterialer

Prøvebekendtgørelse,
prøvevejledninger



Folkeskolens formål

§ 1. Folkeskolen skal i samarbejde med forældrene give eleverne kundskaber og færdigheder, der: forbereder dem til videre uddannelse og giver dem lyst til at lære mere, gør dem fortrolige med dansk kultur og historie, giver dem **forståelse for andre lande og kulturer**, bidrager til deres forståelse for **menneskets samspil med naturen** og fremmer den enkelte elevs alsidige udvikling.

Stk. 2. Folkeskolen skal udvikle arbejdsmetoder og skabe rammer for oplevelse, fordybelse og virkelyst, så eleverne udvikler erkendelse og fantasi og **får tillid til egne muligheder og baggrund for at tage stilling og handle**.

Stk. 3. Folkeskolen skal forberede eleverne til **deltagelse, medansvar, rettigheder og pligter i et samfund med frihed og folkestyre**. Skolens virke skal derfor være præget af **åndsfrihed, ligeværd og demokrati**.

Naturfagenes formål



Eleverne skal i faget natur/teknologi **udvikle naturfaglige kompetencer** og dermed opnå indblik i, hvordan naturen fungerer og **til vores forståelse af verden.** Eleverne skal tilegne sig færdigheder og viden om vigtige fænomener og begreber samt udvikle tanker, sprog og begreber om natur og teknologi, som har værdi i det daglige liv.

Stk. 2. Elevernes læring skal i vidt omfang bygge på egne oplevelser, erfaringer, iagttagelser og undersøgelser og medvirke til, at de udvikler praktiske færdigheder og samarbejde. Elevernes **glæde ved at beskæftige sig med natur, teknologi, livsbetingelser og levevilkår** samt deres nysgerrighed og spørgsmål og lave undersøgelser både inde og udenfor skolen og fremmes.

Stk. 3. Eleverne **skal udvikle forståelse af samspejlet mellem menneske og natur i deres eget og fremmede samfund og deres ansvarlighed over for miljøet som baggrund for deres handling i forhold til en bæredygtig udvikling.** Eleverne skal i faget udvikle interesse for naturfag og teknologi samt grundlæggende kompetencer som grundlag for det videre arbejde med naturfag, biologi, fysik/kemi og geografi.

Naturfag og teknologi **udvikle naturfaglige kompetencer** og dermed opnå indblik i, hvordan naturen fungerer og **til vores forståelse af verden.** Eleverne skal tilegne sig færdigheder og viden om krop og sundhed, mikrobiologi, evolution og anvendelse af natur og teknologi, som har værdi i det daglige liv.

Stk. 2. Elevernes læring skal baseres på varierede arbejdsformer, bygge på deres egne iagttagelser og undersøgelser og medvirke til, at de udvikler praktiske færdigheder og samarbejde. Elevernes **glæde over for natur, biologi, naturvidenskab og teknologi** samt deres nysgerrighed og spørgsmål og lave undersøgelser både inde og udenfor skolen og fremmes.

Stk. 3. Eleverne **skal udvikle forståelse af samspejlet mellem menneske og natur i deres eget og fremmede samfund og deres ansvarlighed over for miljøet som baggrund for deres handling i forhold til en bæredygtig udvikling.** Eleverne skal i faget udvikle interesse for naturfag og teknologi samt grundlæggende kompetencer som grundlag for det videre arbejde med naturfag, biologi, fysik/kemi og geografi.

Stk. 2. Elevernes læring skal baseres på varierede arbejdsformer, bygge på deres egne iagttagelser og undersøgelser og medvirke til, at de udvikler praktiske færdigheder og samarbejde. Elevernes **glæde over for natur, miljø og sundhed skal videreudvikles, og deres nysgerrighed og spørgsmål og lave undersøgelser både inde og udenfor skolen og fremmes.**

Stk. 3. Eleverne **skal udvikle forståelse af samspejlet mellem menneske og natur i deres eget og fremmede samfund og deres ansvarlighed over for miljøet som baggrund for deres handling i forhold til en bæredygtig udvikling og menneskets samspil med naturen lokalt og globalt.**





