

## Forord

For å få innsikt i hva utdanning for bærekraftig utvikling er, må vi vite hva bærekraftig utvikling innebærer. Arbeidet med bevaring av livsgrunnlaget for mangfoldet av liv på jorda startet med naturvern og bevaring av naturområder. Etter hvert kom miljøvern i fokus og perspektivet ble utvidet til å omfatte både vern av naturmiljøet og gode levevilkår for alle jordas mennesker. Dette ble tydeliggjort ved at begrepet bærekraftig utvikling ble lansert i rapporten fra Verdenskommisjonen for miljø og utvikling «Vår felles framtid» som ble utgitt i 1987.

I dette heftet ønsker vi å vise hva slags arbeid som har pågått internasjonalt siden 1972 da FNs miljøvernprogram ble startet og hva slags arbeid som pågår. Det er i løpet av de siste 40 årene blitt arbeidet intenst for å komme fram til internasjonal enighet om avtaler og politikk som skal bevare grunnlaget for liv på jorda. Arbeidet for bærekraftig utvikling som viser nasjonal oppfølging av internasjonale avtaler, blir også beskrevet.

Det er lagt ned et betydelig arbeid både gjennom FN-systemet og andre organer for å utvikle strategier innen utdanning for bærekraftig utvikling. Har disse planene fått gjennomslag i opplæringen? I hvilken grad har dette påvirket skolehverdagen? Vi skal se nærmere på i hvilken grad utdanning for bærekraftig utvikling forutsetter endringer i skolen som organisasjon og i de undervisningsmetodene som benyttes.

Skolens mandat er å utvikle elevene til aktive og reflekterte borgere. I Norge har vi nasjonale læreplaner som skal sikre innholdet i opplæringen. Temaer som skal ha plass i skolen, må være nedfelt i læreplanverket. Heftet viser hvilken plass bærekraftig utvikling har i læreplanverket. Videre beskrives hvilke kompetanser som er viktige for å fremme bærekraftig utvikling.

Det kan synes å være et gap mellom intensjonene i de internasjonale avtalene, de nasjonale politiske signalene og praktisk politikk. Rapporten «Vår felles framtid» understreket betydningen av utdanning, og den hevdet at opplæringen kan spille en sentral rolle i arbeidet med å snu utviklingen i ønsket retning.

Det er fortsatt store utfordringene innenfor bærekraftig utvikling. Teknologisk utvikling, folkerettslige lover og politiske avtaler er ikke nok. Disse må følges av en endring i folks tenkemåte, verdisystem og livstil. Folks kapasitet til å få til forandringer må styrkes. Dette kan skje gjennom opplæringen.

Vi takker Eldri Scheie og Majken Korsager i Den naturlige skolesekken for bidrag til dette heftet.

Astrid Sandås

Anders Isnes

## 1. Bærekraftig utvikling

### 1.1 Hva er bærekraftig utvikling?

Ordet *bærekraft* stammer fra det latinske ordet *sustinere*. I ordbøker kan vi finne mange betydninger av ordet, de mest brukte er bevaring eller vedlikehold. Siden 1980-årene er ordet brukt slik det ble beskrevet i FN-rapporten «Vår felles framtid»<sup>1</sup> som utkom i 1987: *Bærekraftig utvikling er utvikling som ivaretar behovene til dagens mennesker uten å ødelegge mulighetene for at framtidige generasjoner skal få sine behov oppfylt.*

FNs miljøvernkommisjon ble nedsatt for å imøtekomme kritikken fra utviklingsland som mente at natur- og miljøvern var noe de rike landene ville påtvinge de fattige for å hindre dem i å utvikle sine land. Naturvern og miljøvern ble sett på som noe overklassen som hadde alt, kunne tillate seg. Imidlertid var arbeidet for å bevare naturområder og hindre forurensning viktige kilder til den utredningen som FNs miljøvernkommisjon *Verdenskommisjonen for miljø og utvikling* fikk i oppdrag å gjennomføre.

Naturvernet hadde fokus på *bevaring*, naturen skulle bevares for dens egenverdi. Innenfor miljøvern var både bruk og vern av naturressurser sentrale temaer, og miljøvern ble sett på som klok naturressursforvaltning. At det er sammenhenger mellom naturmiljø, sosialt miljø, økonomi og politikk, ble erkjent av natur- og miljøvernbevegelser, og slik sett representere ikke bærekraftig utvikling helt nye tanker. Det nye er understreking av at bærekraftig utvikling er en dynamisk prosess, der natur- og miljøressurser kan utnyttes, men på en slik måte at utviklingen ikke ødelegger mulighetene for at kommende generasjoners også skal kunne høste av naturressursene. Menneskenes grunnleggende behov som også inkluderer behovet for sosialt samkvem og et meningsfullt arbeid, må tas hensyn til når det legges planer for framtida. Økonomi må være en del av vurderingen, fordi økonomi blir brukt som et styringsinstrument både nasjonalt og globalt.

Utnytting av naturressurser gir mange dilemmaer og interessekonflikter, og i enkelte tilfeller kan det virke som om det er motsetninger mellom klassisk miljøvern og bærekraftig bruk av naturressurser.

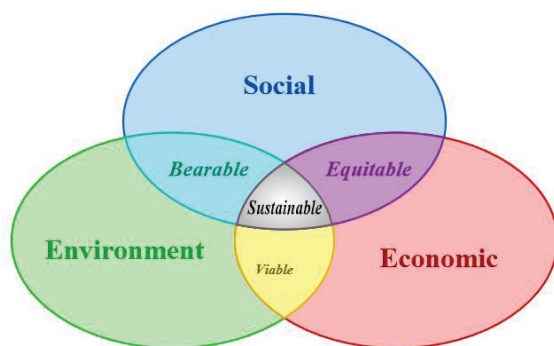
Sosialt miljø, naturmiljø og økonomi er tre områder som må sees i sammenheng om det skal oppnås bærekraftig utvikling globalt.

Mange har sluttet seg til denne måte å se på bærekraftsspørsmålet, mens enkelte mener økonomien bør være i sentrum for bærekraftig utvikling. Til dette blir det hevdet: Dersom økonomisk utvikling ødelegger naturressursene, hva skal vi da med økonomien? Dette kan vi illustrere med spørsmålet: Hva skal vi med et sagbruk dersom det ikke lengre finnes skog? Mange vil også hevde at kultur må vektlegges som en viktig del av grunnlaget for bærekraftig utvikling.

**Økologisk bærekraft.** Natursystemer endrer seg langsomt over tid. Å forstyrre likevekten vil ha uønskede følger for mangfoldet av arter og hele økosystemer. Dette kan i ytterste konsekvens føre til at livsgrunnlaget for menneskeheten ødelegges. **Sosial bærekraft** inkluderer menneskerettigheter, rett til arbeid og rett til å delta i beslutninger. Sosial bærekraft forutsetter at framtidige generasjo-

<sup>1</sup> Our Common Future, World Commission on Environment and Development, 1987

## 1. Bærekraftig utvikling



ner skal ha samme tilgang til sosiale ressurser som dagens mennesker, og ressursene skal være likt fordelt. Et filosofisk perspektiv på sosial bærekraft vil fokusere på individers oppførsel, holdninger og aktiviteter. Å leve på en sosial bærekraftig måte innebærer ikke et ønske om mer luksus og rikdom. En ideell bærekraftig livsstil er ikke å slutte å forbruke, men å forstå hva vi egentlig har bruk for.

Bærekraft henger sammen med **økonomi** ved de sosiale og økologiske konsekvensene økonomisk aktivitet har. Historisk sett har det vært en nær sammenheng mellom økonomisk vekst og ødeleggelse av naturmiljø. Mens konvensjonelle økonomer vil ha hovedfokus på økonomisk vekst og effektiv utnyttelse av ressurser, vil de økologiske økonomene ha bærekraft som mål, rettferdig fordeling og effektiv utnyttelse av ressurser. Det har vokst fram et behov for det vi kan kalle «en grønn økonomi».

I en FN-rapport foreslås en grønn økonomi definert som en økonomi som øker menneskenes trivsel og sosiale likhet, samtidig som den reduserer miljörisiko og minsker presset på truede økologiske systemer og arter. Det er viktig å endre grunnlaget for den økonomiske tenkning, fordi menneskene står overfor flere kriser: økonomisk krise, klimakrise og matvarekrise. De ulike krisene er sider av det rådende økonomiske systemet som setter finans foran hensynet til grunnleggende menneskelige behov, arbeidsplasser og natur.

Økonomen Robert Solow<sup>2</sup> reformulerte i 1992 definisjonen av bærekraft til et krav om at hver generasjon må etterlate seg en tilstrekkelig samlet formue (inklusive miljø- og naturkapital) til at kommende generasjoner kan unngå nedgang i levestandarden. Et slikt formuesperspektiv på bærekraft åpner for at vi i noen tilfeller kan erstatte nedgang i en del av ressursgrunnlaget (natur, miljø, realkapital, kunnskap eller finanskapital) med tilvekst på andre områder. Men formuesperspektivet reiser vanskelige spørsmål om økonomisk verdsetting av de ulike formuene.

Bærekraftig utvikling handler om en rekke faktorer og problemstillinger som ikke er enkle å definere. I tillegg medfører de mange dilemmaer. Forsøk på å løse et enkelt problem kan ha uforutsette konsekvenser. Det finnes ingen entydige og enkle løsninger. Systemene er dynamiske, og det som kan virke som gode løsninger på et gitt tidspunkt, kan ofte endre seg over tid. Beslutningstakere står overfor komplekse problemer, og tiltak må koordineres blant mange interessenter. Det kan være vanskelig, nesten umulig å finne løsninger som alle er fornøyd med.

<sup>2</sup> **Robert Merton Solow** (født 23. august 1924) er en amerikansk samfunnsøkonom, som særlig er kjent for sitt arbeid om økonomisk vekst,

Det oppstår interessekonflikter og løsninger vil ofte innebære at menneskene må endre sine vaner og væremåter.

Til tross for at det tilsynelatende er internasjonal enighet om miljøutfordringene, er det ulike oppfatninger om behovet for og nytten av ulike tiltak. Det er i stor grad enighet om at det må til en del endringer til i verdensøkonomien og i produksjons- og distribusjonssystemene. Klimakrise og krise i verdensøkonomien viser dette. Utfordringen blir å komme fram til enighet om hvilke endringer som må til, og hvordan de nødvendige endringer i komplekse systemer skal kunne gjennomføres. Er vi i stand til å styre utviklingen slik at naturressursene ikke ødelegges og godene blir rettferdig fordelt? Gjennom FN har verdenssamfunnet samlet seg om at hovedutfordringene for en bærekraftig utvikling er internasjonal fattigdom, reduksjon i naturmangfoldet, menneskeskapte klimaendringer og spredning av miljøgifter.

## 1.2 FNs miljøvernprogram

På slutten av 1960-tallet vokste det fram en ny forståelse av at menneskets livsgrunnlag ble truet av den måten naturressursene ble forvaltet på. I Norge var det en omfattende debatt om uheldige virkninger av vannkraftutbygging og sur nedbør som førte til tomme fiskevann. Sivile aksjoner satte også naturvern på offentlighetens dagsorden. Internasjonalt var samarbeidet preget av kontraster mellom levevilkårene i nord og sør og spenninger mellom øst og vest.

Den første miljøkonferansen i FN-regi fant sted i Stockholm i 1972 (FNs konferanse om det menneskelige miljø). Bakgrunnen var en økende erkjennelse fra industrilandene, kombinert med økt engasjement og oppmerksomhet fra opinioenen i disse landene, om at den raske økonomiske utviklingen på 1950-60 tallet hadde medført stort press og påfølgende skade på natur og miljø. I starten av det internasjonale arbeidet ble det fokusert på industrilandenenes forurensingsproblemer, selv om fattigdomsproblemene ble trukket fram som en viktig årsak til miljøproblemer i mange land. Vektlegging av befolkningsvekst som trussel mot jordas produksjonsevne, mente utviklingslandene var forsøk på å komme vekk fra spørsmål om rettferdig fordeling. Det ble også sett på som et forsøk på å unngå en diskusjon om ideologiske spørsmål.

Utviklingslandene var lite interessert i de rike industrilandenenes miljøproblemer. Deres hovedanliggende var å bekjempe den raskt voksende fattigdommen ved særlig å rette søkelyset mot manglende overføring av ny teknologi og kapital fra de rike industrilandenene. Dette bildet, industrilandenenes krav om miljøvern og de fattige landenes krav om utvikling, har siden vært betegnende for den «polarisering» som har preget forhandlingene mellom den rike og den fattige del av verden. Ikke minst fikk den betydning for arbeidet til *Verdenskommisjonen for miljø og utvikling*.

Deklarasjonen fra FN's miljøvernkonferanse i Stockholm 1972 la vekt på at miljøet for nålevende og kommende generasjoner må være et felles mål for alle landene. For å oppnå dette må det utvikles strategier for utviklingspolitikken med vekt på solidaritet og rettferdighet. Det er ikke tilstrekkelig bare å verne ressursene, men vern må bli en del av utviklingspolitikken.

I FN ble Stockholmkonferansen fulgt opp med etableringen av FNs miljøvernprogram, UNEP, i desember samme år. UNEP har laget systemer for miljø-

overvåking og miljøinformasjon, systemer for håndtering av miljøgifter og et eget program for å fremme miljøvennlig industri. UNEP har også hatt en sentral rolle i utvikling av en avtale om biologisk mangfold og har bidratt i arbeidet med en klimaavtale.

### 1.3 Verdenskommisjonen for miljø og utvikling

I løpet av 1970-tallet og i begynnelsen av 1980-tallet var det en økende erkjennelse av at truslene mot miljøet og naturressursgrunnlaget, også var en trussel mot den økonomiske og sosiale utviklingen. Folk innså at stadig flere miljø- og ressursproblemer var langsiktige og globale, og at det var behov for internasjonalt samarbeid for å løse felles problemer. Høsten 1983 vedtok derfor FNs generalforsamling at det skulle opprettes en kommisjon med oppdrag å lage en kritisk analyse av hvordan verdens nasjoner kunne arbeide for å løse de globale miljø- og utviklingsproblemene. Gro Harlem Brundtland ble valgt som leder for kommisjonen som ble kalt «Verdenskommisjonen for miljø og utvikling». Den fikk 21 medlemmer fra alle deler av verden. Kommisjonen la fram sin rapport «Vår felles framtid» i 1987.

Gro Harlem Brundtland sier i sin innledning til rapporten at FNs generalforsamling bestilte «Et program for globale reformer» ved å oppnevne kommisjonen for miljø og utvikling. Dette blir presisert slik<sup>3</sup>:

- utarbeide forslag til en langsiktig miljøstrategi for å fremme en bærekraftig utvikling fram til og forbi år 2000
- anbefale hvordan miljøhensyn kan fremmes gjennom sterkere samarbeid både mellom utviklingslandene og mellom land som står på ulike trinn i den økonomiske og sosiale utvikling, slik at samarbeidet bygger opp om felles og gjensidig forsterkede målsettinger som tar hensyn til sammenhengene mellom befolkning, ressurser, miljø og utvikling
- vurdere hvordan det internasjonale samarbeid om miljøspørsmål kan gjøres mer effektivt
- bidra til å definere felles oppfatninger av langsiktige miljøspørsmål og av tiltak som er nødvendige for å verne og styrke miljøet, og utarbeide en langsiktig handlingsplan for de kommende tiår, og felles mål som verdens nasjoner kan arbeide fram mot

Målgruppen var regjeringene. Dette omfatter både det politiske nivået og forvaltningen i de ulike land. Det private næringslivet var også målgruppe på grunn av deres muligheter til å bidra til å endre forbruksmønstre. Unge mennesker og lærere ble sett på som viktige aktører for å følge opp kommisjonens budskap. Kommisjonen var klar på at det er mulig å skape bærekraftig utvikling dersom både teknologi og samfunnssystemer styres og forbedres slik at ressursene kan utnyttes og fordeles på en bedre måte. Rettferdig fordeling kan gjennomføres med politiske systemer der innbyggerne har medbestemmelse.

For å illustrere mer konkret hva Kommisjonen mente var nødvendig, siteres her rettslige prinsipper for miljøvern og bærekraftig utvikling som ble vedtatt av Kommisjonens ekspertgruppe for miljørett. Se rammen på neste side.

Det er tydelig at rapporten er et politisk dokument. De tankene og meningene som ble framsatt av norske filosofer som Arne Næss og Sigmund Setreng og interessegrupper innen miljøvern (se avsnitt 1.5), har fått gjennomslag, men er formu-

<sup>3</sup> Vår felles framtid, Tiden Norsk Forlag, 1987, side 9

### **Alminnelige prinsipper, rettigheter og plikter**

- Alle mennesker har en grunnleggende rett til et miljø som er tilstrekkelig for helse og trivsel.
- Statene skal bevare og bruke miljøet og naturressursene til beste for nålevende og framtidige generasjoner.
- Statene skal opprettholde økosystemer og økologiske prosesser som er vesentlige for livsmiljøet, sikre biologisk mangfold og respektere prinsippet om optimal bærekraftig bruk av levende ressurser og økosystemer.
- Statene skal fastsette tilstrekkelige miljøvernkriterier og kontrollere forandringer i miljøkvaliteten og ressursbruken. De skal offentliggjøre relevante data om dette.
- Statene skal utarbeide eller forlange utarbeidede forhåndsanalyser av miljøpåvirkning fra planlagte virksomheter som i betydelig grad vil kunne få konsekvenser for miljøet eller for bruken av naturressurser.
- Statene skal i god tid informere alle mennesker som en planlagt virksomhet vil berøre, og sikre dem rimelig adgang og rettferdig behandling i administrative og rettslige avgjørelsesprosesser.
- Statene skal sikre at miljøbevaring blir sett på som en integrert del av planlegging og gjennomføring av utviklingsaktiviteter. De skal yte bistand til andre stater, særlig utviklingsland, til støtte for miljøvern og bærekraftig utvikling.
- Statene skal samarbeide i god tro med andre stater for å gjennomføre overstående rettigheter og plikter.

lert i et mer byråkratisk språk. Behovet for å ta vare på naturen for dens egenverdi og verdi som opplevelsesressurs, er ikke eksplisitt uttrykt. I de allmenne prinsippene refereres det heller ikke til økonomiske systemer og måter verdenshandelen fungerer på.

Vi ser altså at tankene og planene til de aktive natur- og miljøvernerne på 60- og 70-tallet er ivaretatt i kommisjonens rapport. Dette er ikke overraskende, fordi rapporten ikke ble utviklet i et vakuum. Den fikk omfattende innspill fra alle som var aktive og jobbet for natur- og miljøvern både nasjonalt og internasjonalt.

## **1.4 Oppfølgende avtaler**

Selv om *Verdenskommisjonen for miljø og utvikling* kom fram til viktige mål og prinsipper for en bærekraftig utvikling, forutsatte den et omfattende arbeid dersom den skulle få praktisk betydning. For å sikre oppfølging vedtok FNs generalforsamlingen i 1989 å holde en verdenskonferanse om miljø og utvikling i Rio de Janeiro, Brasil i 1992, UNCED (United Nations Conference on Environment and Development). I parallelle prosesser ble det igangsatt forhandlinger om konvensjoner om biologisk mangfold og om klimaendringer. Ulike samfunnssektorer og organisasjoner ble trukket med i forberedelsene, for å sikre en god medvirkning. På UNCED deltok 178 regjeringer med 118 statsoverhoder og omkring 2400 representanter fra ikke-statlig organisasjoner (NGO). I tillegg var det 17 000 deltakere i et parallelt NGO-forum.

## 1. Bærekraftig utvikling

Rio-konferansen utformet en handlingsplan for arbeidet med miljø og utvikling inn i det neste århundre, **Agenda 21**. Det ble også vedtatt en erklæring, «**Rio-erklæringen**», som inneholder prinsipper for miljø og utvikling og om forholdet mellom miljø- og utviklingshensyn. Se vedlegg 1. Agenda 21 sier at produksjons- og forbruksmønsteret i rike land er den viktigste årsaken til forringelse av det globale miljøet. Agendaen skisserer hva som må gjøres for å endre forbruksmønstre i deler av verden, mens den samtidig oppmuntrer til økt, men bærekraftig, forbruk og utvikling i andre deler. Den gir retningslinjer og programmer for hvordan vi kan oppnå en bærekraftig balanse mellom forbruk, befolkningsvekst og jordas økologiske kapasitet.

