Undervisningsplan for natur/teknologi

Formålet med undervisningen

Formålet med undervisningen i natur/teknologi er, at eleverne udvikler nysgerrighed, iagttagelsesevne, praktisk erfaring og begyndende naturfaglig forståelse gennem konkrete møder med natur, materialer, mennesker og teknologi.

Undervisningen tager i de første skoleår udgangspunkt i elevernes umiddelbare møde med verden gennem:

- sansning
- naturoplevelser
- ture
- årstider
- fortælling
- praktisk arbejde
- materialer
- observation
- tegning
- modeller
- enkle undersøgelser og forsøg.

Eleverne skal gradvist lære at iagttage mere præcist, stille spørgsmål, undersøge, sammenligne og beskrive det, de oplever.

Natur/teknologi skal give eleverne forståelse for sammenhænge mellem:

- mennesker og natur
- dyr og planter
- årstider og vejr
- landskab og levevilkår
- naturressourcer og produkter
- materialer og deres anvendelse
- redskaber og teknologi
- krop, sanser og sundhed
- menneskers handlinger og naturens muligheder og begrænsninger.

Det samlede mål er, at eleverne gennem konkrete erfaringer, modeller, samtale, tegning, forsøg og praktisk arbejde opbygger det naturfaglige fundament, som senere videreføres mere systematisk i biologi, geografi og fysik/kemi.

Fagets kompetenceområder

Kompetenceområde	Centralt fokus i natur/teknologi
Undersøgelse (U)	At iagttage, undersøge, sammenligne, sortere, måle, stille spørgsmål og gennemføre enkle undersøgelser af natur og teknologi.

Kompetenceområde	Centralt fokus i natur/teknologi
Modellering (M)	At anvende og fremstille tegninger, modeller, skemaer, kort, konstruktioner og andre repræsentationer af virkeligheden.
Perspektivering (P)	At forbinde naturfaglige erfaringer med nærområde, hverdagsliv, ressourcer, sundhed, teknologi, miljø og menneskets ansvar.
Kommunikation (K)	At fortælle, beskrive, tegne, skrive og efterhånden anvende naturfaglige ord og forklaringer om undersøgelser og naturfænomener.

Natur/teknologi har ikke et selvstændigt 9.-klasseslutpunkt i skolens struktur. Faget fungerer i stedet som det fælles naturfaglige grundlag frem mod den mere fagopdelte undervisning i biologi, geografi og fysik/kemi.

Fagets placering i skolens undervisningsstruktur

Natur/teknologi dækkes især gennem **Science og Hovedfag** og gennem praktiske undersøgelser.

Undervisningsområde	Natur/teknologi indgår gennem
Hovedfag	Naturfortællinger, årstider, menneske, dyr, planter, materialer, ressourcer, håndværk, teknologi og større naturfaglige temaer
Science	Iagttagelser, undersøgelser, forsøg, modeller, målinger, fagord, naturfænomener, teknologi og praktisk naturfagligt arbejde
Kultur	Menneskets forhold til naturen, levevilkår, ressourcer, håndværk, mad, arbejde, bæredygtighed og etiske spørgsmål
Kunst & håndværk	Naturmaterialer, modeller, tegninger, former, konstruktion, byggeri, redskaber, materialekendskab og produktforståelse
Krop & bevægelse	Sanser, krop, bevægelse, sundhed, hygiejne, kropsbevidsthed og menneskets fysiske forhold til omgivelserne
Matematik	Sortering, optælling, måling, sammenligning, tabeller, vejrregistrering og enkle data
Madkundskab	Jord til bord, planter, råvarer, ressourcer, produktkæder og fødevarers oprindelse
Informatik	Informationssøgning, digitale billeder, præsentationer, enkel datahåndtering og portfolio, når det er relevant

Tværfaglig sammenhæng med kompetenceområderne

Når eleverne går på naturtur, undersøger jord, vand, planter eller materialer, måler vejr eller afprøver en konstruktion, udvikles især **Undersøgelse**.

Når eleverne tegner en plante, laver et kort, fremstiller en tredimensionel model, bygger et hus eller illustrerer en produktkæde, udvikles **Modellering**.

Når undervisningen forbinder fx korn med brød, uld med garn, træ med en brugsgenstand eller vejr med menneskers levevilkår, udvikles **Perspektivering**.