Fælles Mål: Større frihed og færre bindinger

Kompetenceområde	Kompetencemål	Faser	Færdigheds- og vidensmål											
			Undersøgelser i naturfag		Teknologi og ressourcer		Mennesket		Naturen lokalt og globalt		Vand, luft og vej			
Undersøgelse	Eleven kan gennemføre enkle undersøgelser på baggrund af egne forventninger	1.	Eleven kan sortere og klassificere	Eleven har viden om naturfaglige kriterier for sortering	Eleven kan identificere stoffer og materialer i produkter fra hverdagen	Eleven har viden om materialer og stoffer i produkter	Eleven kan deltage i dissektion af dyr	Eleven har viden om sammenlignende anatomi	Eleven kan indsamle og bestemme dyr, planter, svampe og sten, herunder med digitale databaser	Eleven har viden om hovedgrupper af sten og enkel klassifikation af dyr, planter og svampe	Eleven kan udføre enkle undersøgelser om atmosfærisk luft og lys	Eleven har viden om egenskaber ved atmosfærisk luft og lys		
		2.	Eleven kan opstille forventninger, der kan testes i undersøgelser	Eleven har viden om enkle undersøgelses muligheder og begrænsninger	Eleven kan designe og afprøve enkle produkter	Eleven har viden om enkel produktudvikling	Eleven kan undersøge åndedræt og blodkredsløb	Eleven har viden om åndedræt og blodkredsløb hos mennesker og dyr	Eleven kan undersøge dyrs og planter tilpasninger til naturen	Eleven har viden om dyrs og planter levesteder og livsbetingelser	Eleven kan gennemføre enkle målinger af vejret, herunder med digitalt måleudstyr	Eleven har viden om nedbør, vind og temperatur		
Modellering	Eleven kan anvende modeller med stigende abstraktionsgrad	1.	Eleven kan konstruere enkle modeller	Eleven har viden om symbolsprog i modeller	Eleven kan lave elektriske kredsløb ud fra enkle diagrammer	Eleven har viden om elektriske kredsløb	Eleven kan med modeller fortælle om dyrs indre og ydre opbygning	Eleven har viden om menneskers og dyrs indre og ydre opbygning	Eleven kan på enkle kort forklare signaturs betydning, herunder på digitale kort	Eleven har viden om signaturer på kort	Eleven kan illustrere nedbør og temperatur over tid	Eleven har viden om enkle grafer til illustration af nedbørs- og temperaturmålinger	Eleven kan med modeller fortælle om hovedtræk af Jordens, Månens og Solens indbyrdes bevægelser, herunder med animationer	Eleven har viden om Jordens, Månens og Solens indbyrdes bevægelser
		2.	Eleven kan anvende enkle modeller til at vise helheder og detaljer	Eleven har viden om modellernes detaljeringsniveau	Eleven kan fremstille enkle modeller over en husstands forsyning med vand, el og varme samt spildevands- og affaldshåndtering	Eleven har viden om lokalområdets forsynings- og aflednings-systemer	Eleven kan anvende flere typer modeller, der illustrerer blodkredsløbet	Eleven har viden om illustration af blodkredsløbet	Eleven kan på enkle kort udpege plantebælter og klimazoner, herunder på digitale kort	Eleven har viden om fordeling af kontinenter, hav, klimazoner og verdensdele	Eleven kan sammenholde egne vejr-observationer med en enkel vejrudsigt, herunder digitale vejrkort	Eleven har viden om en vejrudsigts formål og struktur	Eleven kan med modeller sammenligne solsystemets planeter	Eleven har viden om hovedtræk af solsystemets opbygning
Perspektivering	Eleven kan relatere natur og teknologi til andre kontekster	1.	Eleven kan relatere viden fra natur/teknologi til andre regioner	Eleven har viden om regionale forskelle og ligheder i natur og teknologi	Eleven kan beskrive en proces fra ressource til færdigt produkt og fra produkt til ressource	Eleven har viden om produktions-kæder	Eleven kan sammenligne egne levevilkår med andres	Eleven har viden om levevilkår forskellige steder i verden	Eleven kan fortælle om dyre- og plante- liv andre steder på Jorden	Eleven har viden om naturområder	Eleven kan sammenligne vejrdata fra Danmark med vejrdata fra andre regioner	Eleven har viden om forskellige og ligheder i temperatur, nedbør og vindhastighed	Eleven kan skelne mellem astronomi og alternative forklaringer om solsystemets opståen og livets begyndelse	Eleven har viden om solsystemets opståen og livets begyndelse
		2.	Eleven kan sætte naturfaglig og teknologisk udvikling i historisk perspektiv	Eleven har viden om centrale naturfaglige og teknologiske udviklinger	Eleven kan beskrive sammenhæng mellem behov for og udvikling af et produkt	Eleven har viden om teknologisk udvikling gennem tiden	Eleven kan diskutere årsager til sund og usund livsstil	Eleven har viden om sundheds-fremmende faktorer	Eleven kan fortælle om landskabets udvikling gennem tiden	Eleven har viden om menneskets påvirkning af naturområder gennem tiden				
Kommunikation	Eleven kan beskrive enkle naturfaglige og teknologiske problemstillinger	1.	Formidling		Ordkendskab		Faglig læsning og skrivning							
		2.	Eleven kan formidle egne data mundtligt og skriftligt	Eleven har viden om medier og formidlings-former	Eleven kan mundtligt og skriftligt anvende centrale fagord og begreber	Eleven har viden om fagord og begreber	Eleven kan læse og skrive enkle naturfaglige tekster	Eleven har viden om enkle naturfaglige teksttypers formål og struktur						



Bæredygtighed i de nye læseplaner (nedslag fra fysik/kemi)

i hverdag, samfund og natur. I undervisningen arbejdes der med, at eleverne kan vurdere ressourceproblematikker og miljøpåvirkninger af klima og økosystemer i lyset af samfundets brug og udledning af stoffer.