De globale utfordringene må følges opp ved regionalt og lokalt arbeid og innsatsen må ses som summen av lokale handlinger. Kommunene ble derfor gitt en viktig rolle for å sikre målsettingene i Lokal Agenda 21. Planer med utgangspunkt i Lokal Agenda 21 skal være en integrert del av kommuneplanarbeidet, og medvirkning fra lokalbefolkningen er viktig. I Norge er dette fulgt opp gjennom **Fredrikstaderklæringen**. Den er en avtale inngått mellom kommuner, fylkeskommuner, organisasjoner og lokalsamfunnet for å bidra til en bærekraftig samfunnsutvikling. Erklæringen er en oppfordring til lokale myndigheter om:

- å mobilisere egne innbyggere i organisasjoner og næringsliv gjennom lokale handlingsplaner for en bærekraftig utvikling (Lokal Agenda 21)
- å ta ansvar for å engasjere innbyggerne i dette arbeidet og sikre aktiv deltakelse, medansvar og medbestemmelse
- å virkeliggjøre en bærekraftig utvikling og at miljø- og utviklingsspørsmål håndteres best ved deltakelse fra de som blir direkte berørt
- å følge opp at utfordringen fra Rio kan bidra til å fornye lokaldemokratiet i Norge

Rio-erklæringen inneholder ikke nye tanker, men summerer opp de tanker og prinsipper som både filosofer, forsker og interesseorganer har lagt fram og som det var omforent og nedfelt i Verdenskommisjonens rapport. I forhold til deklarasjonen fra Stockholm i 1972 er fattigdomsperspektivet bedre ivaretatt. Etter UNCED vedtok FNs Generalforsamling å opprette *Kommisjonen for bærekraftig utvikling (CSD)*. CSDs hovedoppgaver er å føre tilsyn med gjennomføringen av Agenda 21, fremme integrering av miljø og utvikling i FN-systemet og vurdere nasjonal oppfølging.

Rio-erklæringen er ikke folkerettslig bindende, men har vært grunnlag for videre arbeid. Prinsippet om *føre-var* i Rio-erklæringen har vært viktig. FNs daværende generalsekretær, Boutros Ghali, anbefalte å videreføre Rio-erklæringen til et mer fullverdig Earth Charter. De avtalene som ble undertegnet i Rio, er fulgt opp både gjennom internasjonale møter og konferanser, og gjennom nasjonale planer. En rekke møter om skogprinsippene, klimakonvensjonen og konvensjonen om biologisk mangfold er gjennomført i årene etter Rio-konferansen. Verdenskommisjonen for miljø og utvikling understreket at å opprettholde en bærekraftig utvikling, forutsetter en kontinuerlig prosess med dialoger mellom land og på alle nivåer.

På Rio-konferansen ble det også utformet en rekke prinsipper for å sikre **bærekraftig skogforvaltning**, og konvensjonen om **biologisk mangfold** ble åpnet for undertegning. Den gir rammene for bevaring og bærekraftig bruk av

det biologiske mangfoldet globalt, og forutsetter lokal oppfølging. Det biologiske mangfoldet er grunnlaget for menneskenes eksistens.

En **klimakonvensjon** ble også åpnet for undertegning. Det internasjonale arbeidet med videreutvikling av konvensjonen begynte i desember 1992, og har siden fortsatt. Klimakonvensjonen inneholdt forpliktelser for industrilandene til å vedta nasjonale klimastrategier og gjennomføre tiltak. Den inneholder klare oppfølgingsbestemmelser som grunnlag for senere forpliktelser. For å følge opp denne konvensjonen, arrangerte FN et møte i Kyoto i Japan i 1997 der Kyoto-protokollen ble forhandlet fram.

Klimakonvensjonen og Kyotoprotokollen er de to første skrittene i det internasjonale arbeidet for å begrense utslippene av klimagasser, og arbeidet fortsetter med årlige møter i FN regi. I vedlegg 2 finner du en kronologisk oversikt over internasjonale møter om klimaavtaler.

På en møte i Cancun i Mexico i 2010 ble videreføring av Kyoto-protokollen behandlet. Avtalen inneholder ingen nye konkrete mål for utslippskutt. Rike land oppfordres til å sette mer ambisiøse mål for utslippskutt, og de skal utvikle lavutslippsstrategier. Avtalen opprettet "Cancun Adaptation Framework". Rike land bes om å hjelpe fattige land med finansiering, teknologi og kapasitetsbygging med tanke på å gjennomføre tilpasningstiltak. Fra 2020 legges det opp til at en ny bred klimaavtale med juridisk bindende karakter for alle parter, skal tre i kraft. Denne avtalen skal framforhandles innen utgangen av 2015.

Selv om slike avtaler er nødvendige, er de ikke tilstrekkelige. Det hjelper lite å vedta lover og regler på et internasjonalt nivå dersom det ikke blir fulgt opp med lokale tiltak. En utfordring er at mange ikke tror på rapporter fra FNs klimapanel. De benekter at klimaproblemene er menneskeskapte. De mener at naturen selv vil ordne opp, og vi kan fortsette som før. Andre tror at teknologien vil ordne opp. Vi kan fortsette å bruke fossilt brennstoff, men rense avgasser fra anlegg. At for lite har skjedd, er illustrerte med at på verdens miljøverndag 5. juni 2013 ble vår tids høyeste konsentrasjon av CO<sub>2</sub> i atmosfæren målt på Svalbard.

*Johannesburg-konferansen om miljø og utvikling* ble avholdt i september 2002 som en oppfølgingskonferanse etter Rio-konferansen i 1992 og Agenda 21. I Johannesburg ble det vedtatt en erklæring og en gjennomføringsplan. Fra norsk side ble det lagt særlig vekt på fattigdomsbekjempelse som en hovedutfordring i arbeidet for bærekraftig utvikling, og søkelyset ble satt på forholdet mellom fattigdom og miljøutfordringene. Johannesburg-erklæringen av 4. september 2002 er en videreføring av Rio-erklæringen av 14. juni 1992 og Stockholm-erklæringen av 16. juni 1972. Erklæringene må sees i sammenheng, idet de bygger på og henviser til hverandre.

*Rio pluss 20 konferansen* i 2012 hadde fokus på utrydding av fattigdom, endrede forbruks- og produksjonsmønstre og forvaltning av naturressursgrunnlaget. Konferansen sluttet seg til det som var vedtatt på tidligere konferanser. De erkjente at til tross for det som var oppnådd, er det mye som gjenstår. Menneskerettighetsspørsmål og FNs tusenårsmaal (se [www.fn.no/Tema/FNs-tusenarsmaal](http://www.fn.no/Tema/FNs-tusenarsmaal)) er viktige i arbeidet for en bærekraftig framtid.



Grønn økonomi ble sett på som et viktig virkemiddel for bærekraftig utvikling. Grønn økonomi må sees i lys av Rio deklarasjonen, Agenda 21 og FNs tusenårs-mål.

### 1.5 Norsk politikk for miljøvern og bærekraftig utvikling

Lov om naturvern trådte i kraft 1. juli 1970. Loven skulle styre bruken av nasjonens naturressurser, fordi en mente at «naturen er en nasjonalverdi som må vernes». *Lov om naturvern av 1. desember 1954* ble samtidig opphevet. Naturvernloven fra 1970 ble avløst av *Lov om forvaltning av naturens mangfold (Naturmangfoldloven)* fra 3. april 2009.

I 1972 opprettet Norge et Miljøverndepartement. På 1970- og 80- tallet var vi i Norge ved siden av naturvernet, mest opptatt av kravet om renere luft. Røyk fra fabrikkpiper ble renset, i Årdal ble det kutt i utslipp av fluor fra aluminiums-verket. For å sikre fri ferdsel og friluftsliv i strandsonen, ble den første skjærgårdspark opprettet i Aust-Agder. I dag finnes slike parker i mange fylker. I 2011 ble det byggeforbud i strandsonen i pressområder, mens det blir mindre strengt i områder med liten bebyggelse. Dette viser at naturvernet er en del av og har en viktig plass i norsk miljøvernpolitikk

At kultur og kulturminner er del av miljøvernet, vises ved at Kulturminneloven ble vedtatt i 1978. Utnes stavkirke og bryggen i Bergen var de første norske stedene om kom på UNESCOs verdensarvliste. I dag er det ikke bare bygninger og vakre steder som er vernet, men også industri og arbeiderkultur. Norges største nasjonalpark, Hardangervidda nasjonalpark, ble opprettet i 1981. I 2012 hadde Norge 41 nasjonalparker, og det kommer stadig nye. En internasjonal avtale om sur nedbør ble vedtatt i 1983, for å redusere langtransport av svovelforurensning som medførte sur nedbør og fiskedød i norske vassdrag.

En viktig milepæl i norsk miljøvernpolitikk var vedtak av Plan- og bygningsloven i 1985. Loven legger opp til et system for helhetlig planlegging for statlig, fylkeskommunal og kommunal virksomhet. Bruk av arealer og andre naturressurser vurderes og ses i sammenheng med sektorenes planlegging og økonomiske forutsetninger. Plan- og bygningsloven gir rammer for arealplanlegging og er sammen med veiloven, forurensningsloven og naturvernloven viktig for å fremme bærekraftig utvikling.

På 1980-tallet ble fylkesmannens miljøvernavdeling opprettet. På 2000-tallet ble levedyktige rovdyrbestander gjenstand for debatt, fordi bjørn, ulv og jerv var nesten utryddet. Dette er en typisk interessekonflikt. Norge er internasjonalt forpliktet til å ta vare på rovdyr, og det er politisk enighet om å ta vare på rovdyr, men det er stadig en motsetning mellom verneinteresser og næringsinteresser. Dette er en pågående diskusjon mellom landbruksinteresser og miljøvernfor-kjempere.

Norge godkjente Kyotoavtalen om klima i 2002, og i 2004 vedtok Stortinget klimakvoteloven for å få ned klimagassutslipp. Forbud mot kvikksølv i norske produkter ble vedtatt i 2006. Kvikksølv er nesten umulige å ble kvitt, fordi det nedbrytes i liten grad i naturen.

Naturmangfoldloven som ble lansert i 2009, gir regler om bærekraftig bruk og vern av natur. Markaloven ble vedtatt i 2009, og den skal sikre marka mot utbygging.

Samlet sett ser vi at det arbeides på en rekke områder som alle er viktig i arbeidet for en bærekraftig utvikling.

De internasjonale konferansene og avtalene innen miljø og utvikling blir nasjonalt fulgt opp av stortingsmeldinger. Flere slike meldinger er lagt fram blant andre St.meld. nr. 21 (2002-2003) «Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand», utgitt av Miljøverndepartementet. Innledning til denne meldingen gir mål for Norsk miljøvernpolitikk<sup>4</sup>:

*«Miljøvernpolitikken skal beskytte menneskers liv og helse, verne om naturen som grunnlag for næringsdrift og sikre mulighetene for naturopplevelser. Til grunn for miljøvernpolitikken ligger prinsippet om naturens tålegrense og føre-var-prinsippet. Belastningene må ikke overskride det økosystemene kan tåle, og når miljøkonsekvensene er usikre må «tvilen komme miljøet til gode».*

I St. nr. 21 (2011-2012) om Klimapolitikk utgitt av Miljøverndepartementet sies det at Norge skal følge opp de internasjonale klimamålene. Norge skal mot midten av dette århundre bli et lavutslippssamfunn. Hva dette innebærer er utredet av Lavutslippsutvalget.

*Lavutslippsutvalget* ble oppnevnt i statsråd våren 2005 med BI-professor Jørgen Randers som leder. Utvalget viser til løsninger for CO<sub>2</sub>-fangst og lagring, bruk av biodrivstoff og energikrav til bygninger. Lavslippsutvalget definerte et lavslippssamfunn slik: *Det er et samfunn hvor vi ikke slipper ut mer klimagass enn naturen kan absorbere- dvs under to tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per person hvert år. I 2012 tilsvarer de norske utslippene over ti tonn per person årlig. Om 50 år må det globale gjennomsnittet ned til to tonn dersom vi skal hindre farlig global oppvarming.*

Daværende miljøvernminister sa da rapporten ble overlevert: *«Vi skal likevel ikke narre oss selv til å tro at overgangen til et lavutslippssamfunn vil bli smertefri og uten kostnader. Tøffe valg må tas. Jeg merker meg også budskapet om at slike omstillinger ikke skjer av seg selv, men krever tydelige og tidlige signaler og rammevilkår».*

### **Norges strategi for bærekraftig utvikling**

Bærekraftig utvikling er sektorovergrepene, og i Norge har Finansdepartementet det overordnede ansvaret for politikken på området. Den blir presentert i et eget kapittel i nasjonalbudsjettet som legges fram for Stortinget hver høst. Høsten 2007 ble det laget en egen publikasjon om den norske strategien.

Strategien fokuserer på hvordan Norge kan bidra til en bærekraftig utvikling globalt; og på hvordan vi skal sikre bærekraftig utvikling nasjonalt. Temaområdene i strategien er:

1. Internasjonalt samarbeid for bærekraftig utvikling og bekjempelse av fattigdom
2. Klima, ozonlaget og langtransportert luftforurensing

<sup>4</sup> Kilde St.meld nr 25 (2002-2003) fra Miljøverndepartementet, Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand

3. Biologisk mangfold og kulturminner
4. Naturressurser
5. Helse- og miljøfarlige kjemikalier
6. Bærekraftig økonomisk og sosial utvikling
7. Samiske perspektiver i miljø- og ressursforvaltningen

Disse temaområdene var også med i tidligere planer, bortsett fra *bærekraftig sosial utvikling*. Sosial utvikling skal blant annet bli ivaretatt ved å vektlegge *den nordiske velferdsmodellen*, som innebærer at ressursene blir godt utnyttet, at det er høy sysselsetting og en rettferdig fordeling. Den norske politikken for bærekraftig utvikling bygger på tanker og prinsipper som filosofer og ildsjeler utformet på 1900 tallet. Det er nå blitt politisk mulig å arbeide for et bærekraftig samfunn, men det gjenstår mye før de gode intensjonene i planene er gjennomført i praktisk politikk. For å oppnå det, må flertallet i den norske befolkningen være villige til å følge de lover og regler som blir vedtatt. Derfor er utdanning for bærekraftig utvikling viktig. Det er behov for ildsjeler, interessegrupper og organisasjoner som arbeider for at Norge skal bli et bærekraftig samfunn med vekt på internasjonal solidaritet.

### 1.6 Eksempler på arbeid for å dokumentere og snu utviklingen

I de to siste århundrene har en rekke personer og bevegelser sett med bekymring på at naturmiljøet bli utnyttet slik at arter forsvinner og økologiske systemer kollapser. Vi skal her se på noen få av disse.

Den mest kjente naturverner i Amerikansk historie, **Johan Muir** (1838-1914)<sup>5</sup>, var en eksentrisk naturelsker. Han regnes som en opphavsmann til miljøbevegelsen i USA. Hans budskap var at naturen skulle overleve på sine egne premisser og at mennesket måtte tilpasse seg naturen. Muirs budskap førte til en grasrotbevegelse for bevaring av naturmiljøet. Gruppen hadde et romantisk natursyn, og de etablerte og gjennomførte mange kampanjer og stod bak en rekke tiltak for å beskytte miljøet mot forurensninger og blant annet bak etableringen av Yosemite nasjonalpark i California i 1890.

**Rachel Louise Carson** (1907-1964) var en amerikansk zoolog og biolog<sup>6</sup>. Hennes mest kjente verk er «den tause våren» (*The Silent Spring*) som kom ut i 1962. Hun var sentral for grunnleggelsen av en bred amerikansk miljøbevegelse. Den tause våren regnes for å være en viktig drivkraft bak den moderne miljøbevegelsen. Carson understreket at naturen er begrenset og sårbar; menneskene er i stand til å skade økosystemene og kretsløpene som alt liv er avhengig av.

**Susan George**, en amerikansk matvareekspert, ga i løpet av 80- og 90-tallet ut bøker som viste hvordan gjeldsproblemer i den tredje verden og feilslått politikk har hatt katastrofale følger både i form av matmangel, arbeidsløshet og klimændringer. Hun var ingen dommedagsprofet, men la vekt på at utviklingen måtte snus. Susan George ga ut boka «Slik dør de andre» i 1976<sup>7</sup>. Boka ble til etter at hun hadde deltatt i et gruppeprosjekt ved Transnational Institute som laget en rapport for Verdens Matvarekonferanse i 1974 med tittelen: *World Hunger*:

<sup>5</sup> Johan Muir and his Legacy, Stephen Fox, Little, Brown and Company –Boston, Toronto, 1981

<sup>6</sup> Mer om Carson finnes på nettstedet: [www.rachelcarson.org](http://www.rachelcarson.org)

<sup>7</sup> Slik dør de andre, Susan Georg, Pax forlag 1979

*Causes and Remedies*<sup>8</sup>. I 1988 utkom hennes bok «En skjebne verre enn nøden. Gjeldskrisen i den tredje verden»<sup>9</sup>. I boka beskrives hvordan de fattige i den tredje verden ikke har muligheter til et menneskeverdig liv. George tar også opp spørsmålet om hvordan de internasjonale handels- og finanssystemene kan gi katastrofale følger for de som stiller svakest i utgangspunktet.

Den norske filosofen **Arne Næss** utga i 1978 boka «Økologi, samfunn og livsstil».<sup>10</sup> Boka er et utkast til en økosofi. Budskapet er at alt henger sammen. Næss snakker om to typer økologiske bevegelser: den overfladiske og den dype økologiske bevegelsen. I den overfladiske økologiske bevegelsen har folk tro på at løsningen på miljøkrisen er av teknisk karakter. Det gjelder å finne fram til en ny befolkningspolitikk, til nye produksjonsmønstre og forbruksmønstre, til ny forureningssteknologi og mer energieffektiv måte å utnytte ressursene på. Innenfor den dype økologiske bevegelsen mener han at svaret er langt mer komplekst, og må berøre nær sagt alle sider ved de menneskelige samfunn. En bærekraftig utvikling innebærer normer, et verdisystem der livskvalitet inkluderer omsorg for medmennesker. Målet kan ikke være å skaffe seg best mulig materiell levestandard.

Næss mener at for å få til en bærekraftig utvikling, må det skje en mentalitetsendring både på den personlige og det politiske planet. Utviklingen må hvile på et sett av normer der levestandarden tar hensyn til at jordas økosystemer har en begrenset bæreevne, og at det må til en rettferdig fordeling av naturens produksjons- og reproduksjonsevne. I et demokratisk samfunn må folkeflertallet bestemme utviklingen, og flertallet må innse hvilke valg som kan føre til en bærekraftig utvikling. Næss formulerte åtte teser om dyp økologi:

- Det har egenverdi at livet utfolder seg, uavhengig av snevre menneskelige interesser
- Livsformen mangfold og rikdom har verdi i seg selv
- Menneskene har ikke rett til å redusere dette mangfoldet
- Full utfoldelse av enkeltmenneskets og kultur mangfoldets muligheter er forenelig med vesentlig reduksjon av menneskepopulasjonens størrelse
- Mennesket inngripen i naturen er uforsvarlig og forverres med stigende hastighet
- Vesentlig bedring forutsetter endring av grunnleggende økonomiske, teknologiske og ideologiske strukturer med opplevelse av at «alt henger sammen»
- Livskvalitet er mer enn levestandard, oppfatning mer av mål enn av midler
- Personlig ansvar for å bidra direkte eller indirekte til å få i stand nødvendige endringer

**Peter Senge** bok "The Necessary Revolution. How Individuals and Organizations are Working Together to Create a Sustainable World"<sup>11</sup> drøfter ulike utfordringer for å skape et bærekraftig samfunn. Han sier at første forutsetning er å skape en felles visjon: Vi må vite hva vi vil, og få en felles forståelse av hva en bærekraftig utvikling innebærer. Det må skapes enighet om de tiltak som er

8 [www.foodfirst.org/en/history](http://www.foodfirst.org/en/history)

9 Susan George: A Fate Worse than Debt. A radical new analysis of the Third World debt crisis, Cappelen forlag 1988.

10 Økologi, samfunn og livsstil, Arne Næss, Universitetsforlaget 1976

11 The Necessary Revolution. How Individuals and Organizations are Working Together to Create a Sustainable World, Peter Senge et al., Doubleday 2008

## 1 . Bærekraftig utvikling

nødvendige. Det krever faglig innsikt og evne til å lage modeller for å se de store systemene, se organisasjonsmønstre, komplekse leverandørkjeder, produksjonsbedrifter eller områder - se hvordan de henger sammen og påvirkes av hverandre. Disse systemene skal fungere godt over tid. Raske, enkle løsninger kan ende opp med å forverre situasjonen. Videre må det samarbeid til på tvers av etater og organisasjoner for å løse problemene. Folk må bli bevisst sitt verdssystem: Hva er egentlig viktig for oss?