Når eleverne fortæller om deres observationer, arbejder med naturord, skriver korte fagtekster eller fremlægger en undersøgelse, udvikles **Kommunikation**.

Dermed kan en aktivitet godt være tværfaglig, men natur/teknologi dokumenteres kun, når der faktisk arbejdes med et natur/teknologifagligt indhold eller en af fagets kompetencer.

Fagets udvikling

Børnehaveklasse / 0. klasse

Børnehaveklassen har ikke natur/teknologi som selvstændigt fag. Her arbejdes i stedet med kompetenceområdet **Naturfaglige fænomener**.

Børnene møder:

- årstider
- vejr
- dyr
- planter
- naturmaterialer
- jord
- vand
- luft
- ild
- ture og udeliv.

De øver sig i at:

- iagttage naturen
- genkende årstidernes forandringer
- genkende dyr og planter i nærmiljøet
- samle og undersøge naturmaterialer
- sætte ord på det, de oplever
- behandle naturen med respekt.

Når 0. og 1. klasse arbejder sammen, dokumenteres børnehaveklassens aktivitet under **Naturfaglige fænomener**, mens 1. klasses tilsvarende arbejde kan dokumenteres som natur/teknologi.

1. klasse

I 1. klasse begynder natur/teknologi som et egentligt fagligt område.

Det centrale fokus er:

- natur
- årstider
- dyr
- planter
- vejr
- sanser
- naturfænomener
- nærområde.

Undervisningen tager fortsat udgangspunkt i den sanselige og konkrete erfaring.

Eleverne kan eksempelvis:

- følge naturen gennem årets gang
- gå ture i skolens nærmiljø
- observere planter og dyr
- samle blade, frø, sten og andre naturmaterialer
- beskrive vejret
- undersøge jord og vand
- mærke forskelle mellem materialer
- bruge syn, hørelse, lugt, smag og følesans
- tegne det observerede
- fortælle om egne naturerfaringer.

Der lægges først og fremmest vægt på at udvikle opmærksomhed og nysgerrighed frem for på abstrakte forklaringer.

2./3./4. klasse

2. klasse

I 2. klasse bygger undervisningen videre på de konkrete og sanselige erfaringer.

Eleverne møder naturen gentagne gange gennem forskellige årstider og begynder at opdage mønstre og forandringer.

Undersøgelse

Eleverne arbejder blandt andet med:

- sanserne som undersøgelsesredskab
- planter, dyr og svampe
- vejr
- lys
- vand
- årstidernes forandringer
- indsamling af naturmaterialer
- enkle undersøgelser
- egne forventninger til, hvad der kan ske.

Modellering

Eleverne kan:

- tegne og male ud fra naturen
- fremstille enkle modeller på papir eller i 3D
- sammenligne en model med det virkelige fænomen
- illustrere årstider og vejr
- arbejde med naturmaterialer.

Perspektivering

Eleverne forbinder arbejdet med:

- nærområdet
- årstidernes betydning
- mennesket og naturen

- sundhed og hygiejne
- teknologi i hverdagen
- den begyndende forståelse af vejen fra naturressource til produkt.

Kommunikation

Eleverne:

- fortæller om oplevelser i naturen
- beskriver fund
- anvender enkle naturfaglige ord
- fortæller om egne modeller og undersøgelser
- arbejder med små naturfaglige tekster.

3. klasse – natur, landbrug, materialer og menneskets arbejde

I 3. klasse bliver undervisningen mere praktisk og virkelighedsnær.

Der arbejdes fortsat med:

- årstider
- vejr
- vand
- jord
- dyr
- planter
- træer
- insekter
- fugle
- naturmaterialer
- krop og sanser
- nærområde.

Samtidig får sammenhængen mellem natur og menneskers arbejde en større plads gennem hjemstavnslæren.

Eleverne kan undersøge:

- husdyr
- landbrug
- høst
- byggeri
- naturlige materialer
- gamle erhverv
- redskaber
- menneskers anvendelse af naturressourcer.

Her bliver produktkæder konkrete.

Eksempler kan være:

korn → mel → brød

uld → garn → tekstil

træ → bearbejdning → brugsgenstand

Mulige naturfaglige produkter er:

- naturtegninger
- årstidsbog
- vejrskema
- blad- eller frøsamling
- spireforsøg
- naturordliste
- lille fagtekst
- tegning af processen fra jord til plante.