energiomsætninger i deres nære og fjerne erfaringsverden. I undervisningen diskuteres udvikling i samfundets energibehov og energiforsyning, fx med udgangspunkt i bæredygtighed og energiressourcers tilgængelighed. Undervisningen kan tilrettelægges, så eleverne får mulighed for at lære om samfundets energiforsyning i relation til nationale, regionale og globale økonomiske og politiske beslutninger.

teknologier og automatisering i fx industri og i landbrug. I undervisningen kan der arbejdes med, at eleverne vurderer forskellige teknologiers bæredygtighed og potentialer, når det kommer til menneskers hverdag og levevilkår, globale udfordringer samt demokrati og ligestilling for alle.

- Produktion med bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget
- Bæredygtig energiforsyning på lokalt og globalt plan
- Drikkevandsforsyning for fremtidige generationer
- Den enkeltes og samfundets udledning af stoffer
- Strålings indvirkning på levende organismer
- Teknologiens betydning for menneskers sundhed og levevilkår.



Fællesfaglig undervisning (læseplan)

I løbet af 7.-9. klasse gennemføres mindst seks fællesfaglige undervisningsforløb. Formålet med det fællesfaglige samarbejde er at give eleverne **mulighed for fordybelse og oplevelse af sammenhænge samt at udvikle deres evne til at indkredse, forstå og behandle problemstillinger** som grundlag for at **udvikle holdninger til og at kunne handle i komplekse situationer**

Problembaseret undervisning er bl.a. karakteriseret ved, at:

- Eleverne er medbestemmende ift. valg af et afgrænset naturfagligt område.
- Eleverne får lejlighed til at arbejde med handlinger eller forslag til handlinger undervejs i forløbet

Fællesfaglige fokusområde skal formuleres på baggrund af mindst to af følgende kriterier:

- Det skal inddrage elevernes egne undersøgelser i lokalområdet.
- Det skal inddrage elevernes arbejde med teknologi.
- Det skal inddrage interesse modsætninger, så eleverne får mulighed for at tage stilling.



Naturvidenskabsstrategi





10 grundlæggende naturvidenskabelige erkendelser

1. Natur, mennesker og samfund påvirker hinanden gensidigt
2. Jordens overflade og klima udgør et dynamisk system
3. Jordens ressourcer er begrænsede
4. Naturen har høj grad af biodiversitet
5. Alt liv har udviklet sig gennem evolution
6. Organismer består af celler - generne i dem kan både nedarves og ændres
7. Alt i universet er opbygget af små partikler
8. Fundamentale fysiske naturkræfter virker overalt i universet
9. Energien i universet er bevaret, men kan ændres fra en form til en anden
10. Solsystemet er en meget lille del af en enkelt af milliarder af galakser i universet



Erkendelse 1: Natur, mennesker og samfund påvirker hinanden gensidigt

1 • Natur, mennesker og samfund • Cases

Kapitel 2



FN'S VERDENSMÅL

- FRA VIDEN TIL POLITIK OG ØKONOMI

Verden har nu, for første gang, fået nogle fælles mål for udvikling. Det er de såkaldte Verdensmål eller på engelsk Sustainable Development Goals (SDG). Tilsam-



Gamle malerier viser at Nordeuropas floder ofte frøs til om vinteren i 1600-tallet. (Thomas Heeremans, 1641-1691)

DEN LILLE ISTID

Et meget konkret eksempel på de nære sammenhænge mellem mennesker og natur er fra den såkaldte 'lille istid', som fandt sted i perioden cirka 1550-1800, hvor der, særligt i Europa og Nordamerika, i en række år var mar-



Fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi

Eksaminator/eksaminatorerne udarbejder på baggrund af elevens/gruppens naturfaglige problemstilling et antal for eleven ukendte og uddybende spørgsmål, inden for flere af de fire naturfaglige kompetenceområder. Et eller flere uddybende spørgsmål skal stilles til eleverne i løbet af prøven med henblik på at synliggøre omfanget af elevens naturfaglige kompetence.

Eleven prøves i, hvor høj grad denne udviser kompetence inden for alle de naturfaglige kompetenceområder ved inddragelse af færdigheder og viden til at belyse den selvvalgte naturfaglige problemstilling, herunder at eleven:

- kan forklare og begrunde valg af undersøgelser og modeller
- kan designe, udføre og drage konklusioner af naturfaglige undersøgelser i sammenhæng med relevante modeller og perspektiver
- kan anvende, vurdere og udvikle modeller i sammenhæng med undersøgelser og perspektiver
- kan argumentere for naturfaglige forhold
- kan anvende relevant fagterminologi fra både fysik/kemi, biologi og geografi
- kan anvise og begrunde relevante handlemuligheder



BØRNE- OG

UNDERVISNINGSMINISTERIET

Spørgsmål

?

STYRELSEN FOR

UNDERVISNING OG KVALITET