Senge snakker om hvordan organisasjoner og samfunnet generelt kan "lære" og utvikles. Han anbefaler at en organisasjon starter med små grupper som har et felles ønske, men som kan ha ulike oppfatninger når det gjelder løsninger. Gjennom dialog og refleksjon kan de komme fram til anbefalinger om hva som kan gjøres og etter hvert involvere flere i organisasjonen. På et tidspunkt vil det være mange nok i systemet til å ønske og ville gjennomføre de nødvendige tiltakene.

Carson, Næss, George og Senge er eksempler på de mange som i siste halvdel av forrige århundre tok opp problemstillinger knyttet til forvaltning og fordeling av naturressurser, og som viser hvordan drivkrefter bak verdensøkonomien fører til urettferdig fordeling og skader natursystemene. Vi ser at det er en utvikling gjennom romantisk naturbevaring, problemstillinger rundt forurensing, den økonomiske politikken og aktiviteter som ødelegger levevilkår og skaper urettferdighet til mer filosofiske betraktninger omkring hva som er det gode livet.

Det arbeides systematisk i FN-organer for å fremme en bærekraftig global utvikling. Denne innsatsen til tross, ser det ut til at utviklingen fortsetter i uheldig retning. Det er fortsatt for mange som ikke vil akseptere at det er nødvendig med endringer i verdensøkonomien, i produksjons- og distribusjonssystemene for å hindre kriser i verdensøkonomien, klimaendringer og naturkatastrofer som følge av slike endringer. Det er en utfordring å komme fram til enighet om hva som må gjøres. Arbeidet i FN-organene er viktig fordi tiltak blir legitimert gjennom avtaler. Men det må også iverksettes tiltak ut fra lokal innsikt og behov. Håpet er at summen av «top-down» og «bottom up» tiltak etter hvert vil snu utviklingen. Flere organisasjoner, institusjoner og interessegrupper arbeider for å vekke opinionen og for å vise veier å gå. Vi gir her tre eksempler.

**Limits to growth** er en rapport utgitt av en gruppe forskere knyttet til Massachusetts Institute of Technology (MIT) i 1972. Blant forskerne var den norske økonomen Jørgen Randers, og rapporten kom på norsk samme år under tittelen *Hvor går grensen?* Rapporten var en av de første som satte de globale miljøproblemene inn i en større sammenheng, og den fikk stor betydning både vitenskapelig og som opinionsvekker. 20 år senere kom oppfølgeren *Beyond the Limits* (1992, norsk utg. *Over grensen* s.å.). Boken ble oppfattet som meget provoserende da den utkom, men den ble allikevel solgt i ni millioner eksemplarer og er oversatt til 29 språk. Siden 2008 har Romaklubben, som forfatterne også ble kalt, fungert som en ikke statlig organisasjon med sete i Winterhur i Sveits.

**FNs klimapanel**, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ble nedsatt av Den meteorologiske verdensorganisasjonen (WMO) og FN's miljøprogram (UNEP) i 1988 for å framskaffe informasjon om årsakene til klimaendringer. Klimapanelet vurderer den nyeste vitenskapelige, tekniske og sosio-økonomiske litteratur som er relevant for å forstå risikoen for menneskeskapte klimaendringer og potensielle virkninger, samt mulige tiltak og tilpasninger. Informasjonen

klimapanelet framskaffer, skal være relevant for beslutningstakere, men politisk nøytral. Klimapanelet driver ikke egen forskning eller overvåking av klimarelevante parametere.

Klimapanelets arbeid er konsentrert omkring hovedrapporter som kommer med 5–6 års mellomrom. Klimapanelet utarbeider også metoderapporter på for eksempel retningslinjer for beregning av utslipp, samt kortere rapporter på avgrensede felt. Et viktig formål med rapportene er å få et bredt og komplett bilde av fagfeltet. Samtidig skal resultatene, spesielt i sammendragene, kommuniseres på en måte som er forståelig for beslutningstakere.

IPCCs 5. hovedrapport som ble lagt fram våren 2014, sier at vi nå ser virkninger av klimaendringene. Mennesker, samfunn og økosystemer over hele verden er rammet av klimaendringene. Om utslippene ikke kuttes, vil verden kunne oppleve alvorlige og irreversible virkninger. Siden forrige rapport har utslippene økt, og de øker mer for hvert år, og de er mer enn fordoblet siden 1970. Det hevdes at befolkningsvekst og økonomisk vekst overstiger de positive tiltakene som er iverksatt. Nå er det nødvendig med både tilpasning og utslippskutt. Del 2 av rapporten handler om virkninger av klimaendringer og hvordan klimarelatert risiko kan reduseres ved tilpasning og utslippsreduksjoner.

Siden forrige rapport har det vært gjort mye forskning på området. Les mer på Miljødirektoratets nettsider. Rapport fra IPCC finnes i sin helhet på nettadressen <http://ipcc.ch>.

**Verdensbanken** er fellesbetegnelsen for fem internasjonale organisasjoner som yter finansiell bistand og rådgivning for å fremme økonomisk utvikling og medvirke til fattigdomsbekjempelse i utviklingsland. Banken er en del av FN-systemet, men er eid av landene som har skutt inn bankens kapital. Banken ble opprettet i desember 1945. Hensikten var da å finansiere gjenoppbyggingen av Europa etter ødeleggelsene under andre verdenskrig. Etterhvert som dette ble oppnådd, endret bankens mandat seg til utvikling i fattige land. Driften startet i juni 1946.

Verdensbankgruppens fem organisasjoner er:

- Den internasjonale bank for gjenoppbygging og utvikling (IBRD)
- Det internasjonale utviklingsfondet (IDA)
- Det internasjonale finansieringsinstituttet (IFC)
- Det multilaterale garanti-instituttet (MIGA)
- Det internasjonale senteret for løsning av investeringstvister (ICSID)

Verdensbanken (dvs. IBRD og IDA) har hovedvekten av sin innsats i utviklingshjelp. De gir støtte til utdanning, helsevesen, miljøvern (reduksjon av forurensning) og jordbruk (som vanningsanlegg). IBRD og IDA gir lavrentelån til medlemsland, og direkte pengestøtte til de mest fattige landene. Lån eller støtte gir til enkeltprosjekter. Verdensbanken vil kunne spille en viktig rolle i arbeidet for bærekraftig utvikling.

## 1.7 The Earth Charter

Arbeidet med en forpliktende deklarasjon som kan danne grunnlag for en mer bærekraftig fremtid, ble satt i gang i 1997 ved at The Earth Charter Committee ble opprettet. Resultatet forelå i år 2000 i form av The Earth Charter. Tusenvis av enkeltmennesker og hundrevis av organisasjoner fra alle verdens nasjoner og

## 1 . Bærekraftig utvikling

ulike kulturer har deltatt i diskusjonene omkring dokumentet. The Earth Charter inneholder punkter i tråd med anbefalingene fra Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, og fra filosofer som Arne Næss og Sigmund Setreng. Det legges vekt på at det er sammenheng mellom det å ta vare på naturen, menneskerettigheter, menneskelig utvikling og å oppnå fred, og at disse tingene er gjensidig avhengig av hverandre. De sier: *”Visjonen er å skape et etisk fundament for det framvoksende globale samfunn og å bidra til å bygge en bærekraftig verden basert på respekt for naturen, universelle menneskerettigheter, økonomisk rettferdighet og fred.”*

The Earth Charter bygger på prinsipper som tar utgangspunkt i moderne vitenskap, internasjonalt lovverk, visdommen som ligger i de store verdensreligionene og i den filosofiske tradisjonen samt ulike naturkulturers og marginaliserte kulturers bidrag. Charteret er viktig, fordi det har bred tilslutning. Skal vi lykkes i å snu utviklingen i bærekraftig retning og opprettholde slik utvikling, må folkeflertallet i demokratier ville en slik samfunnsform og ikke bare enkelte ildsjeler eller interessegrupper. Hele charteret med informasjon om tiltak for oppfølging finnes på nettstedet [www.earthcharterinaction.org/content](http://www.earthcharterinaction.org/content).

**FNs tusenårs mål** er i tråd med The Earth Charter. Det består av mål som omhandler utrydding av ekstrem fattigdom og sult, sikre utdanning for alle, stryke kvinners stilling, redusere barnedødelighet, redusere svangerskapsrelatert dødelighet, stoppe spredning av dødelige sykdommer, sikre miljømessig bærekraftig utvikling og bygge et globalt partnerskap for utvikling.

### 1.8 Oppsummering

Miljø og utviklingsspørsmål har vært gjenstand for diskusjoner og debatter i de siste 50 årene. Forfattere har skrevet om utfordringer og pekt på veier til løsninger. Temaet ble for alvor satt på den politiske dagorden ved FN's første miljøvernkonferanse i 1972, der vern om naturressurser og miljø var mest sentralt. Perspektivet er i tiårene etter utvidet til å inkludere fordelingsproblemer og behovet for fattigdomsbekjempelse.

Det er oppnådd internasjonal enighet om mål og prinsipper for bærekraftig utvikling ved at landene har sluttet seg til The Earth Charter og FN's tusenårs mål. Vi kan derfor hevde at det er en global vilje til å ta utfordringen knyttet til arbeidet med bærekraftig utvikling på alvor.

*Bærekraftig utvikling* ble lansert i FN-rapporten ”Our Common Future” som utkom i 1987<sup>12</sup>. I denne rapporten blir miljø og utvikling sett i sammenheng. Den sier at naturressursene må forvaltes på en slik måte at systemenes bæreevne ikke overskrides. Ressursene må fordeles solidarisk mellom alle som lever på jorda i dag, og vi må sørge for at våre etterkommere også kan høste av naturens produksjon. Det er nødvendig med innsikt i sammenhenger i naturen, samt et verdisystem, et økonomisk system og et politisk system som sørger for at alle menneskers grunnleggende behov blir ivaretatt. Utvikling av miljøvennlig teknologi med mindre ressursbruk i produksjonsfasen og med mindre forurensning i bruksfasen er også viktig. Arbeid for å avskaffe sult og fattigdom og ivaretagelse av menneskerettighetene er viktig for at global bærekraft skal bestå.

12 Our Common Future, World Commission on Environment and Development, 1987

Verdenskommisjonen for miljø og utvikling slår fast at bærekraftig utvikling er en dynamisk prosess som må gis kontinuerlig oppmerksomhet. Det må derfor stadig forhandles på internasjonalt nivå slik vi har sett at FN systemet gjør gjennom regelmessige konsultasjoner og avtaler. Nasjonalt må arbeidet følges opp gjennom stortingsmeldinger, og tiltak må synliggjøres i de årlige nasjonale budsjettproposisjonene. Det finnes eksempler på private aktører og fagorganer som arbeider for at utviklingen skal snus i bærekraftig retning. Disse gir i sum viktige bidrag og er nødvendige. En bærekraftig samfunnsutvikling kan ta mange retninger avhengig av hva borgerne ser som et godt samfunn, og det vil alltid være ulike oppfatninger om hvilke verdier vi setter høyt og hvordan disse rangeres. Det er blant annet avhengig av alder, og det vil alltid være dilemmaer og interessekonflikter knyttet til samfunnsutviklingen.

De store globale utfordringene blir gjerne forstått gjennom enten naturfaglige eller samfunnsfaglige briller. Enten fokuserer vi på bevaring av natur og dens verdier (naturvern, forurensing, biologisk mangfold, klimapåvirkning mm), eller så fokuserer vi på hvordan menneskers behov for energi, mat, vann, mm kan oppfylles. Definisjonen av bærekraftig utvikling fra Verdenskommisjon for miljø og utvikling forteller derimot at det er nettopp samspillet mellom mennesker og naturen som er sakens kjerne. Utfordringen er å gjøre begge deler, oppfylle menneskers behov samtidig som vi sørger for at aktiviteten skjer innenfor naturens grenser og bæreevne, uten å forringe naturverdier for fremtiden.



## 2. Utdanning for bærekraftig utvikling – planer og strategier

### 2.1 FNs miljøundervisningsprogram

Siden FNs miljøvernprogram ble etablert i 1972 har ulike grupper arbeidet med å definere innhold i en opplæring om de globale miljøutfordringene. Denne opplæringen ble i starten betegnet som miljøundervisning og miljøvernundervisning. Vi skal se nærmere på noen av de anbefalingene som ble gitt.

En global ramme for miljøundervisning ble vedtatt enstemmig på et internasjonalt arbeidsmøte i 1975 i Beograd. Møtet ble holdt i felleskap av FN's organisasjon for undervisning, vitenskap og kultur (UNESCO) og FN's miljøvernprogram (UNEP). Arbeidsgruppen tok utgangspunkt i en rekommendasjon (nr 96) fra FN's miljøvernkonferanse i Stockholm i 1972, der det ble vektlagt at vi trenger en ny økonomisk verdensorden som skal sikre mangfoldet og kvaliteten i naturen, så vel som livskvaliteten for dagens og framtidens generasjoner. Miljøprogrammets mål er å forbedre alle økologiske forhold, både forholdet mellom mennesker og mellom menneske og natur. Programmet hadde to delmål:

- Den enkelte nasjon må ut fra sin kulturelle bakgrunn presisere meningsinnholdet i grunnleggende begreper som «livskvalitet», «trivsel» og «lykke»
- Den enkelte nasjon må finne fram til tiltak som tar vare på og forbedrer menneskehetens muligheter og utvikler samfunnsmessig og individuell trivsel i harmoni med naturen

På denne bakgrunn ble mål for miljøvernundervisningen formulert slik:

- å arbeide for en verden som har bevissthet og omsorg for miljø og miljøproblemer, og som har kunnskaper, ferdigheter, holdninger, motivering og engasjement til å arbeide for å løse de dagsaktuelle problemene, så vel som å avverge fremtidige problemer

Det ble også formulert en rekke delmål:

- **Bevissthet:** Å bidra til at enkeltpersoner og grupper utvikler bevissthet om og ansvar for totalmiljøet, og de problemer som knytter seg til det
- **Kunnskap:** Å bidra til at enkeltpersoner og grupper utvikler grunnleggende forståelse av livsmiljøet og de problemer som knytter seg til menneskets forskjellige levemåter i forhold til miljøet og menneskehetens ansvar for konsekvensene av sin livsførsel
- **Holdning:** Å bidra til at enkeltpersoner og grupper utvikler sosiale holdninger, sterk ansvarsfølelse for miljøet og motivering for aktiv medvirkning i arbeidet for å bevare og forbedre det
- **Ferdigheter:** Å bidra til at enkeltpersoner og grupper utvikler de nødvendige ferdigheter for å løse miljøproblemer
- **Vurdering:** Å bidra til at enkeltpersoner og grupper utvikler evnen til kritisk å vurdere miljøtiltak og miljøundervisning ut fra økologiske, politiske, økonomiske, sosiale og utdanningsmessige hensyn
- **Medvirkning:** Å hjelpe individer og sosiale grupper til å utvikle ansvarsfølelse og handlekraft når det gjelder miljøproblemer for å sikre rett handling til rett tid

Det ble utformet åtte retningslinjer for miljøvernutdanning:

1. Miljøvernutdanning må omfatte et hele bestående av det som er naturlig og de som er menneskeverk, økologisk, politisk, økonomisk, teknologisk, sosialt, kulturelt og estetisk.
2. Miljøvernutdanning må bety livslang læring både innenfor og utenfor skoleverket.
3. Miljøvernutdanning må virke tverrfaglig.
4. Miljøvernutdanning må særlig legge vekt på aktiv deltakelse i forebygging og løsning av miljøproblemer.
5. Miljøvernutdanning må anlegge et globalt perspektiv og samtidig ta hensyn til regionale ulikheter.
6. Miljøvernutdanning må konsentrere seg om dagens og framtidens miljøproblemer.
7. Miljøvernutdanning må vurdere all utvikling og vekst i et miljøperspektiv.
8. Miljøvernutdanning må søke å fremme verdien av lokalt, nasjonalt og internasjonalt samarbeid i løsningen av miljøproblemene.

Den viktigste målgruppen var folk flest, men viktige grupper var førskole, grunnskole, videregående opplæring, høyere utdanning så vel som lærere og miljøeksperter under utdanning eller etter- og videreutdanning.

Retningslinjene for miljøvernutdanning som er gjengitt i rammen, har fått navnet **Beogradcharteret**. Vi ser at retningslinjene inneholder både økonomi, politikk, sosiale forhold, økologi, teknologi og estetikk. Utdanningen skal være tverrfaglig og bygge på aktiv deltakelse.

På konferansen om miljøvernundervisning arrangert av UNESCO i samarbeid med UNEP i 1977 i Tbilisi, Georgia, ble FN 's miljøundervisningsprogram vedtatt. Det er gjengitt i vedlegg 3.

## 2.2 FNs utdanningstiår

Begrepet utdanning for bærekraftig utvikling ble ikke tatt i bruk før omkring tusenårsskifte. I desember 2002 vedtok FNs hovedforsamling at perioden 2005–2014 skulle være utdanningstiåret for bærekraftig utvikling; Decade of Education for Sustainable Development (DESD). UNESCO ble valgt til å lede arbeidet med DESD, og ble anmodet om å utarbeide en internasjonal implementeringsplan. Utarbeiding av en slik plan startet i 2003, og planen ble utviklet gjennom et bredt samarbeid med interesserte partnere over hele verden. UNESCO mottok flere enn to tusen forslag til tiltak. FNs utdanningstiår hadde som mål å implementere FNs miljøundervisningsprogram. Det ble ikke utarbeidet et nytt program for utdanning for bærekraftig utvikling, men det ble formulert et ønske om økt kvalitet på denne utdanningen. Ordet miljøvernutdanning eller miljøundervisning ble erstattet med utdanning for bærekraftig utvikling.

FNs visjon med tiåret er:

- å arbeide for en verden der alle har mulighet til å nyte godt av utdanning og lære de verdiene, de handlingene og livsstil som er nødvendig i en bærekraftig framtid og for en positiv sosial endring

Målene er å:

- fremme nettverksarbeid, utveksling og samarbeid mellom aktører i utdanning for bærekraftig utvikling
- skape økt kvalitet på utdanning for bærekraftig utvikling
- støtte land for å gjøre framgang mot å nå FNs tusenårs mål ved hjelp av utdanning for bærekraftig utvikling
- gi land nye muligheter til å implementere utdanning for bærekraftig utvikling innenfor arbeidet med skolereformer

Beslutningstakere innså at bærekraftige temaer er komplekse med et bredt perspektiv. De forventet en dyp og bred innsats fra mange sektorer i samfunnet og at opplæringen skulle bidra til å løse disse utfordringene. Det er viktig med nettverkssamarbeid og samarbeid mellom opplæringen og aktører i samfunnet.