4. klasse – mere systematisk naturundersøgelse

I 4. klasse bevæger natur/teknologi sig gradvist mod de mere specialiserede naturfag.

Arbejdet kan omfatte:

- dyr og deres levevis
- planter
- naturmaterialer
- landskab
- menneskets anvendelse af naturen
- kort og lokalområde
- redskaber og teknologi
- enkle konstruktioner
- måling og sammenligning.

Her kan natur/teknologi blandt andet fungere som tværfagligt bindeled til den begyndende zoologi, geografi og håndværksundervisning.

Eleverne skal i stigende grad kunne bevæge sig fra:

"Hvad ser jeg?"

til også at spørge:

"Hvad er forskellen?"

"Hvordan hænger det sammen?"

"Hvordan kan vi undersøge det?"

5./6. klasse

På mellemtrinnet bliver det naturfaglige arbejde mere systematisk.

4.–6. klasse er et trin, hvor eleverne undersøger:

- menneske
- dyr

- planter
- landskab
- klima
- materialer
- ressourcer
- mad
- håndværk
- enkle naturfaglige fænomener.

Samtidig arbejder eleverne med:

- tegninger
- skemaer
- modeller
- kort
- forsøgsopstillinger
- praktiske produkter
- flere fagord
- korte faglige forklaringer
- fremlæggelser
- dokumentation i hæfter og portfolio.

5. klasse

I 5. klasse kan natur/teknologi fortsat fungere som en fælles naturfaglig ramme omkring temaer, der samtidig knytter sig til botanik, geografi, håndværk og madkundskab.

Der kan arbejdes med:

- planter og vækst
- frø og spiring
- plantens forskellige dele
- naturmaterialer
- lokale råvarer
- landskab
- klima og vejr
- materialers egenskaber
- ressourcer
- produktion
- simple mekanismer og konstruktioner.

Eleverne arbejder mere systematisk med at:

- stille spørgsmål
- gennemføre en enkel undersøgelse
- sammenligne resultater
- måle
- registrere
- tegne og fremstille modeller
- anvende fagord

- skrive korte faglige forklaringer.

6. klasse – overgang til de selvstændige naturfag

I 6. klasse bliver grænsefladen mellem natur/teknologi og de mere specialiserede naturfag tydelig.

Eleverne møder blandt andet:

- mere systematisk geografi
- botanik og andre biologiske områder
- klima og vejr
- landskab og ressourcer
- begyndende fysik/kemi
- materialer og teknologi
- mere systematiske undersøgelser.

Fysik/kemi dokumenteres fra 6. klasse som et selvstændigt fag, mens natur/teknologi fortsat kan anvendes som fælles betegnelse for tværgående naturfagligt arbejde, der ikke entydigt hører til ét af de specialiserede fag.

På dette trin skal eleven i stigende grad kunne:

Undersøgelse

- stille et relevant spørgsmål
- opstille en enkel forventning
- følge eller planlægge en enkel undersøgelse
- bruge måling og observation
- registrere resultater
- sammenligne resultater
- formulere en begyndende konklusion.

Modellering

- fremstille tegninger og modeller
- anvende kort og skemaer
- arbejde med enkle forsøgsopstillinger
- forklare, hvad en model viser
- forstå, at en model ikke er identisk med virkeligheden.

Perspektivering

- forbinde naturgrundlag med menneskers levevilkår
- forbinde ressourcer med produkter
- forbinde klima med natur og menneskers liv
- forbinde mad med råvarer og produktion
- forbinde teknologi med menneskers behov
- diskutere menneskets ansvar for natur og ressourcer.

Kommunikation

- anvende flere naturfaglige fagord
- skrive korte sammenhængende faglige tekster
- forklare en undersøgelse

- bruge tegninger, skemaer og modeller i en forklaring
- fremlægge et naturfagligt arbejde
- dokumentere arbejdet i hæfte eller portfolio.

Natur/teknologiens videreførelse i 7./8./9. klasse

Natur/teknologi fortsætter ikke som et selvstændigt indskolings-/mellemtrinsfag i udskolingen.

De kompetencer, eleverne har opbygget, videreføres gennem:

- biologi
- geografi
- fysik/kemi

I udskolingen bliver arbejdet mere fagopdelt og mere systematisk undersøgende.