### 2.3 Bonn-erklæringen<sup>13</sup>

Bonn-erklæringen som medlemslandene i FN undertegnet på midtveiskonferansen i Bonn i april 2009, er et viktig resultat av den første delen av tiåret. Erklæringen gir tydelig signal om at behovet for handling er kritisk for å nå målene for tiåret: *"Hvis man skal klare å sikre unge menneskers aspirasjoner og fremtid, og gi dem muligheten til bærekraftige levesett, haster det med å implementere utdanning for bærekraftig utvikling."* Bonn erklæringen understreker ellers de prinsippene for utdanning for bærekraftig utvikling som ligger i FNs miljøundervisningsprogram.

Evalueringer har vist at det eksisterer uklarheter omkring hva utdanning for bærekraftig utvikling er, tross alle anbefalingene fra FN. I regi av FN ble det nedsatt en ekspertgruppe for å klargjøre denne utdanningens innhold. Både skolebyråkrater og praktiserende lærere hadde behov for en beskrivelse av kompetanser for at slik utdanning skulle få det nødvendige gjennomslag i opplæringssystemene. Gruppens mandat var derfor å gi skolebyråkrater verktøy som setter dem i stand til å integrere bærekraftperspektiver i alle relevante styringsdokumenter slik at rammevilkårene for slik opplæring er ivarettatt.

### 2.4 Strategier for utdanning for bærekraftig utvikling

Strategier skal gi retninger for arbeidet innfor et område og sikre at de aktuelle aktørene arbeider langs de samme linjene. Tverrnasjonale strategier skal gi retning til de nasjonale strategiene som igjen skal følges opp på lokalt nivå.

#### 2.4.1 Europeisk strategi (UNECE)

United Nations Commission for Europe (UNECE) har laget en europeisk strategi for utdanning for bærekraftig utvikling som følger opp FNs anbefalinger. Strategien understreker at utdanning er en forutsetning for å oppnå bærekraftig utvikling og er et viktig verktøy for god forvaltning og informert beslutningstaking. UNECE har tillit til at slik utdanning kan sette folk i stand å skape en bedre verden, og øke den enkeltes muligheter til å handle for et sunt og produktivt liv i harmoni med naturen og med vekt på sosiale verdier, likestilling og kulturelt mangfold.

<sup>13</sup> [www.environmental-education.net/?p=22](http://www.environmental-education.net/?p=22)

«Vår visjon for fremtiden er en region med felles verdier av solidaritet, likestilling og gjensidig respekt mellom mennesker, land og generasjoner. Det er en region karakterisert av bærekraftig utvikling, inkludert sunn økonomi, rettferdighet, samhörighet, miljøvern og bærekraftig forvaltning av naturressurser for å møte behovene for dagens generasjon uten å ødelegge muligheten for at kommende generasjoner skal ha muligheter for å dekke sine behov.»

Målene i UNECEs strategi er:

- å sikre at politikk, lover og rammeverk støtter ESD
- å fremme bærekraftig utvikling gjennom formell og uformell opplæring
- å gi opplæringsansvarlige kompetanser til å inkludere bærekraftig utvikling i opplæringen
- å sikre tilgjengelighet til adekvate verktøyer og læremidler for ESD
- å fremme forsøk og utviklingsarbeid innenfor temaet
- å styrke samarbeidet for ESD på alle nivå innenfor UNECE regionen

Strategien inneholder alle de elementene som vi finner i FNs miljøundervisningsprogrammer. EU har også laget en strategi som støtter FNs tiår for utdanning for bærekraftig. Utdanningspolitikken er viktig for Europas befolkning for å møte sosio-økonomiske, demografiske, miljømessige og teknologiske utfordringer.

#### **2.4.2 Baltisk-nordisk strategi, Baltic 21E**

En felles baltisk-nordisk strategi for utdanning for bærekraftig utvikling, Baltic 21E, ble vedtatt i Haga, Stockholm i 2002. Innovasjon og utdanning for bærekraftig utvikling er ett av fire hovedområder i strategi for bærekraftig utvikling (2010-2015) for Østersjøsam arbeidet.

Strategien har følgende mål for skolene:

*«Alle elever skal ha kompetanse, holdninger og ferdigheter slik at de kan være aktive, demokratiske og ansvarsfulle medborgere. På den måten kan de ta egne beslutninger og delta i arbeidet med å skape et bærekraftig samfunn. Elever innenfor yrkesutdanning skal også ha ferdigheter og kompetanse som er relevant for deres framtidige yrkesliv (Baltic21 E, 2002).»*

Arbeidet med oppfølging av strategien ledes av en gruppe, Baltic 21Education, som består av utdanningsmyndigheter og frivillige organisasjoner. Baltic 21E-gruppen rapporterer status, utfordringer og tiltak for utdanning for bærekraftig utvikling og kommer med konkrete forslag til politiske føringer på feltet.

#### **2.4.3 Norsk strategi**

Arbeidet med utdanning for bærekraftig utvikling startet i Norge på 1970-tallet som miljøundervisning, parallelt med at FNs miljøundervisningsprogram ble utformet. Det ble sterkt understreket at miljøundervisningen var tverrfaglig. Allerede i 1971 ble natur og miljøvern obligatoriske emner i grunnskolen, og i 1974 vedtok Stortinget ny formålsparagraf for videregående opplæring der det heter i § 2.. *Opplæringen skal fremme økologisk forståelse og internasjonalt medansvar».*

Stortingsmelding nr. 46 (1988-89), «Om miljø og utvikling» beskriver hvordan Norge vil følge opp anbefalingene fra verdenskommisjonen.

## 2. UBU – planer og strategier

For **lærerutdanningen** ble det i 1991 opprettet en ny, tverrfaglig og obligatorisk halvårs studieenhet innenfor den 4-årige allmennlærerutdanningen kalt «Natur, samfunn og miljø» (NSM). I april 1993 ble det arrangert en konferanse der en skulle drøfte og gi konkrete innspill til arbeidet med å utvikle fagplaner, organisering og gjennomføring av studieenheten NSM. Samfunnsfagenes stilling innenfor en tverrfaglig miljøundervisning ble også drøftet. Rapport fra denne konferansen utgitt av Lærerutdanningsrådet, fikk tittelen «Natur, samfunn og miljø. Fra plan til virkelighet<sup>14</sup>» NSM er ikke lenger et obligatorisk kurs innenfor lærerutdanningen.

Den første Norske strategien om miljø og utvikling i utdanningssektoren, var for perioden 1994 – 98 og dekket alle nivåene i utdanningssystemet. Strategien ble utarbeidet i nært samarbeid mellom utdanningsmyndighetene og Miljøverndepartementet, og inneholder mål, tilstandsbeskrivelse og utfordringer, tiltaksområder og ansvars plassering på ulike nivå. Det ble anbefalt at opplæring om miljø og utvikling ble nedfelt i kommunale planer.

I forbindelse med FN's tiår (2005-2014) for utdanning for bærekraftig utarbeidet Utdanningsdirektoratet en ny plan: Bærekraftig utvikling (2006). Denne planen ble erstattet av en revidert strategiplan i 2012: Kunnskap for en felles framtid. Den gjelder for perioden 2012-2015. I målformuleringene heter det at:

Utdanning for bærekraftig utvikling skal:

- utvikle barn og unges kompetanser slik at de kan bidra til bærekraftig utvikling på ulike områder i natur og samfunn
- bidra til at barnehagene og skolene har kompetanse og rammebetingelser for utdanning for bærekraftig utvikling
- stimulere til å utvikle nettverk og samarbeidsrelasjoner mellom barnehager, skoler, aktuelle etater, frivillige organisasjoner og forskningsinstitusjoner på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå
- fremme deltakelse i internasjonale fora for å utveksle erfaringer og å heve kvaliteten på opplæringen for bærekraftig utvikling både i Norge og andre land

Strategien har også noen prinsipper for utdanning for bærekraftig utvikling:

- Utdanning for bærekraftig utvikling må gjennomsyre alle relevante fag slik at det skapes en gjennomgående helhet i opplæringen
- Utdanningen skal bidra til å forankre verdier og prinsipper som ligger til grunn for bærekraftig utvikling
- Utdanningen skal stimulere til kritisk tenkning og problemløsning
- Utdanningen bør baseres på metodemangfold som fremmer læreprosessen
- Utdanningen skal ta opp lokale så vel som globale emner

Vi ser her at disse målene og prinsippene er i tråd med de om ble formulert under FN miljøvernutdanningsprogram på 1970-tallet, og som er fulgt opp i ulike internasjonale strategier.

<sup>14</sup> Natur, samfunn og miljø. Fra plan til virkelighet, Lærerutdanningsrådet 1993, ISBN 82-7383-012-8

## 2.5 Dilemmaer for skolemyndighetene

Skolemyndigheter står overfor dilemmaer ved valg av strategier og virkemidler. En instrumentell tilnærming der en går ut til skolene med "ferdige" opplegg som forenkler lærerens arbeid og som er lette å gjennomføre, vil ofte synes som de mest virkningsfulle. Dersom en krever et mer grundig arbeid og dypere forståelse, vil en ikke få med så mange lærere og skoler, og tiltaket vil lett kunne ses som lite effektivt. Målet for utdanning for bærekraftig utvikling er å utvikle elevens kompetanse som setter dem i stand til å delta i viktige samfunnsspørsmål. Å utvikle sammensatt kompetanse på et høyt nivå krever tid og klare mål.

Arjen Wals diskuterer de negative sidene ved en instrumentell tilnærming til UBU slik: *Within the more instrumental approaches much time is spent on describing measurable outcomes in a SMART way in that they need to be Specific, Measurable, Realistic, Time-specified (SMART). To have an exhaustive list of indicators seems very handy for becoming SMART in working toward a more sustainable world. Ironically perhaps, working in such a way might take the learning out of moving toward a more sustainable world, which is the key element of a more emancipatory approach*<sup>15</sup>.

Det er ingen enkel måte å dokumentere om elevene har nådd de ønskede kompetansemålene innen utdanning for bærekraftig utvikling. Det er flere typer ferdigheter, holdninger og verdier som i sin natur er vanskelig å måle, og som utvikles gradvis over tid. Det er også en utfordring at elevene skal læres opp til å ta selvstendige standpunkter, være i stand til kritiske å vurdere tiltak og utvikle verdi sett som i noen grad kan være i motsetning til det som er allment akseptert.

## 2.6 Oppsummering

De ulike strategiene som er nevnt i dette kapittelet, følger opp rapporten fra «Verdenskommisjonen for miljø og utvikling» der utdanningens rolle er beskrevet slik:

*Men først og fremst er vårt budskap rettet direkte til mennesker hvis velferd er det endelige mål for enhver miljø- og utviklingspolitikk. Og særlig henvender kommisjonen seg til de unge. Verdens lærerstand vil ha en avgjørende rolle å spille i å presentere rapportens budskap for ungdommen*<sup>16,17</sup>.

Det er stadig understreket hvor viktig utdanning er, og de ulike strategiene gir retning til hva slik opplæring bør inneholde og hvordan undervisningen bør gjennomføres. En utfordring for praksisfeltet er at denne typen opplæring krever en del endringer av praksis i skolen. Det ble understreket i Tbilisi i 1977 at slik opplæring kan *fornye læreprosesser*. Å endre en veletablert praksis som på mange måter har vært formålstjenlig, er ingen enkel utfordring. Både å se fagene i sammenheng og på tvers, få til faglig samarbeid internt i skolen, ta i bruk nye læringsarenaer og samarbeid med eksterne aktører krever endringer i skolekulturen. Det krever en viss endring i synet på hva som er effektiv læring og hva en ser som skolens mål. Utdanning for bærekraftig utvikling gir i en viss grad skolen

<sup>15</sup> Arjen Wals and Floor Geerling-Eijff Journal Applied Environmental Education - & Communication p 62

<sup>16</sup> Vår felles framtid, Tiden Norsk Forlag, 1987

<sup>17</sup> Fra rapporten «Vår felles framtid» (Verdenskommisjonen for miljø og utvikling)

## 2. UBU – planer og strategier

et tilleggsmandat: Elevene skal være aktive i en prosess for å endre samfunnsutviklingen. Dette blir av en del sett på som en utilbørlig utnytting av barn og unge, mens det av andre blir betraktet som en mulighet for å engasjere barn og unge i utfordrende og inspirerende oppgaver. Det kan motivere for læring av fag, fordi fagene blir satt i en sammenheng og gir mening.

## 3. Utdanning for bærekraftig utvikling – Kvalitet og kompetanser

### 3.1 Innledning

Opplæring for bærekraftig utvikling er ikke et nytt fenomen, det er en utvikling og utdyping av utdanningsområder som har eksistert lenge. Betegnelser som naturbevaringsutdanning (på engelsk Conservation Education), uteskole (Outdoor Education), nord-sør undervisning, menneskerettsundervisning, forbrukerlære og miljøundervisning (Environmental Education) er forløpere til utdanning for bærekraftig utvikling. At navnet og til dels innholdet har skiftet, speiler skifte av fokus fra naturvern via miljøvern til miljø og utvikling og til bærekraftig utvikling.

Både miljøundervisning og utdanning for bærekraftig utvikling blir av mange betraktet som en del av naturfaget til tross for at det stadig blir understreket at denne opplæringen er tverrfaglig; den handler om å se natur, kultur, samfunn, økonomi og politikk i sammenheng. Det er også grupper som ser utdanning for bærekraftig utvikling som helt forskjellig fra miljøundervisning. Skillet kan være at utdanning for bærekraftig utvikling legger mer vekt på dilemmaer og interessekonflikter i utnytting av naturressurser, og at den derfor er mer problematiserende og mindre beskrivende enn miljøundervisning. Den gir innblikk i komplekse problemstillinger og viser at det ikke finnes entydige svar og enkel løsninger.

De internasjonale strategiene har bidratt til å definere innhold og metoder for denne opplæringen. Norge har sluttet seg til internasjonale avtaler om bærekraftig utvikling, og norske skoler er derfor forpliktet til å sørge for slik opplæring. En lokal læreplan som har integrert både de faglige bærekraftperspektivene og de affektive målene for denne opplæringen, er en forutsetning for at alle elevene skal få opplæring som tilfredsstillende FN- anbefalinger. En spesiell utfordring er det tverrfaglige aspektet; at bærekraftig utvikling ikke er et eget fag. Den vil derfor kreve et tverrfaglig samarbeid.

Undervisning for bærekraftig utvikling skal utvikle elevenes kompetanser slik at de skal kunne bidra til et bærekraftig samfunn. Elevene skal lære **gjennom deltakelse**; opplæringen skjer i en viss utstrekning ved å arbeide med konkrete oppgaver i et lokalmiljø på grunnlag av faglig innsikt. Dette er i kontrast til en mer tradisjonell tilnærming der opplæring i hovedsak dreier seg å lære **om** faglige begrep og prinsipper. En utfordring er å legge til rette for situasjoner der elevene får utviklet sine kunnskaper, ferdigheter og holdninger i tråd med bærekraftsprinsipper. Undervisningen må gjøre bruk av læringsarenaer og innovative læringsmiljøer der det er god balanse mellom personlig utforskning og systematisk instruksjon. Problemstillingene må være relevante og bidra til å bygge opp en forståelse for hva som må til for å skape en bærekraftig samfunnsutvikling. Slike opplæringsmetoder har god støtte i pedagogisk forskning og filosofisk tenkning, se vedlegg 5.

### 3.2 Kompetanser for bærekraftig utvikling

Kompetanser for bærekraftig utvikling er knyttet til sentrale begreper på flere fagfelt som økologi, naturfag, økonomi, etikk og samfunnsfag. Elevene må tilegne seg grunnleggende faglige begreper fra flere fagdisipliner og samtidig få



### 3. Utdanning for bærekraftig utvikling

innsikt i sammenhenger og komplekse forhold. Det tar tid å utvikle sammensatte kompetanser. Å tenke abstrakt og å se mønster krever modenhet og refleksjon. Nye læringsarenaer og metoder må benyttes og utfylle mer tradisjonelle undervisningsmetoder. Å skape nye læringsarenaer, nye måter å tilrettelegge for læring, fordrer at lærere samarbeider - både internt på skolen, og med aktører utenfor skolen.

Det vil ofte være ulike oppfatninger og mangelfulle kunnskaper på enkelte områder innenfor temaer knyttet til bærekraftig utvikling. Elevene må derfor lære å forholde seg til meningsforskjeller og usikker kunnskap. Dessuten skal elevene lære å se seg selv som ansvarlige og aktive deltakere i samfunnet. Dette krever faglig innsikt, men også evne til samhandling og kommunikasjon.

For at skolen skal forberede elevene på deres rolle som aktive samfunnsborgere for et mer bærekraftig samfunn, må skolen utvikle elevens kunnskaper, holdninger, ferdigheter og vilje til å handle alternativt. Elevene må utvikle et bredt spekter av kompetanser som består av:

- innsikt i grunnleggende begreper innenfor flere aktuelle fagfelt
- evne til å se sammenhenger mellom ulike sider av samfunnsutviklingen (sosialt miljø, økonomi og naturmiljø).
- evne til empati og solidaritet
- evne til problemløsning
- evne til å tenke og handle selvstendig og innovativt
- evne til å delta i demokratiske prosesser

For å utvikle slike kompetanser må undervisningen være lokalt relevant, gi rom for meningsutveksling og gi praktisk erfaring gjennom å delta i konkrete oppgaver. For at dette skal kunne gjennomføres i praksis, er det ofte nødvendig å etablere samarbeid mellom skolen og aktører utenfor skolen, blant annet forskningsmiljøer, organisasjoner, privat næringsliv, lokal og sentral forvaltning.

Opplæringen må tilpasses lokale forhold og elevenes forutsetninger. Denne opplæringen kan derfor i liten grad «før-produceres» gjennom helt ferdiglagde undervisningsopplegg. Slike opplegg gir sjeldent rom for kravet om elevdeltakelse, og gir ofte inntrykk av gitte og riktige svar. Skolen kan imidlertid ha nytte av veiledninger og støttmateriell som elev og lærer kan ta utgangspunkt i når de lokale planene skal utarbeides. Prosjektarbeid med internt tverrfaglig samarbeid og samarbeid med eksterne aktører har vist å ha potensiale til å utvikle sammensatte kompetanser. Se Den naturlige skolesekken ([www.natursekken.no](http://www.natursekken.no)).

I en lokalt utviklet læreplan klargjøres hvilke fag som vil inngå, hvem som skal samarbeide, hva slags utstyr som trengs, hvilke læringsarenaer som vil egne seg, hvilke faglige ressurser en må ha tilgang til, mulige eksterne samarbeidsparter, tidsplan og evalueringsmetoder. Kompetanser for bærekraftig utvikling oppnås neppe gjennom en enkelt læringssekvens, de må utvikles gjennom ulike tiltak over flere år. Dette stiller krav til skolen og til læreren som veileder og tilrettelegger for opplæring i bærekraftig utvikling.

Ut i fra det som er skrevet over og ulike anbefalinger internasjonalt og nasjonalt, kan vi sette opp noen overordnede kompetanser innenfor temaet **bærekraftig utvikling**:

Elevene skal

- tilegne seg kunnskaper om hva bærekraftig utvikling innebærer på ulike områder
- utvikle forståelse for at prinsippene for BU er relevante for sine egne og andres liv
- utvikle ferdigheter som er nødvendig for å delta i beslutningsprosesser som tjener BU
- verdsette prinsipper for bærekraftig utvikling for velvære i sitt eget liv og i andres liv og for vårt samfunn, økonomi og vår eksistens totalt sett
- gi eksempler på hvordan menneskelig aktivitet har påvirket eller påvirker et naturområde
- undersøke og analysere ulike interessegruppers syn på påvirkninger i naturen og foreslå tiltak som kan verne naturen for framtidige generasjoner
- foreslå og argumentere for hvordan enkeltindivider og samfunnet kan bidra til en mer bærekraftig utvikling
- reflektere over egne handlinger, og kommunisere egne muligheter for å bidra til et bærekraftig samfunn ved å sette opp sitt eget økologiske fotavtrykk og sitt eget økologiske håndavtrykk
- bli bevisst at de som individ har et medansvar for å utvikle et bærekraftig samfunn og derigjennom utvikle engasjement for å bidra til en bærekraftig framtid
- forholde seg til usikker kunnskap og aksepterer at resultater skapes over tid

### 3.3 Kompetanser knyttet til spesielle temaer

Kompetanseutviklingen vil være avhengig av hvilke læringsarenaer som benyttes og ulike måter temaet blir drøftet på i den aktuelle elevgruppen. Det er mange kompetansemål i lærerplanene som er aktuelle. I de oversiktene som følger nedenfor, er ikke forslagene ment å være dekkende, men hensikten er å peke på noen mulige aktiviteter og kompetanser.

**Biologisk mangfold** er et sentralt fagområde innenfor bærekraftig utvikling. Eksempler på temaer som er viktige i kompetanseutviklingen innenfor biologisk mangfold:

- undersøke viktige biologiske parametre i lokale økosystemer
- bidra til økt kunnskap om arter som forskningen har lite oversikt over
- bidra med forvaltning av truede arter
- leverer data til kommunal forvaltning som utvikler kompetanse på kommunal forvaltning
- drøfte truede arter i et globalt perspektiv
- leverer data til nasjonal forvaltning
- utvikle ferdigheter i å delta i lokale, demokratiske prosesser
- utvikle ferdigheter i å samarbeide med lokale beslutningstakere
- utvikle ferdigheter i å samarbeide med forskning og i å generere pålitelig informasjon
- drøfte interessekonflikter i utnytting av naturressurser og forslå mulige løsninger

Veiledninger til aktiviteter og eksempler knyttet til biologisk mangfold finnes på [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no), [www.naturfag.no/biologi](http://www.naturfag.no/biologi), [www.viten.no](http://www.viten.no) (Bjørn, Ulv) og [www.naturesekken.no](http://www.naturesekken.no).

### 3. Utdanning for bærekraftig utvikling

**Klimaet** forteller noe om værforholdene på ett sted over tid. Jordens klima har til alle tider endret seg. Slike klimaendringer har tidligere hatt naturlige årsaker, men nå ser det ut til at menneskeheten står overfor en global klimaendring forårsaket av økte utslipp av klimagasser. Endringer i klima kan få uønskede og uforutsette virkninger på livsvilkårene for mennesker, planter og dyr.

Det er mange kompetansemål i lærerplanene som er aktuelle i denne sammenhengen. Generelt kan vi si at noen læringsaktiviteter er sentrale når vi skal undervise om klimaendringer og konsekvenser. Eksempler på temaer som er viktig i kompetanseutviklingen innenfor klima:

- tilegne seg innsikt i forskning om temaet vær og klima
- reflektere over eget ansvar og egne handlinger
- bidra aktivt med å levere relevante data til forskningsmiljøer
- reflektere omkring dagsaktuelle globale utfordringer
- utvikle innsikt i klimaforandringer, årsaker og konsekvenser
- utvikle innsikt i hvordan individers valg og deltaking kan bidra til å utvikle et mer bærekraftig miljø
- utvikle ferdigheter i å delta i lokale, demokratiske prosesser
- utvikle ferdigheter i å samarbeide med lokale beslutningstakere
- utvikle ferdigheter i å samarbeide med forskning og generere pålitelig informasjon
- utvikle ferdigheter i å lage innovative forslag til en mer bærekraftig transport
- utvikle ferdigheter i å tenke selvstendig
- bli oppmerksom på at hvert enkelt menneske spiller en rolle i klimaendringen, inkludert CO<sub>2</sub> utslipp fra transport
- utvikle motivasjon for å ta beslutninger for et mer bærekraftig samfunn
- delta i å skaffe informasjon om beredskapsplaner
- bidra med data for å vurdere beredskapen i samfunnet
- drøfte klima og klimatilpasninger et globalt perspektiv

Veiledninger til aktiviteter og eksempler knyttet til klima finnes på [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no), [www.viten.no/globaloppvarming](http://www.viten.no/globaloppvarming) og [www.naturfag.no/klima](http://www.naturfag.no/klima).

Ett eksempel på en gjennomført aktivitet knyttet til klima, som gir elevene muligheter til å utvikle de aktuelle kompetansene, er læringsaktiviteten «**Ekstremvær**». (se [miljolare.no](http://miljolare.no)). Den ble utviklet for nordiske skoler for å stimulere barn og unge til å ta en aktiv rolle i samfunnsspørsmål knyttet til ekstremvær og klimaendringer.

Elevene skulle undersøke og rapportere om lokale værhendelser eller andre naturkatastrofer. De skulle også intervju lokalbefolkningen om oppfatninger av klimaendringer og lokal beredskap. Ved å registrere ekstremværehendelser og intervju folk i nærmiljøet var elevene med på å gi forvaltningen, både lokalt og nasjonalt, grunnlag for å vurdere beredskapen i samfunnet. Elevene fikk anledning til å diskutere kommunes beredskap med ansvarlige i kommunen og til å komme med forslag til tiltak til forbedringer.

Et annet viktig tema innenfor bærekraftig utvikling, er energi. I FN-rapporten «Vår felles framtid» som ble lansert i 1987 sies dette om energi:<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Vår felles framtid, Tiden norsk forlag 1987

*Vi kan ikke leve uten energi i en eller annen form. Framtidig utvikling er avhengig av at energi alltid er tilgjengelig, i økende mengder og fra kilder som er pålitelige, ufarlige og ikke skader miljøet. For tiden har vi ingen enkelt kilde eller kombinasjon av kilder som vi kan møte det kommende behovet med.*

All energibruk har konsekvenser for det ytre miljøet, særlig har økt energibruk fra fossile kilder påvirket atmosfæren i en slik grad at det fører til klimaendringer. Norge har gjennom internasjonale avtaler forpliktet seg til å redusere disse utslippene. En måte å redusere utslippene på er å økonomisere med energibruken. Energiøkonomisering er derfor et tiltak der elever kan bidra med en innsats for bærekraftig utvikling. Utfordring her er å finne fram til læringsarenaer der elevene kan være aktive og der den kan dokumenteres at deres innsats hjelper.

Eksempler på temaer som er viktig i kompetanseutviklingen innenfor energi:

- bidra til energiøkonomisering
- begrunne at alt liv er avhengig av energi
- tilegne seg innsikt i at all energioverføring har miljøkonsekvenser
- være aktive i å overvåke energibruk i hjem og skole og leverer data til kommunal forvaltning
- skaffe seg innsikt i sammenhenger mellom lokale tiltak og globale virkninger
- drøfte energibrukens virkninger på atmosfæren
- bli kjent med demokratiske prosesser og innse hvordan de kan være ansvarsbevisste borgere

Det er viktig å kunne dokumentere at elevene kan bidra med tiltak som virker. Ved hjelp av forskjellige verktøy kan elevene dokumentere at når mange arbeider sammen mot et felles mål, vil det ha virkning. På nettet finnes veiledning til hvordan registreringer kan gjennomføres: [www.miljolare.no/aktiviteter/by/ressurs/br7](http://www.miljolare.no/aktiviteter/by/ressurs/br7) og [www.naturfag.no/ubu](http://www.naturfag.no/ubu).

**Rent vann** er en knapphet mange steder på jorda. Å skaffe alle mennesker rent vann er en hovedutfordring for en bærekraftig utvikling. Også lokalt i Norge kan vannressursene være truet av forurensning. Overvåking av vannkvalitet er derfor viktig, og anledning til å delta i en slik overvåking vil være en nyttig læringsarena for elevene. Eksempler på temaer som er viktig i kompetanseutviklingen innenfor vannforsyning og vannkvalitet:

- undersøke viktige parameter i lokale økosystemer som påvirker vannet
- bidra til minsket forurensning av vann
- bidra i å sikre rent vann til lokalbefolkningen
- drøfte vannets betydning for livsgrunnlaget
- være aktive i å levere data til kommunal forvaltning
- være i kontakt og drøfte spørsmål om vannforsyning med beslutningstakere

Veiledninger til aktiviteter knyttet til vann finnes på nettstedet [www.miljolare.no/tema/vannressurser](http://www.miljolare.no/tema/vannressurser) og [www.naturfag.no/tema/vann](http://www.naturfag.no/tema/vann).

Det er gjennomført mange vannrelaterte prosjekter internasjonalt. Et eksempel er knyttet til Yangtze bassenget i Kina. Se vedlegg 4.

### 3. Utdanning for bærekraftig utvikling

**Kulturminner** har en plass i utdanning for bærekraftig utvikling, fordi de er med å skape identitet og tilhørighet. Vi bør bygge videre på de erfaringene forfedrene våre gjorde, og se verdier i de kulturminnene som eksisterer og sørge for at også framtidige generasjoner kan ha glede av dem.

Elevenes kompetanseutvikling vil være avhengig av hvilke læringsarenaer som skolen har tilgang på og måter temaet blir drøftet på. Eksempler på temaer som er viktig i kompetanseutviklingen innenfor kulturminner og kulturmiljøer:

- undersøke fornminner i samarbeid med fagfolk
- bidra til at lokalmiljøet får innsikt som kan minske konfliktgrunnlag ved utnyttning av ressurser
- utvikle kompetanse på hvordan fornminner kan ivaretas
- være aktive i å formidle informasjon om gamle boplasser til lokalbefolkningen
- bidra til bevaring av fornminner
- drøfte relasjoner mellom fortiden, nåtiden og framtiden for å få en historisk forståelse av problemstillingene de jobber med
- drøfte arbeidet med å ta vare på fornminner i et globalt perspektiv
- utvikle ferdigheter i å delta i en lokal, demokratisk prosessutvikle
- utvikle ferdigheter i å samarbeide med lokale beslutningstakere
- delta i en prosess som utvikler evner til å handle lokalt

For å motivere skoler til å gjennomføre skjøtsel av et kulturminne, inviterer Norsk Kulturarv hvert annet år barn og ungdom over hele landet til praktisk innsats for bevaring av kulturarven gjennom aksjonen "Rydd et kulturminne". I 2009 deltok hele 300 skoler og ulike lag og foreninger, og gjorde en imponerende jobb med å rydde, skilte kulturminner eller kulturmiljøer i sitt nærområde. Prosjektene inkluderte rydding av gjengrodd utmark, minnesmerker og gamle veifar, skjøtsel av en gravhaug, gamle hustuffer og forfalne bygninger. Aksjonen ga en unik sjanse til samarbeid med kommuner, antikvariske myndigheter eller historielag. Disse bidrog med verdifull kompetanse som skolen har nytte av. Veiledning til elevaktiviteter: [www.miljolare.no/aktiviteter/kulturminner/rydding](http://www.miljolare.no/aktiviteter/kulturminner/rydding) og [www.miljolare.no/aktiviteter/kulturminner/vart](http://www.miljolare.no/aktiviteter/kulturminner/vart).

Å utvikle kompetanser til å delta i **lokale demokratiske prosesser**, er en viktig del av opplæring for bærekraftig utvikling. Eksempler på temaer som er viktig i kompetanseutviklingen innenfor demokrati og lokal planlegging er listet opp nedenfor.

- bli kjent med barn- og unges rettigheter i forhold til den kommunale planleggingen
- utvikle kunnskap om arealplanlegging og saksgang
- ta ansvar for utvikling innen lokalmiljøet
- vise initiativ og engasjement
- vise solidaritet med eldre
- være aktive i å levere konkret innspill til kommunal forvaltning
- kommunisere med lokalbefolkningen og formidle informasjon
- drøfte utviklingen i et framtidsperspektiv

Aktiviteter for å fremme slike kompetanser se: [www.miljolare.no/aktiviteter/by/areal/ba17/?vis=veiledning](http://www.miljolare.no/aktiviteter/by/areal/ba17/?vis=veiledning).

**Avfall og særlig radioaktivt avfall** er en lokal og global utfordring. Avfallsprosjekter er ganske utbredt i norske skole, og disse kan enkelt tilfredsstille kriteriene innenfor bærekraftig utvikling. Enkelte typer av avfall vekker i perioder ekstra oppmerksomhet. I hvilken grad disse kriteriene dekkes, avhenger av de læringsarenaene som skolen har tilgang til og hva som drøftes med elevene. Eksempler på temaer som er viktig i kompetanseutviklingen innenfor avfall:

- undersøke viktige parameter i lokale økosystemer der avfall er et problem
- være aktive i å levere data til kommunal forvaltning om avfallshåndtering
- bidra med forvaltning av lokale økosystem med hensyn til avfall
- drøfte avfall i et globalt perspektiv
- få innsikt i lokale utfordringer med avfall og å handle lokalt

Aktiviteter for å fremme slike kompetanser finnes på: [www.miljolare.no/tema/avfall/](http://www.miljolare.no/tema/avfall/), [www.viten.no/radioaktivitet](http://www.viten.no/radioaktivitet) og [www.naturfag.no/ubu](http://www.naturfag.no/ubu).

### 3.4 Kvalitetskriterier for utdanning for bærekraftig utvikling

For å sikre at bærekraftig utvikling kommer med i lokale læreplaner, kan noen kriterier være et godt hjelpemiddel for å sikre dette og for å sikre kvalitet i opplæringen. I et europeisk COMENIUS III-nettverket, «School Development through Environmental Education» (SEED), deltok representanter fra utdanningsmyndighetene, forskningsmiljøer og frivillige organisasjoner for å arbeide med utdanning for bærekraftig utvikling. Gruppen utviklet et sett med kvalitetskriterier for denne opplæringen. Kvalitetskriteriene ble delt inn i tre hovedgrupper:

1. Kvalitetskriterier for undervisning og læringsprosesser
2. Kvalitetskriterier for skolen som organisasjon
3. Kvalitetskriterier for samhandling med eksterne aktører

Hvert av hovedkriteriene ble delt inn i undergrupper. Både kriteriene og undergruppene overlapper delvis. Slike overlapp kan vi se som indikasjon på at mange mekanismer virker sammen og parallelt. Kriteriene er ment å være veiledende og skoler oppfordres til å drøfte og utvikle egne lokale kriterier. Kriteriene er publisert på nettstedet [www.miljolare.no/tema/demokrati/artikler/esd-skoler/#4](http://www.miljolare.no/tema/demokrati/artikler/esd-skoler/#4).

### 3.5 Oppsummering

Internasjonale strategier legitimerer utdanning for bærekraftig utvikling og peker mot innhold og metoder for denne opplæringen. En effektiv metode for å oppnå nødvendige kompetanser, er å la deltakerne løse konkrete oppgaver på grunnlag av faglig innsikt. Opplæringen tar sikte på å utvikle kompetanse for handling i kontrast til en mer tradisjonell tilnærming der det dreier seg å lære om faglige begrep og prinsipper.

I kapitlet er det gitt eksempler på kompetanser knyttet til relevante temaer innenfor bærekraftig utvikling og til gjennomførte skoleprosjekter på områdene. Eksempelene viser at læringsarbeidet kan være et bidrag i lokalt arbeid med bærekraftig utvikling. Ved god planlegging og tilrettelegging kan elevene overvåke og rapportere om arter i et område, de kan bidra til energiøkonomisering, regelmessig måle og rapportere om vannkvalitet, bidra i arbeid for å minske utslipp av

### 3. Utdanning for bærekraftig utvikling

klimagasser, gi gode innspill til lokalt planarbeid og overvåke og drive skjøtsel av kulturminner.

For å sikre at elevene får en vedvarende opplæring for bærekraftig utvikling, viser erfaringer at skolen må ha støtte til å sette i gang prosjekter og den må ha en forventning om oppfølging i form av et mildt «press» fra omgivelsen. Det betyr at det må være aktører utenfor skolen som etterspør resultater og helst viser at de har behov for de «læringsproduktene» som elevene utvikler.

En opplæringsforløp for bærekraftig utvikling må tilfredsstillende ulike kriterier. Det kan ikke forventes at en enkelt sekvens oppfyller alle kriterier. Elevene bør derfor få muligheter til å delta i ulike prosjekter gjennom sin skoletid. Det er også utarbeidet kriterier for skolens arbeid med bærekraftig utvikling. At skolen som organisasjon arbeider med bærekraftig utvikling, skal støtte tiltakene på elevnivå.

Viktige kompetanser innenfor bærekraftig utvikling er evne til å se sammenhenger mellom ulike sider av samfunnsutviklingen (sosialt miljø, økonomi og naturmiljø), evne til empati og solidaritet, evne til problemløsning, evne til å tenke og handle selvstendig og innovativt og deltaking i demokratiske prosesser. En internasjonal gruppe har utviklet en rekke kvalitetskriterier for bærekraftig utvikling i undervisning og undervisningsprosesser, for skolen som organisasjon og for samarbeid med eksterne parter.

## 4. Forsknings- og utviklingsprosjekter

### 4.1 Innledning

Parallelt med framvekst av undervisning om natur- og miljøvernsspørsmål i 1970- og 80- årene, ble det utviklet en rekke opplæringsprogrammer om natur og miljø. På 70-tallet ble det stadig klarere at menneskeheten var i ferd med å ødelegge grunnlaget for alt liv på jorda. Blant andre førte Rachel Carsons bok «Den tause våren» til en bred debatt om bruk av insektmidler. Andre kjemikalier som hadde ødeleggende virkninger på naturen, ble også debattert i media. Politikere og fagfolk erkjente at hvis vi skal kunne skaffe nok mat til en raskt økende befolkning og vinne kampen mot sult og nød, må vi ta vare på og utnytte de ressurser som danner grunnlaget for vår eksistens på en kunnskapsbasert måte. Det ble utviklet programmer som ble et forsøk på å bygge bro mellom en humanistisk og en naturvitenskapelig kultur. Et mål var å se den naturfaglige undervisningen i relasjon til de økologiske, menneskelige og samfunnsmessige utfordringene. Skolemyndigheter anså at en tverrfaglig tilnærming kunne bidra til at elevene ble i stand til å se sammenhenger og å handle i tråd med behovet for en bærekraftig utvikling.

Siden 2009 har Kunnskapsdepartementet samarbeidet med Klima- og miljødepartementet (tidligere Miljøverndepartementet) om prosjektet Den naturlige skolesekken, også kalt Naturesekken. Den naturlige skolesekken inngår som en sentral del av den nasjonale strategien for å styrke kunnskapen om bærekraftig utvikling. Målet med DNS er å utvikle nysgjerrighet og kunnskap om fenomener i naturen, bevissthet om bærekraftig utvikling og økt miljøengasjement hos elever og lærere.

La oss se på noen tidligere utviklingsprosjekter som har hatt betydning i skolen.

### 4.2 Miljølære i grunnskolen – et pionerprosjekt

Miljølære i grunnskolen var et stort FoU-prosjekt som varte i seks år (1971–1977), Målet med prosjektet var:

- å utvikle og teste ut måter å utforme undervisningsplaner
- å samle erfaringer med tverrfaglig samarbeid
- å identifisere undervisningsmetoder som er effektive for å utvikle elevenes kunnskaper, ferdigheter og holdninger

Prosjektet ble ledet av Pedagogisk Forskningsinstitutt ved Universitetet i Oslo (UiO) og deltakerne i prosjektet besto av en tverrfaglig gruppe inkluderte lærere i skolen, representanter fra biologisk-, fysisk-, kjemisk- og geologisk institutt ved UiO og fra lærerutdanningen ved Høgskolen i Oslo. I tillegg ble det engasjert konsulenter fra ernæringsinstituttet ved UiO der dette var relevant. Gjennom prosjektperioden ble det til sammen utviklet 76 emnehefter for miljølære beregnet som kildestoff og ideer til undervisningsopplegg for på 1.-6. klasstrinn i grunnskolen. Disse heftene gir et konkret utgangspunkt for undervisning i ulike miljøtemaer fra enkle observasjoner og enkle eksperimenter til mer sammensatte og globale tema der fagstoff settes inn i en samfunnssammenheng.