Eleverne arbejder med:

- naturfaglige problemstillinger
- hypoteser
- forsøg
- data
- grafer
- tabeller
- naturfaglige modeller
- forsøgsopstillinger
- tekniske tegninger
- rapporter
- projektprodukter
- bæredygtighed
- energi
- teknologi
- miljø
- etik
- menneskets ansvar.

Dermed skal overgangen ikke forstås som, at natur/teknologi stopper, men at fagets brede naturfaglige fundament specialiseres i de tre naturfag.

Indhold og kernestof

Område	Eksempler på indhold
Årstider og vejr	Forår, sommer, efterår, vinter, temperatur, vind, regn, sne, sol, skyer, dagslængde og årstidsfænomener
Dyr og planter	Dyr i nærområdet, husdyr, vilde dyr, planter, træer, blomster, frø, vækst, livscyklus og naturiagttagelse
Sanser og krop	Syn, hørelse, lugt, smag, følesans, kropsbevidsthed, sundhed og hygiejne
Naturmaterialer	Træ, sten, jord, ler, uld, bomuld, korn, frugt, bær, blade og vand

Område	Eksempler på indhold
Materialer og håndværk	Bearbejdning af materialer, redskaber, byggeri, konstruktioner, modeller og produkter
Ressourcer og produktkæder	Fra korn til brød, frugt til saft, uld til garn, træ til brugsgenstand og naturressource til produkt
Nærområde og landskab	Skolens omgivelser, haver, marker, skov, by, vand, landskab og menneskers anvendelse af naturen
Teknologi i hverdagen	Mekanismer, redskaber, værktøj, transport, byggeri, husholdning, energi og teknologi som hjælpemiddel
Undersøgelser og forsøg	Sortering, sammenligning, måling, observation, små eksperimenter, forsøgsnoter og fælles konklusioner

Arbejdsformer

Natur/teknologiundervisningen kan blandt andet omfatte:

- naturture
- iagttagelse
- sansning
- indsamling
- sortering
- sammenligning
- måling
- dyrkning og spiring
- små forsøg
- byggeri
- konstruktion
- praktisk materialearbejde
- tegning
- modeller
- kort
- naturdagbog
- vejrregistrering
- arbejdshæfter
- faglige samtaler
- korte fagtekster
- gruppeundersøgelser
- fremlæggelser
- portfolio.

Arbejdsformen bevæger sig gradvist fra oplevelse og fælles iagttagelse mod mere systematiske undersøgelser, fagbegreber og dokumentation.

Evaluering og dokumentation

Elevernes udvikling i natur/teknologi kan følges gennem:

- lærerobservation
- deltagelse i undersøgelser
- mundtlige forklaringer
- naturtegninger
- naturdagbøger
- årstidsbøger
- vejrskemaer
- spireforsøg
- samlinger
- modeller
- kort
- praktiske produkter
- små fagtekster
- forsøgsnoter
- fremlæggelser
- arbejdshæfter og portfolio.

Evalueringen skal især synliggøre, om eleven gennem skoleforløbet bliver bedre til at:

iagttage → spørge → undersøge → beskrive → modellere → forbinde → forklare.

Samlet progression

Natur/teknologiundervisningen bevæger sig gennem skoleforløbet:

fra sansning til systematisk iagttagelse

fra oplevelse i naturen til naturfaglig undersøgelse

fra at genkende dyr og planter til at undersøge deres sammenhænge med omgivelserne

fra årstidens umiddelbare forandringer til forståelse af vejr, klima og landskab

fra at holde et naturmateriale i hånden til at forstå det som en ressource

fra det enkelte materiale til produktkæden fra naturressource til færdigt produkt

fra praktisk brug af redskaber til begyndende teknologiforståelse

fra tegning af det sete til anvendelse af modeller, skemaer og kort

fra mundtlig fortælling til naturfaglige fagord og korte faglige forklaringer

fra konkrete erfaringer til det systematiske arbejde i biologi, geografi og fysik/kemi.

Det samlede mål er, at eleverne forlader natur/teknologi med nysgerrighed, praktisk erfaring, naturfaglige arbejdsvaner og en begyndende forståelse for sammenhængen mellem menneske, natur, materialer og teknologi.