## 4. Forsknings- og utviklingsprosjekter

# MILJØLÆREMATERIELL FOR GRUNNSKOLEN

Materiellet dekker helt eller delvis Mønsterplanens obligatoriske emner natur- og miljøvern, ernæringslære, forplantningslære, trafikkopplæring, ANT, familiekunnskap, tannevern. Dessuten dekkes deler av de veiledende fagplaner: orienteringsfaget, heimkunnskap, heimstadlære og naturfag. Materiellet er utviklet ved Pedagogisk Forskningsinstitutt, Universitetet i Oslo, gjennom et tverrfaglig samarbeide mellom fagpersegroger,

fysikere, kjemikere, biologer, ernæringsfysiologer og praktiserende lærere. Det er utviklet 76 emnehefter beregnet som kildestoff og ider til undervisningsopplegg for lærere til bruk på grunnskolen 1.-6. klassetrinn. Heftene kan brukes enkeltvis eller i serier. Materiellet er prøvd ut en rekke steder i landet.

## MILJØLÆREPROSJEKTET

Hefter med samme farge og bokstav hører sammen

1.16 Vi samler i ferien **A**

1.15 Det går mot vår **B**

1.14 Frospiring **A**

1.13 Årstider **C**

1.12 Tid, Dag og natt **C**

1.11 Det er vinter **B**

1.10 Hvor kommer jeg fra? **A**

1.09 Hvor kan jeg leke trygt? **D**

1.08 Familien **A**

1.07 Hvordan bli sett i mørket? **D**

1.06 Tennene våre **B**

1.05 Det går mot vinter **B**

1.04 Jeg og de andre **A**

1.03 Tingene i klasserommet **A**

1.02 Leke- og naturmiljøet omkring skolen **A**

1.01 Skoleveien **D**

1. klasse

2.14 Meltemarken **B**

2.13 Vi graver i jorda **A**

2.12 De første kartene våre **A**

2.11 Hva lever plantene av? **A**

2.10 Tung – lett (Bor brukes på 3. klassetrinn) **A**

2.09 Matpakka vår **B**

2.08 Bolger for dyr og mennesker **B**

2.07 Målinger Lengde, Flate, Rom **A**

2.06 Månen **C**

2.05 Dyr om vinteren **B**

2.04 Slik ble jeg til **A**

2.03 Stein og jord **B**

2.02 Trafikk-skilt **D**

2.01 Hva jeg opplevde i sommer **A**

2. klasse

3.12 Vi kartlegger trafikkmiljøet **D**

3.11 Vannnett (Bor brukes på 2. klassetrinn) **D**

3.10 Planteresamfunn **B**

3.09 Dyresamfunn **B**

3.08 Energi **F**

3.07 Vann, frysopunkt og kokepunkt **D**

3.06 Stein, vann og luft **C**

3.05 Om jern og rust **A**

3.04 Lommelykta **F**

3.03 Mat i andre land **B**

3.02 Solsystemet **C**

3.01 Bondegården **A**

3. klasse

4.12 Grønt grunnlag **A**

4.11 Sols og solstråling **F**

4.10 Alt levende trenger vann **D**

4.09 Lyd – lyd **E**

4.08 Jeg og du og vi-to. Tobakk I **C**

4.07 Hva skjer med kroppen min? **A**

4.06 Hva er luft? **C**

4.05 Hva lærer saltet? **B**

4.04 Matressurser i havet **E**

4.03 Livet i fjæra og i havet **A**

4.02 Hvordan jord kan bli til **B**

4.01 Mangfold i naturen **B**

4. klasse

5.10 Mangfold i samfunnet **B**

5.09 Naturen regulerer seg selv **B**

5.08 Vassdrag – regulering – forurensning **D**

5.07 Elektrisk energi – forbruk **F**

5.06 Mer om lyd og lyd **E**

5.05 Brensel – drivstoff – forbruk **F**

5.04 Været **C**

5.03 Daglig kost i Hånd **E**

5.02 Ulike typer jord **B**

5.01 Støgen som økosystem **B**

5. klasse

6.12 Hvordan tar vi vare på jorda? **B**

6.11 Enda mer om lyd og lyd **E**

6.10 Luftforurensning **C**

6.09 Alkohol **C**

6.08 Narkotika **C**

6.07 Vil du ha en røyk? Tobakk II **C**

6.06 Energi og energiresurser **F**

6.05 Uland og I-land **B**

6.04 Bli vi for mange? **A**

6.03 Resirkulering **A**

6.02 Vannressurser **D**

6.01 Fjellet **B**

6. klasse

I KLINNSKAPER OM OG OPPLEVELSER AV MILJØET

- A Hvordan orientere seg i miljøet? **A**
- B Naturen og årstidene **B**
- C Jorda og verdensrommet **C**
- D Trafikk **D**

II JORD, VANN, LUFT OG ENERGI FORURENSINGSPROBLEMER I MILJØET

- A Nedbryting – resirkulering **A**
- B Jord **B**
- C Luft og luftforurensning **C**
- D Vann, forurensning og ressurser **D**
- E Lyd og lydforurensning **E**
- F Energi og energiresurser **F**

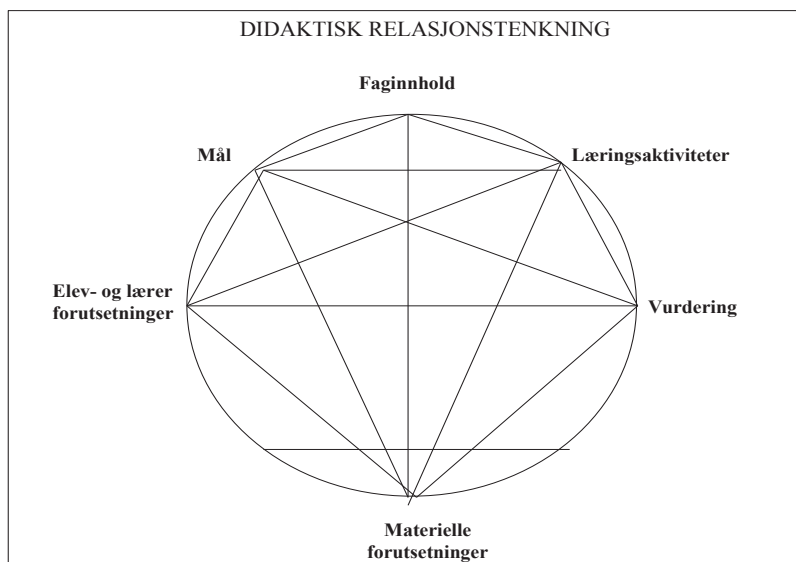
III SAMSPILL I NATUREN – ØKOSYSTEMET

- A Grønt grunnlag **A**
- B Mangfold i naturen **B**

IV BEFOLKNING, ERNÆRING, HELSE RESSURSBRUK OG RESSURSFORDDELING

- A Forplantning, pubertet og befolkningsproblemer **A**
- B Ernæring og utnytting av ressurser **B**
- C Alkohol, narkotika og tobakk **C**

### Miljølæreprosjektet på 70-tallet



Under prosjektutvikling ble det utviklet en didaktisk modell for undervisningsplanlegging som fikk navnet **didaktisk relasjonstenkning**.

Figuren over viser den didaktiske relasjonsmodellen<sup>19</sup> og hvilke ulike forutsetninger som må være til stede i planlegging og gjennomføring av undervisning. De ulike forutsetningene må ses i sammenheng for å oppnå et godt resultat. De er gjensidig avhengig av hverandre.

I en fagpedagogisk sammenheng utviklet prosjektet seg og forandret filosofi underveis. Den endringen som fant sted, reflekterte den allmenne diskusjonen som fant sted i norsk pedagogisk debatt. I starten av prosjektperioden deltok mange fagpedagoger. Diskusjonene var preget av en mål-middel tenkning, inspirert av pedagoger som Tyler og Bloom<sup>20</sup>. Etterhvert som andre fagfolk fikk større innpass i prosjektet, arbeidet en seg bort fra denne modellen. Hovedårsaker til dette var av to slag:

1. En slik modell, med prefikserte mål uttrykt i adferdstermer, var vanskelig å bruke rent praktisk. Selv om den virket enkel i utgangspunktet, var det vanskelig å benytte den når det praktiske undervisningsopplegget skulle utformes og gjennomføres
2. Modellen betraktet eleven som objekt, en passiv mottaker og modellen konsentrerte interessen rundt målbare endringer, den så bort fra uventede resultater, ignorerte elevenes egne interesser og lokale forutsetninger. Modellen ble betraktet som en instrumentell undervisningsteknologi.

Gjennom praktiske erfaringer og prinsipielle avklaringer i forhold til modellen som var rådende i starten, endret prosjektdeltakerne etter hvert syn på pedagogisk teori og praksis. Gjennom debattene fant en fram til en pragmatisk middelvei mellom en rigid mål-middel tenkning og den «progressive» og åpne «dialog-pedagogikken». Erfaringer fra prosjektet var blant annet at undervisning

<sup>19</sup> Bjarne Bjørndal og Sigmund Lieberg «Innføring i Økopedagogikk» Aschehoug forlag 1975  
<sup>20</sup> Se spesielt Tyler, 1949, Bloom 1956 og Kratochwil, 1964

## 4. Forsknings- og utviklingsprosjekter

om miljøtemaer ikke kan førproduseres, men lærerne trenger veiledninger. En fast disposisjon gjør veiledningen lettere gjenkjennelig. Miljøundervisning må planlegges ut fra lokale forhold, og tverrfaglig samarbeid er fruktbart for å sikre kunnskaper, holdninger og ferdigheter. Miljøundervisningen må tilpasses elevenes forutsetning og lokale forhold og ta utgangspunkt i konkrete oppgaver.

### 4.3 Nordisk skolesamarbeid

Det **nordiske samarbeidet** om miljøopplæring startet i 1974. I fase 1 konsentrerte arbeidet seg om kompetanseoppbygging av sentrale ressurspersoner og utvikling av materiell. Samarbeidet var basert på FNs mål for denne opplæringen slik de var formulert i FNs miljøundervisningsprogram.<sup>21</sup>

#### Mål for FNs miljøundervisningsprogram:

- å fremme forståelse for at det er gjensidige sammenhenger mellom naturgrunnlaget, måten å leve på, økonomien og den politikk som gjennomføres
- å gi mennesker muligheter til å få kunnskaper, holdninger og ferdigheter slik at de kan bidra til å beskytte miljøet
- å skape nye atferdsmønstre overfor miljøet hos enkeltpersoner, grupper og samfunnet som helhet

#### Delmål

- Bevissthet — at enkeltpersoner og grupper blir klar over de problemer som knytter seg til miljøet lokalt og globalt
- Kunnskap — at enkeltpersoner og grupper kan få grunnleggende kunnskaper om livsmiljøet og de problemer som knytter seg til menneskenes forskjellige måter å leve på
- Holdning — at enkeltmennesker og grupper utvikler sosiale holdninger og ansvarsfølelse for miljøet og blir motivert for aktivt arbeid for å bevare miljøet og forbedre det
- Ferdighet — at enkeltmennesker og grupper blir i stand til kritisk å vurdere miljøtiltak ut fra økologiske, politiske, sosiale og utdanningsmessige hensyn
- Medvirkning — å hjelpe individer og sosiale grupper til å kunne handle ansvarlig nå det gjelder miljøproblemer. Derved kan rett handling sikres til rett tid.

Dette samarbeidet startet med basis i det norske miljølæreprosjektet. I det nordiske programmet ble det utviklet 15 felles nordiske emnehefter for grunnskolens ungdomstrinn. Disse heftene dekker følgende faglige tema: Økosystem med en generell del og med skog, myr, innsjø, gård som eksempler på økosystem, Friluftsliv, Energiressurser, Forurensing, Befolkningsproblemer og Samfunnsplanlegging.

I perioden 1979–81 ble det i regi av det nordisk arbeidet med miljøundervisning utviklet fem temahefter for videregående opplæring.

<sup>21</sup> Intergovernmental conference on Environmental Education, Tbilisi 1977

I fase to (1981–1991) av det nordiske samarbeidet ble nettverk og mangfold vektlagt. Hvert annet år ble det arrangert store nordiske symposier bestående av forelesningsrekker, ekskursjoner og utstilling av skoleprosjekter der skolene selv valgt tema under mottoet «la de tusen blomster blomstre». Lærere fikk belyst mange fagtemaer og vist et bredt spekter av eksempler på måter opplæringen kunne gjennomføres på. Det første symposiet ble arrangert i Stockholm i 1983. I 1985 var symposiet lagt til Oslo. Tilsvarende symposier i Helsingfors (1987), København (1989) og i Reykjavik (1991) var arrangert over samme idé.

Målet for det nordiske skolesamarbeidet på 90-tallet, **Miljøundervisning i Norden (MUVIN)**, var å spre miljølærebudskapet og å forbedre kvaliteten på denne opplæringen. Skolene skulle i større grad enn hittil fokusere på forholdet mellom miljøproblemene og de etiske og estetiske sidene. Bruk av media ble vektlagt for å påvirke opinionen både ved å vise samarbeidsprosesser og resultater av samarbeidet.

Med denne bakgrunn og med FNs mål for miljøundervisning som grunnlag, ble følgende tema vektlagt i MUVIN:

- Planlegging og konsekvensanalyser i bruk av naturressurser slik at de grunnleggende behovene hos mennesker kan bli dekket uten av naturressursene overbeskattes
- Forholdet mellom økonomisk vekst og økologisk likevekt
- Teknologi for matproduksjon slik at naturgrunnet ikke overbeskattes, men slik at alle mennesker for nok mat (hovedtema: produksjon, transport og byplanlegging)
- Menneskets behov for aktivitet og livsutfoldelse må tilfredsstilles innen de grensene som naturen setter (hovedtema: arbeid, rekreasjon, naturopplevelser)

Hvert land bestemte hvordan prosjektet ble utformet og organisert. I Norge var det kommunene som etter en utlysning fra departementet, meldte på skoler. Kommunene var altså deltakere i prosjektet og hadde ansvar for kompetanseutvikling av lærerne og av utstyr til prosjektet. Dette harmonerte med den generelle ansvarsdelingen mellom stat og kommune når de gjelder opplæring. Statlig nivå forpliktet seg til å gi etterutdanning til en person per skole i kommunen, mens kommunen skulle etterutdanne hele lærergruppen. Det var en forutsetning at flere enn en skole i kommunen deltok i prosjektet, og at de forpliktet seg på å delta i et nettverk. På dette grunnlaget ble syv norske kommuner valgt ut. I Norge ble det opprettet en gruppe deltidsansatte personer som veiledet skolene. De norske skolene i MUVIN<sup>22</sup> skulle utvikle sitt lokale prosjekt med utgangspunkt i problemstillinger knyttet til *interessekonflikter i bruk av naturressurser*. De temaene som skolene valgte, kom til å spenne fra konflikter knyttet til bruk av vann til konflikter knyttet til steinindustri. Innenfor denne rammen ble et bredt spekter av temaer belyst sammen med faglige begreper fra naturvitenskap, ressursplanlegging, ressursbruk og økonomiske virkemidler i samfunnsutviklingen. Estetiske og etiske utfordringer ble også behandlet i prosjektene. En rekke metoder ble anvendt: drama, ekskursjoner, feltundersøkelser, intervju, video- og billedproduksjon, rollespill, kart- og modellkonstruksjoner, bibliotekarbeid, historiske undersøkelser, avsarbeid, kunst og kunsthåndverk, kreativ matlaging og dataprogrammer. Tverretattlig samarbeid og nettverk mellom skoler lokalt og i Norden var viktige virkemidler i dette programmet.

<sup>22</sup> Kåre Gerhard Christensen og Terje Kristensen, *Fra naturfag til politikk, Mot et paradigmeskift i miljøundervisningen*, Statens utdanningskontor i Vestfold, 1993

## 4. Forsknings- og utviklingsprosjekter

Et mål for MUVIN var å vinne erfaring med i hvilken grad arbeide med interessekonflikter i nærmiljøet, kan være en modell for miljøundervisning og være en del av det kommunale arbeidet med lokal Agenda 21. Undervisningen ble organisert etter prosjektbaserte prinsipper, og målet for undervisningen var bevisste, kritiske, engasjerte og handlende elever.

Erfaringer fra MUVIN er at det er viktig at skoleeier og skoleledelse er positivt slik opplæring. Ved behandling av lokale konfliktspørsmål må alle aktørers synspunkter behandles likt, og man må innse at enkelte kan ha legitime særinteresser. I slike prosjekter er gode kommunikasjonsrutiner og avklarte roller og ansvar en forutsetning. Temaet interessekonflikter er krevende og kan oppfattes som et negativt utgangspunkt, mens det egentlig er et realistisk utgangspunkt som bidrar til innsikt i demokratiske beslutningsprosesser.

## 4.4 Internasjonale prosjekter

### 4.4.1 SUPPORT: CO<sub>2</sub> på skoleveien

Et EU-program «Support: Partnership and Participation for a Sustainable Tomorrow» som inkluderte 31 partnere fra 15 land pluss andre medlemmer, mottok EU-støtte i perioden 2007-2010. Hensikten med programmet var å heve kvaliteten på opplæring for bærekraftig utvikling. Support tok også sikte på å tilby skoler materiell som stimulerte og ga deltakerne mulighet til å tilegne seg relevant erfaring, kunnskap, ferdigheter, verdier og forståelse, og til kritisk å reflektere på sin rolle i arbeidet for å skape en bærekraftig utvikling. Support skulle stimulere til å utveksle eksempler på gode skoleprosjekter om bærekraftig utvikling.

Aktiviteten «CO<sub>2</sub> på skoleveien» ble prøvd ut i norske skoler. Det ble laget en rekke faglige artikler og veiledninger, samt trinnvise råd om hvordan aktiviteten kunne gjennomføres. Den ble til et interaktivt nettsted med veiledningsmateriell, maler for rapportering, innlegg av tekstfiler og bildefiler samt resultatvisninger. Skolene fikk tilbud om å vise fram sine prosjekter og resultater, men skolen måtte selv velge hvordan de ville benytte tilbudet. Se <http://co2nnect.org>.

Skolen la inn forslag til aktiviteter og rapporter i databasen. I 2009 var det påmeldt over 600 skoler med vel 2000 klasser fra 38 land over hele verden. Hele systemet er oversatt til 16 språk. Det kom inn over 32 000 elevrapporter som viser hvor mye CO<sub>2</sub> som slippes ut på veien til og fra skolen, det er lagt inn 264 klimaidéer, 1367 bilder er sendt inn og 40 større rapporter som viser at skolene har gjennomført aktiviteter og har tilpasset materialet slik det er forutsatt.

Dette prosjektet støtter idéen om at samarbeid knyttet til reelle lokale problemstillinger er en svært fruktbar strategi på området bærekraftig utvikling, fordi det knyttes til personlig engasjement og deltakende samfunnsvirksomhet.

CO<sub>2</sub>nnect verktøyet la til rette for slikt samarbeid ved å:

1. skape en læringsarena mellom skoler og mellom skoler og forskning og
2. tilby et rammeverk for vitenskapelig aktivitet og veiledning for skoler

Erfaringer fra Support viste at mange skoler kan arbeide sammen om et tema med en felles kjerne. Denne kjernen motiverer skoler til å utvikle sine høyst

forskjellige prosjekter ut fra lokale forhold og kan bidra til å heve kvaliteten på utdanning for bærekraftig utvikling.

#### 4.4.2 Globe

GLOBE (Global Learning and Observation to Benefit the Environment) startet i 1995. Hensikten med programmet er at elever som en del av læreprosessen skal samle informasjon om miljøparametre fra ulike natursystemer over hele verden. Disse lagres i et felles databasesystem. Forskere har utviklet veiledninger (protokoller) for hvordan informasjonsinnhentingen skal skje. Ved å benytte disse vil resultatet av elevens læringsarbeid bli pålitelig informasjon til nytte for forskningen. Globe er derfor et system der elevenes innsats tjener to viktige formål; 1) opplæring i vitenskapelig arbeidsmetode, sentrale faglige begreper og innsikt i sammenhenger i naturen og 2) innsamling av informasjon om globale miljøparametre. Elevene blir aktører i et viktig globalt anliggende. Globe-systemet representerer en unik læringsressurs for skolen, men elevenes læringsutbytte avhenger av lokal tilrettelegging og de drøftinger som gjennomføres på skolen. På grunnlag av gjennomførte målinger og rapporter kan elevene utvikle sine lokale prosjekter.

Det deltar over 111 land med over 24 000 skoler over hele verden, og Globe elever har bidratt med over 22 millioner målinger til Globe-databasen. Det utvikles stadig nye veiledninger for registrering av aktuelle miljøparametre.

### 4.5 Internasjonalt samarbeid

OECD-programmet «Environment and School Initiatives», ENSI, startet i 1986 i regi av OECD, og har involvert skoler i rundt 20 land. En pedagogisk hovedidé i ENSI-programmet er å styrke samarbeidet mellom skolene og lokalsamfunnet. Det skulle utvikle elevenes kompetanse og deres evne til å ta initiativ og ansvar, og til å reflektere over egen praksis. I ENSI har en sett og tatt konsekvenser av at det må endringer til i skolen for å oppnå de målene som er satt for miljøopplæring. Programmet har hatt innvirkning på utvikling av norsk miljøopplæring<sup>23</sup>.

I ENSI ble det lagt vekt på å knytte miljøopplæring til skoleutvikling, og å undersøke hvordan arbeid med miljøproblemstillinger i en praktisk sammenheng kunne støtte utviklingsarbeid på den enkelte skole, mellom skoler samt mellom skoler og eksterne aktører. En ønsket å finne ut om miljøopplæring egner seg som verktøy for skoleutvikling på elev-, lærer- og skolenivå.

- På elevnivå har en vært opptatt av å utvikle elevenes evne til å ta initiativ, samarbeide, formulere problemstillinger, innhente informasjon, erobre kunnskaper og å kunne trekke konklusjoner
- På lærernivå har en sett på lærernes evner til å tilrettelegge for læring, lede læringsarbeidet, evne til å samarbeide på tvers av fag og samarbeid med aktører utenfor skolen
- På skolenivå har sette på konsekvenser av denne typen opplæring knyttet til skolene måte å organisere læringsarbeidet på

ENSI omfatter tre ulike prosjekter som har noe ulikt innhold og omfang fra land til land. Første fase (ENSI 1) fra 1986 til 1988, andre fase (ENSI 2) fra 1989 til 1994 og tredje (ENSI 3) fra 1998. Norge har vært med i alle fasene av ENSI helt siden starten.

<sup>23</sup> Miljølære og skoleutvikling. Vurdering av norsk miljølærestrategi, Kirke- utdanning og forskningsdepartementet november 1993

## 4. Forsknings- og utviklingsprosjekter

Den norske versjonen av ENSI 1 vektla samarbeid mellom skoler og aktører utenfor skolen. En gruppe valgte å arbeide med en særlig dagsaktuell problemstilling. Etter ulykken i atomkraftverket Tsjernobyl, i Ukraina den 26/4 1986, startet et prosjekt der en gruppe skoler samarbeidet om å måle radioaktivitet i naturen i samarbeid med en lærerutdannings-institusjon og mattilsynet i kommunen. En annen gruppe skoler i ENSI 1 vektla samarbeid mellom miljøvernforvaltning og skoler på tema vannkvalitet. En tredje gruppe av skoler samarbeidet med museet i Trondheim om utgraving av fornminner og gravhauger, mens en fjerde gruppe skoler fokuserte på friluftsliv.

I ENSI II ble det lagt vekt på utvikling av lokale læreplaner og samarbeid mellom skoler. 12 skoler i Nord- og Sør-Trøndelag deltok, og en fulltids prosjektleder ga skolene pedagogisk veiledning gjennom hele fasen. Hele skolen med lærerstab, foreldre og elever var sterkt involvert i planlegging, gjennomføring, refleksjon og evaluering.<sup>24</sup>

I løpet av ENSI 2-perioden ble det laget en rapport om miljøundervisningens situasjon i Norge (OECD 1993: A review on environmental education policy in Norway). En gruppe OECD-eksperter gjennomgikk miljøundervisningen i Norge og fem andre land. Deres konklusjon var at det hadde skjedd mye bra på området, særlig påpekte de at konseptet nasjonale miljøprogrammer hadde et stort potensiale, men at det forelå lite ”dokumentasjon og evaluering av utviklingen på skolenivå”. Dette er derfor vektlagt i senere prosjekter.

Erfaringene fra disse prosjektene viste at miljøopplæring har muligheter til å utvikle skolen, den motiverer og engasjerer elever og bidrar til økt læringsutbytte. Det er også vist at hele skolen må ta ansvar for denne typen opplæring. Skolelederen og skoleansvarlig i kommunen må ta sin del av ansvaret, men erfaringen er også at disse resultatene ikke kan oppnås uten en innsats fra sentralt nivå. Opplæringssystemet trenger et mandat og skolene trenger kontinuerlig oppfølging for å vedlikeholde arbeidet. Dette er i tråd med det som forskning viser om skoleutvikling generelt<sup>25</sup>.

### 4.6 Tidligere nasjonale nettverksprosjekter

Erfaringer fra nordisk miljølære (MUVIN) og andre internasjonale og nasjonale FoU-prosjekter om miljøundervisning, viste at skoler trenger veiledning og støtte. Å benytte IKT i opplæringen ble stadig mer aktuelt fra slutten av 1990-åra. Spørsmålet ble om IKT kunne bidra til at skolene kunne få en hensiktsmessig og kostnadseffektivt støttesystem. Den faglige støtten som tilbys, skal sikre et oppdatert og relevant faglig innhold. Den skal sikre metoder som bidrar til en bred og sammensatt kompetanseutvikling hos eleven. Utfordringen blir å tilby et støttesystem som tilrettelegger for tverrfaglig og handlingsrettet opplæring, men som ikke er ferdiglagde undervisningsopplegg med ferdige svar. På bakgrunn av erfaringer med nordisk samarbeid og med utgangspunkt i nasjonale og internasjonale prosjekter (noen er omtalt foran), fant myndighetene at nettverksprogrammer der skoler gjennomfører konkrete oppgaver for samfunnet, kunne anbefales.

<sup>24</sup> 24 Foros, Per Bjørn, Miljøundervisning. Midt i skolen, Gyldendal norsk forlag, 19

<sup>25</sup> 25 Mihael G. Fullan, The new meaning of educational change, Teachers College Press, 1991

#### 4.6.1 Miljølæreprosjekter

I perioden 1989–1994 ga nasjonale myndigheter støtte til flere større programmer der følgende prinsipper lå til grunn:

1. Elevene skal få anledning til å utføre aktiviteter knytte til et konkret miljøforbedringstiltak og/eller delta i miljøovervåking. Læreren skal få veiledning i hvordan dette kan gjennomføres i tråd med læreplanens intensjoner.
2. Det skal etableres rutiner for samarbeid mellom skolen, forskningsinstitusjoner og forvaltningen.
3. Det skal dannes nettverk mellom skoler slik at gode idéer kan spres gjennom nettverket. Resultater fra innhenting av miljøinformasjonen og fra miljøforbedringstiltak skal tilbakemeldes til alle skoler i nettverket.

En rekke institusjoner deltok i en fem års periode i utviklingen av ulike programmer. Utviklingsarbeidet ble ledet av Kirke-, utdanning og forskningsdepartementet (nå: Kunnskapsdepartementet i samarbeid med Miljøverndepartementet (nå: Klima- og miljødepartementet).

Disse programmene har vært i virksomhet på slutten av 1990-tallet og begynnelsen av 2000-tallet:

**Kystprogrammet** var utviklet i Irland og ble oversatt til norsk og videreutviklet



av norske miljøer. Elevene adopterte en kyststrekning som de undersøkte en gang i året. De observerte biologiske, fysiske og kjemiske parametere og rapporterte ved å bruke et felles format slik at alle gjorde dette likt. En rekke andre forhold ble også observert som avfall, arealbruk og forurensninger. Det var forutsatt at skolene skulle utvikle sitt lokale prosjekt knyttet til undersøkelsene. I Norge deltok rundt 300 skoler per år i perioden 1989 til 1995. Evalueringer viste at for å utvikle et eget lokalt prosjekt, var det behov for kompetanseutvikling på skolenivå. Det ble anbefalt at kystprogrammet ble integrert i en skolebasert etterutdanning. Der hvor skolene fikk støtte av eksterne kompetansemiljøer, fungerte programmet godt som katalysator for kompetanseutvikling. Mer informasjon finnes på nettsiden: [www.miljolare.no/kyst](http://www.miljolare.no/kyst).

Innsjøovervåkningsprogrammet **VANDA** var et samarbeid mellom videregående skoler som undersøkte en innsjø og Universitetet i Bergen.



Hensikten med Vanda var å lage en Vann- database med informasjon om innsjøer som økosystem. I starten i 1989 var det et problem at det ikke fantes gode datatekniske løsninger, men ettersom databaseteknologien ble utviklet og ved innføring av Internett på skolene, fikk deltakerne en lettere tilgang til databasen. 152 innsjøer er blitt undersøkt. Informasjon fra VANDA-databasen er også tilgjengelig for andre utenfor skoleverket og er blant annet brukt av hovedfagsstudenter i økologi, i faglige rapporter fra LFI (Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske) og NINA (Norsk institutt for naturforskning, og av NIVA (Norsk institutt for vannforskning). Artsregistreringene er svært omfattende, og inneholder alle typer organismer, fra planteplankton til bunndyr og fisk. Ved hjelp av databasen kan man sammenholde forekomst av de ulike artene med fysiske/ kjemiske parametere og data om nedslagsfeltet. Databasen inneholder også kommentarer til artene, der man kan finne informasjon om miljøkrav, utbredelse etc. Det ligger over 1000 ulike arter i databasen, og det er gjort over 22 300 registreringer. Mer informasjon om prosjektet finnes på: [www.miljolare.no/vanda](http://www.miljolare.no/vanda).



## 4. Forsknings- og utviklingsprosjekter

**BEKKIS** (Bekker i skolen) var et nasjonalt miljølæreprogram på rennende vann. Det ble utviklet i to deler; et miljøovervåkingsprogram og et skoleutviklingsprogram. Det startet i 1989 med prosjektet «Vann og vassdrag i Telemark». Når resultatene ble kvalitetssikret av et forskningslaboratorium, ble svarene i databasen så pålitelig at de kunne brukes av forvaltningen. Skoleutviklingsprosjektet ble videreført i regi av skoledirektøren i Telemark, og hensikten var å videreføre de gode resultatene til andre fylker. I alt deltok 7 fylker med 80 skoler og det ble utviklet en modell for tverrfaglig opplæring knyttet til et overvåkingsprogram. Det ble laget en aktivitetspakke på tema vassdrag som ble distribuert til skoler.



Miljøovervåkingsprogrammet ble videreført i 1992 av Norges jeger og fiskeforbund, NJFF. De knyttet prosjektet til NJFFs sportsfiskeprosjekt og opplevelsesaspektet ble tillagt stor vekt. I 1993 fikk prosjektet større faglig tyngde med vekt på læring gjennom en kombinasjon av opplevelse, observasjon, registrering av resultater og refleksjon. Det ble behov for en sterkere kvalitetssikring av metoder, og sekretariatet for prosjektet ble lagt til Norsk Institutt for Vannforskning, NIVA. Bekkeprosjektet ble senere slått sammen med Vanda. Det finnes på: [www.miljolare.no/bekkis](http://www.miljolare.no/bekkis).

**Hovis**, Havovervåking i skolen, var et nasjonalt miljølæreprogram for å gi elever kunnskap om havet som levende økosystem, innsikt i sammenhenger mellom menneskelig aktivitet og havets miljøtilstand og å bidra til kartlegging av miljøtilstanden i havet. I Hovis ble det foretatt registreringer langs kysten fra 1993 til 1997. I 1997 ble programmet en del av Vannprogrammet sammen med Kystprogrammet, Bekkis og VANDA. Mer informasjon om Hovis finnes på [www.miljolare.no/hovis](http://www.miljolare.no/hovis).



Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) gjennomførte i årene 1999-2001 et pilotprosjekt der skoler i Trondheim kommune deltok i kartlegging av piggsvin og grevling. Selv om piggsvin fortsatt er vanlig i deler av landet, har bestanden gått sterkt tilbake de seinere tiårene. Det kan være flere grunner til tilbakegangen. En årsak er trolig endringer i kulturlandskapet og økt bruk av miljøgifter. Andre grunner kan være kalde vintre, mangel på egnet bolmateriale og manglende tilgang på mat. Flere veier og økt biltrafikk er en trussel i tettbygde strøk. Selv om piggsvinet neppe dør ut i Norge med det første, er det grunn til å følge med. Forskere var interessert i å se hvordan arten brer seg i Norge.



Prosjektet er videreført gjennom aktiviteten «Har du sett piggsvin» som finns på: [www.miljolare.no/aktiviteter/by/natur/bn6](http://www.miljolare.no/aktiviteter/by/natur/bn6). Det legges fortsatt inn rapporter fra skoler.

**Radioaktivitet, livsmiljø og helse** kom i gang i 1986 og første fase ble avsluttet våren 1996. Prosjektet startet som et miljøovervåkingsprogram, men har etter hvert også fått karakter av et pedagogisk utviklingsprogram der uteskole med feltarbeid i naturfag og samfunnsfag har fått en sentral plass.



Ulykken ved atomkraftverket i Tsjernobyl, i Ukraina den 26/4 1986, markerer et skille i miljødebatten og i synet på konsekvenser som atomkraftindustrien kan ha for den globale miljøsituasjonen. Målinger viste at store område, særlig i Midt-

Norge, hadde fått store mengder radioaktivt nedfall i det kraftige regnværet som kom fra sørøst. På denne bakgrunn ble miljøovervåkingsprosjekt «Radioaktivitet, livsmiljø og helse», iverksatt. Det inneholdt

- Et miljøovervåkingsprosjekt
- Et prosjekt der de ulike aktørene skulle bidra med tiltak innenfor en felles plan.
- Et prosjekt der deltakerne brukte resultatene fra prosjektet til egne formål.

Flere av skolene har fortsatt med målinger i en ny drakt. Hovedinnholdet i programmet er lik det opprinnelige prosjektet, og registreringene er knyttet til aktiviteten i [www.milolare.no](http://www.milolare.no) Radioaktivitetsmålinger i substrater.

**Meis: Miljø, Energi og Inneklima i skolen** startet i 1991. Elevene skulle overvåke energibruk og følge med på inneklimaparametre. Det ble utviklet et omfattende veiledningsmaterieell og skolene skulle overvåke energibruk, temperatur, støv og CO<sub>2</sub>-nivå i klasserommet. Inneklima var spesielt behandlet gjennom flere aktiviteter. Alt materialet er lagt ut på [www.miljolare.no/tema/energi/artikler/meis/](http://www.miljolare.no/tema/energi/artikler/meis/) og aktivitetene finnes på: [www.miljolare.no/tema/energi](http://www.miljolare.no/tema/energi) og [www.miljolare.no/tema/skolemiljo](http://www.miljolare.no/tema/skolemiljo).



**Solis: Solenergi i skolen** var et prosjekt for videregående skole (Fysikk 1) der elever undersøker hvor mye solenergi som er tilgjengelig der skolen ligger. SOLIS-prosjektet ble startet i 1991. Utgangspunktet var at elever skulle måle lokal solinnstråling. I tillegg har elevene gjennomført ulike prosjektarbeid om solenergi. For gjennomføring av prosjektet ble det installert målere som registrer solinnstråling og temperatur. Disse målingene blir grunnlag for diskusjoner rundt energibruk og fornybar energikilder. Målingene ble utført i samarbeid med forskingsmiljøet på Fysisk institutt ved UiO. Etter en tid har en sett nytteverdien av dataene i andre sammenhenger. Dette førte til at prosjektet ble utvidet til å inkludere UV-stråling og ozon. Resultater finnes på [www.miljolare.no/prosjekter/solis](http://www.miljolare.no/prosjekter/solis).



**Energinetverket** er et samarbeid mellom Naturfagsenteret, Utdanningsdirektoratet (Nettverk for miljølære), Universitetet for miljø- og biovitenskap, Statens Strålevern, ENOVA og Statkraft for å skape ett nasjonalt nettverk av videregående skoler og ungdomskoler med energi som samlende tema. Nettverket er bygd opp av mange lokale nettverk med en videregående skole som kompetansesenter for 3-5 ungdomsskoler. Prosjektet fokuserer på alle sider ved energiproduksjon, energibruk, energioptimalisering og deres ulike virkninger på miljøet, se [www.miljolare.no/prosjekter/energinetverket](http://www.miljolare.no/prosjekter/energinetverket).



#### 4.6.2 Samordning av prosjektene – Nettverk for miljølære

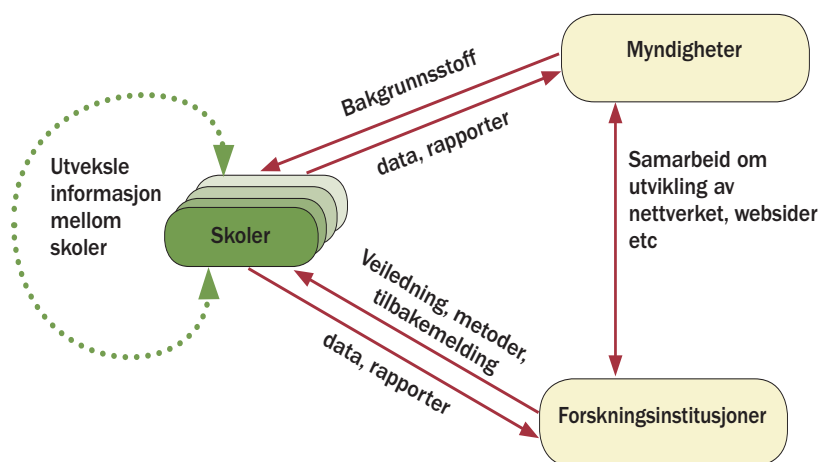
Av praktiske og økonomiske hensyn var det ikke ønskelig å opprettholde mange programmer med ulike inngang på Internett, samtidig ser vi at det er behov for å kunne gi skoler faglig støtte og veiledning på metodiske tilnærminger på sentrale miljøtemaer. Derfor ble programmet «**Nettverk for miljølære**» opprettet. Dette programmet skulle favne alle de temaene som de tidligere programmene inneholdt, og det skulle i sum sikre læringsarenaer som kan utvikle elevene

## 4. Forsknings- og utviklingsprosjekter

kompetanser slik de er uttrykt i læreplanene. I tillegg skulle programmet også sikre en opplæring i tråd med målene i FNs miljøundervisningsprogram og FNs utdanningstiår for bærekraftig utvikling.

På bakgrunn av de erfaringene som ble hentet inn gjennom de landsomfattende miljøprogrammene og i utviklingsarbeidet knyttet til ENSI-prosjektene og MUVIN, innså myndighetene at skolene og lærerne må få tilrettelagt systemer og veiledninger for hvordan observerte data kan lagres, informasjon kan hentes inn og hvordan ulike tiltak skal gjennomføres. Mange av de skjemaene og veiledningene som fag- og forskningsmiljøene utviklet gjennom de landsomfattende programmene, samt rapporter fra en rekke lokale prosjekter, ble lagt til grunn for veiledninger i «Nettverk for miljølære». Nettstedet miljolare.no er et resultat av dette arbeidet.

Evaluering av tidligere FOU-prosjekter viser også at så lenge skolene får støtte og veiledning, er skolen i stand til å gjennomføre prosjekter etter intensjonen. Skolene går imidlertid ofte tilbake til tidligere praksis etter at prosjektperioden er over. Det er kostbart å tilby alle skoler en personlig, konkret støtte der veileder besøker skolen ved behov. Ved at Internett og nye dataprogrammer er utviklet, kan skolen få veiledning via nettet. IKT utnyttes som verktøy, både for å lagre data, gi ut informasjon, utveksle informasjon, gi faglig støtte til opplæringen og presentere resultater av elevarbeid.



Miljolare.no er et verktøy, og det fratar ikke elever og lærere ansvaret med å planlegge undervisningen, gjennomføre oppgaver i felt, drøfte funn og presentere resultater. Men verktøyet gir støtte og sikrer en faglig og metodisk god læringssituasjon. Miljolare.no er ikke et ferdiglaget undervisningsopplegg. Det stiller krav til brukerne og forutsetter høy grad av involvering fra både lærere og elever. Det impliserer også samarbeid internt i skolen og med eksterne aktører.

Nettverk for miljølære er avsluttet, men nettstedet miljolare.no er fortsatt i drift som et av Naturfagsenterets nettsteder. Den modellen som ble utviklet gjennom Nettverk for miljølære, finnes igjen i flere avgrensede prosjekter. Evalueringer har vist at samarbeidsmodellen har potensiale for å fremme kompetanser innenfor utdanning for bærekraftig utvikling.

## 4.7 Nåværende prosjekter og nettsteder

### 4.7.1 Den naturlige skolesekken og naturesekken.no

For å fremme utdanning for bærekraftig utvikling i norsk utdanningsystem har departementene satt i gang og videreført en rekke nasjonale tiltak. I dag er Den naturlige skolesekken den største og mest omfattende av disse satsningene. Den naturlige skolesekken er en nasjonal skolesatsing der Kunnskapsdepartementet og Klima- og miljødepartementet samarbeider om utdanning for bærekraftig utvikling. Prosjektet ble initiert i 2008 med oppstart i 2009 og styres av Utdanningsdirektoratet og Miljødirektoratet. Driftsansvar og prosjektledelse ligger hos Naturfagsenteret. Prosjektledelsen ved Naturfagsenteret samarbeider nært med regionkontakter fra universitets- og høyskolesektoren i veiledning og kompetanseheving av lærere i regionene. Gjennom Den naturlige skolesekken får skoler og lærere midler, veiledning og kompetanseheving for å gjennomføre undervisning for bærekraftig utvikling. Den naturlige skolesekken legger spesielt vekt på at lærere bevisst jobber med elevens kunnskaper, ferdigheter og holdninger som trengs til å ta reflekterte valg og til å delta i den demokratiske debatten om hvilke tiltak som er riktige og viktige for en bærekraftig utvikling for alle. Undervisning for bærekraftig utvikling kan også bidra til at faglig kunnskap blir mer praktisk, relevant og virkelighetsnært.

Du finner en fyldig informasjon om strategier og prosjekter på nettstedet [www.naturesekken.no](http://www.naturesekken.no). Til nå har Den naturlige skolesekken tildelt midler og gitt kompetanseheving av lærere på over 600 skoler, jevnt fordelt utover landet, både barneskoler, ungdomsskoler og videregående skoler. De siste to årene har prosjektet fordelt ca 10 millioner kroner per år.

The screenshot shows the website [naturesekken.no](http://naturesekken.no) with a dark blue header and a green landscape graphic. The main content area is titled "Den naturlige skolesekken" and contains a sub-header "Nasjonal konferanse i Den naturlige skolesekken 2015" with a photo of a conference. Below this are three article cards: "Ludvigsen-utvalget løfter fram Fredrik II videregående skole", "Håkvik skole møter bystyret i hjembyen Narvik", and "Hegra skole har adoptert en bekk". A sidebar on the left lists "Aktuelt" and "AUGUST" events. The top right has social media icons and a "Del:" button.

**Den naturlige skolesekken**  
... er en nasjonal skolesatsing som skal bidra til at barn og unge gjennom opplæringen får kunnskap og bevissthet om bærekraftig utvikling og klodens miljøutfordringer.

**Nasjonal konferanse i Den naturlige skolesekken 2015**  
16. september inviterer Naturfagsenteret til årets konferanse i Den naturlige skolesekken i Georg Sverdrups hus på Universitetet i Oslo. I løpet av dagen vil deltakerne på tilfitt vis få kompetanseheving i bærekraftig utvikling og undervisning, gjennom presentasjoner fra elever og skoler, workshops, faglige innlegg og i møte med eksterne aktører.

**Ludvigsen-utvalget løfter fram Fredrik II videregående skole**  
Ludvigsen-utvalget har overlevert utredningen sin til kunnskapsministeren og peker på prosjektet Miljøforsk ved Fredrik II videregående skole.

**Håkvik skole møter bystyret i hjembyen Narvik**  
Etter å ha jobbet gjennom skoleåret med et oppdragsprosjekt i Den naturlige skolesekken, ble elever fra 4. og 7. årstrinn ved Håkvik skole invitert av ordføreren til å presentere sitt arbeid for bystyret i Narvik.

**Hegra skole har adoptert en bekk**  
To entusiastiske lærere og en ivrig rektor har ved hjelp av

**Havnås skole med Hæra naturreservat som læringsarena**  
Vest-

**Aktuelt**  
Den naturlige skolesekken  
Perspektiver  
Skoleprosjekter  
Konferanser og samlinger  
Eksterne aktører  
I media  
Ressurser

Søk på naturesekken.no

**AUGUST**  
• 1. jan. – 31. des. Friulftslivets år 2015  
• 1. jan. – 31. des. FNs internasjonale år for lys og lysteknologi  
• 1. jan. – 31. des. FNs internasjonale år for jordsmunn

**SEPTEMBER**  
• 1. jan. – 31. des. Friulftslivets år 2015  
• 1. jan. – 31. des. FNs internasjonale år for lys og lysteknologi  
• 1. jan. – 31. des. FNs internasjonale år for jordsmunn  
• 14. sep. Bli naturpilot - Kurs i Oslo  
• 15. sep. Lærerkonferanse om sjematnæringen  
• 15. sep. Bli naturpilot -

## 4. Forsknings- og utviklingsprosjekter

Naturesekken.no er Naturfagsenterets nettsted for Den naturlige skolesekken. Nettstedet retter seg mot lærere og lærerutdannere som ønsker å planlegge undervisning for bærekraftig utvikling gjennom å legge vekt på flerfaglig og utforskende undervisning som tar i bruk et utvidet klasserom og samarbeider med andre aktører om opplæringen. Det er samlet både teori og mange skoleeksempler som viser til disse fire perspektivene. Naturesekken.no gir en innføring og korte artikler om bærekraftig utvikling og undervisning for bærekraftig utvikling. Det er i tillegg utviklet læringsressurser om forbruksvalg og det å forstå at din innsats for en bærekraftig utvikling nytter.

Skoleprosjektene gir mange ulike innfallsvinkler til undervisning for bærekraftig utvikling fra 1. trinn til videregående skole. I tillegg til at nettstedet er for prosjektdeltakerne gir det også nyheter og informasjon om aktuelle skoleprosjekter som foregår akkurat nå - kanskje ved din skole eller i nærheten!

NIFU (Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning) fikk i 2014 i oppdrag å evaluere Den naturlige skolesekken. Nedenfor gjengir vi noen av funnene i denne evalueringen.

### **Framtidsrettede miljøperspektiver**

Resultatene viser at mange elever har tilegnet seg kunnskap om hvordan fremtiden påvirkes av det vi gjør i vår tid, miljøutfordringer, fornybar energi og samspillet mellom natur, mennesker og økonomi. Elevene har fått undervisning om bærekraftig utvikling, og i deres beskrivelser av bærekraftig utvikling er fremtidsrettede miljøperspektiver fremtredende. Perspektiver knyttet til økonomi og samfunn har mindre plass.

### **Kompetanseheving for lærere**

Skolene vektlegger den fagdidaktiske merverdien som viktig for deres deltakelse i Den naturlige skolesekken. Det gjelder kompetanseheving for lærerne i bruk av mer praktisk, variert og utforskende undervisning på nye læringsarenaer. Lærerne gir uttrykk for at de har fått kompetanseheving i å utdanne miljøbevisste elever.

### **Praktisk undervisning motiverer**

Både elever og lærere opplevde i stor grad at praktisk undervisning på utendørs læringsarenaer motiverte til læring. Elevene i videregående opplæring blir i større grad enn yngre elever motivert av mer utforskende arbeidsmåter, som å lete etter svar på spørsmål de selv har stilt. Elevene har hatt utbytte av DNS-prosjektene i form av styrkede kunnskaper, holdninger og ferdigheter. De oppgir at DNS skiller seg vesentlig fra det de gjør i timene til vanlig.

### **Organisering av DNS**

Alle skoler får ikke tilbud om deltakelse i Den naturlige skolesekken, fordi det er satt økonomiske begrensninger på deltakelse etter søknad og tildeling. Deltakelse i prosjektet er først og fremst forankret på lærernivået i skolen. Til tross for at informantene generelt ikke uttrykker skepsis til organiseringen av DNS, tyder flere utsagn på at manglende forankring på skoleleder- og skoleeiernivå kan gjøre prosjektet sårbart når ildsjelene blant lærerne slutter ved skolen. Både skoleledere eller skoleeiere er lite involvert i DNS. (Fra evalueringsrapporten til NIFU)

## 4.7.2 Nettstedet naturfag.no

naturfag.no er Naturfagsenterets nettsted for lærere i naturfag. Her er det samlet mange undervisningsressurser og artikler om å undervise i naturfag og om utdanning for bærekraftig utvikling. Målgruppa er først og fremst lærere i grunnskole og videregående opplæring.

Nettstedet har to hovedmåter for å finne undervisningsressurser. Den ene er et *læringsressurssøk* der du krysser av for ønsket læringsressurstype (forsøk, tekst, animasjon osv), målgruppe og hovedområde, ev. kompetansemål. For eksempel kan du krysse av for diskusjonsoppgave, ungdomstrinn 8–10 og kompetansemålet *observere og gi eksempler på hvordan menneskelig aktivitet har påvirket et naturområde, undersøke ulike interessegruppers syn på påvirkningen og foreslå tiltak som kan verne naturen for framtidige generasjoner*. Da vil det komme opp ressurser som klimatoppmøte og grubletegninger.

Den andre måten for å finne undervisningsressurser er ved å gå inn på *temasidene*. Her finner du temasider om biologi, undervisning for bærekraftig utvikling, klima med mer. På temasidene ligger det undervisningsopplegg, nettsted, artikler med mer. Du kan også filtrere ressursoversikten for barnetrinn, ungdomstrinn osv.

Aktuelle temasider:

- naturfag.no/klima
- naturfag.no/biologi
- naturfag.no/vann
- naturfag.no/ubu
- naturfag.no/jord

På naturfag.no/grubletegninger finner du en oversikt over alle grubletegningene. Disse tegningene tar opp synspunkter på naturfaglige problemstillinger fra dagliglivet. For eksempel er det grubletegninger om resirkulering og om livet i dammen.

The screenshot shows the homepage of naturfag.no. At the top, there is a navigation bar with the logo 'naturfag.no' and links for 'Om naturfag.no', 'Nyhetsbrev', 'RSS', and 'NATURFAGSENTERET'. Below the navigation bar is a search bar and a list of menu items: 'Aktuelt', 'Temasider', 'Læringsressurser - søk', 'Læringsressurser - lister', 'Utstyr, tryggleik og naturfagrom', 'Etter- og vidareutdanning', and 'Læreplanar'. A search bar contains the text 'Søk på naturfag.no'. The main content area features several articles:

- Fotojakten på svartelista arter!**: Antallet fremmede arter i Norge øker, og arter som truer biomangfoldet havner på norsk svarteliste. I år utfordrer Naturfagsenteret alle barn og unge til å fotojakte på svartelista arter! Dra på fotojakt i nærmiljøet for å kartlegge svartelista arter og registrer bildefangster på kart i aktiviteten «Fremmede arter» på miljølære.no. Det er fortsatt mulig å bli med på fotojakten som foregår fra 1. mai til 12. juni.
- Moderne fysikk for fysikk programfag**: Det blir kurs i moderne fysikk i Oslo til høsten. Lær blant annet om undervisning av relativitetsteori og kvantefysikk gjennom den nettbaserte ressursen Relekvant.
- NTNUs realfagspris**: Tre lærere i teknologi og forskningslære og teknologi i praksis fekk årets realfagspris fra NTNU for innsatsen for teknologifaget gjennom mange år. Vi gratulerer!
- Etter- og vidareutdanning i geofag**: Er du lærer i geofag på vidaregåande skole, eller kjenner nokon som er? Studieåret 2015/16 tilbyr både UiO og UiB kurs. Emma kan takast som vidareutdanning eller som etterutdanning.

## 4. Forsknings- og utviklingsprosjekter

### 4.7.3 Nettstedet viten.no

Dette nettstedet inneholder gratis nettbaserte læringsressurser i naturfag, først og fremst for ungdomstrinn og videregående opplæring. Naturfagsenteret ønsker gjennom Viten å bringe fram gode eksempler på digitale læringsressurser med god faglig kvalitet. Hovedmålet med Vitenprogrammene er at elever skal lære om naturvitenskapens prosesser og produkter og å skape interesse for realfag. Programmene bruker animasjoner og andre visuelle virkemidler. Programmene gir elevene et overordna oppdrag, og elevene skal gjøre oppgaver underveis i programmene. Læreren kan lese og kommentere innleverte elevsvar.

**VITEN** Du er ikke logget inn Logg inn  
Bokmål | Nynorsk | Norsk hørspråk | English | Dansk | Svenska

viten.no tilbyr gratis nettbaserte læringsressurser i naturfag - de fleste for ungdomstrinn og videregående skole  
Om Viten | Personvernerklaring | Forskning | Tekniske krav

### Innlogging

E-post/brukernavn / Brukernavn  
Passord  
Logg inn  
Glemt passord?  
Logg inn via Facebook

### For nye brukere

Bli registrert  
Læringsressurser

### SOPPJAKTEN

Bli kjent med 11 sopper i dette soppjakten.

### Biografier

I vår biografisamling kan du lese om noen av personene som har gitt vitenskapen det vi kjenner som naturvitenskapen.

### Ernæring og helse

Naturfag vgt.  
Et program om næringsstoffer - deres kjemiske kjernestruktur og hvorfor de er viktige for kroppen, hovedtrekkene i fordøyelsen og omsetting av næringsstoffer i kroppen.

### Bjorn

Naturfag vgt., 8.-10. trinn  
Vil du bli utvalgspunkt i biomimetikkens verdens største skoleprosjekt?

### Celler

Naturfag 8.-10. trinn  
Et program om cellens oppbygging, celledeling, DNA og arv.

### Digitale kart

Naturfag, Geografi, Geofag  
12/12-07 skjedde et stort utbrudd på Svalbard. Følg hendelsen og lag et brukbart digitalt kart.

### Dinosaurjakt

Naturfag 8.-10. trinn  
Rus rundt i verden på jakt etter argumenter som støtter eller avviser hypotesen om sllekenskap mellom dinosaurer og fugler.

### Fotosyntese

Boklag 2  
Programmet handler om fotosyntese, spaltningsprosesser og plantens tilpasninger til fotosyntese i ulike omgivelser.

### Fysikkoppgaver

Fysikk 1  
Her utfordres du til selv å observere hendelser, forstå sammenheng og gjøre beregninger innenfor alle hovedområdene i Fysikk 1.

### Genteknologi

Naturfag vgt.  
Innføring i tematisert genteknologi med fokus på tekniske og konkrete eksempler. Ny oppdatert versjon! Cellteknologer kigger på i.

### Global oppvarming

Naturfag vgt., 8.-10. trinn  
Drivhusfaktoren og hvordan forskere bruker klimamodeller for å forstå hvordan klimaet kan bli i fremtiden.

### Helse opp i royk

Naturfag 8.-10. trinn  
Kanskje du er røyker og smoker.

### Hydrogen

Naturfag vgt.  
Bli med til forskningsstasjonen McMurdo i Antarktis. I løpet av tallet lærer du om solceller, bensinsolceller og hydrogen som energikilde.

### Kloning

Naturfag vgt.  
Programmet gir en innføring i tematisert kloning og er organisert rundt kloning av genfer, celler, planter, dyr og mennesker.

### Kloning av planter

Boklag 1 og 2

### Nordlys

Naturfag vgt.

Merk at Viten-programmene krever Flashplayer og dermed ikke virker på mange av nettbrettene (f.eks. iPad).

Aktuelle Vitenprogram innenfor ubu:

- Global oppvarming, se [viten.no/globaloppvarming](http://viten.no/globaloppvarming)
- Digitale kart, se [viten.no/kart](http://viten.no/kart)
- Radioaktivitet, se [viten.no/radioaktivitet](http://viten.no/radioaktivitet)
- Ulv, se [viten.no/ulv](http://viten.no/ulv)
- Bjørn, se [viten.no/bjorn](http://viten.no/bjorn)
- Olje, se [viten.no/olje](http://viten.no/olje)

#### 4.7.4 Nettstedet miljolare.no

En annen skolesatsing er nettstedet **miljolare.no**. Dette nettstedet er også en del av Naturfagsenterets oppdrag, men driftsansvar og prosjektledelse ligger hos Skolelaboratoriet i realfag ved Universitetet i Bergen. På dette nettstedet finnes ulike kampanjer knyttet til tema innenfor bærekraftig utvikling som kan være støtte lærere i undervisning om bærekraftig utvikling. På [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no) kan skolene få idéer til å gjennomføre enkle, lokale aktiviteter der elever samler informasjon av naturfaglig og samfunnsnyttig karakter og legger dem i databasen på [miljolare.no](http://miljolare.no). Elevenes resultater kan heretter benyttes av forskere og i enkelte tilfeller benyttes av den nasjonale artsdatabanken I tillegg kan resultatene brukes av ulike skoler som deltar innen samme aktivitet for å sammenlikne data innen ulike områder, både regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Andre kampanjer på [miljolare.no](http://miljolare.no) er de årlige forskningskampanjene. De er et samarbeid mellom Norges forskningsråd og [miljolare.no](http://miljolare.no), og ulike andre interessenter avhengig av det valgte temaet. Kampanjene har vært arrangert siden 2002 og har behandlet ulike bærekraft-tema som vann, luft, energi og forbruk. Du kan lese mer om disse kampanjene på nettsidene [www.miljolare.no/kampanjer](http://www.miljolare.no/kampanjer).

**Regnsjekken** var et tiltak som viser hvordan [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no) kan brukes. Ekstremværrika og Regnsjekken 2006 var en kampanje for skoler over en uke høsten 2006. Kampanjen inngikk i Forskningsrådets årlige tiltak Forskningsdagene<sup>26</sup>. Aksjonen var utviklet og gjennomført i tett samarbeid mellom Utdanningsdirektoratet, Forskningsdagene, NRK og NILU. NRK produserte en programserie om klima, vær og energi som ble vist på fjernsyn før og under aksjonsuka. Programmene kunne lastes ned over Internett. Kjerneaktiviteten i Regnsjekken 2006 var svært enkel. Skolene ble tilsendt nedbørsmålere og elevene målte nedbør daglig i en uke og registrerte målested og nedbørmengde på nettet. Elever kunne følge med på nedbøren som falt over hele Norge. I tillegg var det mulig å vurdere nedbøren som faktisk falt mot det som ble varslet av meteorologer. Det var forutsatt at skolen integrerte aktiviteten i sine planer og formulert læringsmål relatert til kompetansemålene i læreplanen for det aktuelle trinnet og for utdanning for bærekraftig utvikling.

927 skoler og over 1000 privatpersoner meldte seg som deltakere. 817 skoler gjennomførte målinger og rapporterte på [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no). Det ble gjennomført ca 13.500 målinger totalt i forbindelse med kampanjen.

Ved seinere forskningskampanjer i forbindelse med Forskningsdagene har nettstedet [miljolare.no](http://miljolare.no) blitt brukt for å registrere data.

<sup>26</sup> Forskningskampanjen gjennomføres hver høst i regi av Forskningsrådet. [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no) er et basis-verktøy for at slike kampanjer skal kunne gjennomføres med rimelige økonomiske innsats.



## 4. Forsknings- og utviklingsprosjekter

Kampanjen **Meitemarken** et eksempel på bruk av [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no). Det finnes 19 ulike arter meitemark i Norge, og det er forbausende lite kunnskap om utbredelsen av de ulike artene. I forbindelse med forskningskampanjen 2010 ble skoler invitert til å undersøke hvilke meitemarkarter som finnes i nærmiljøet. Skolen fikk god informasjon om hvordan innsamlingen skulle foregå, og hvordan de skulle rapportere. Slik ville forskerne sikre at resultatene ble pålitelige.

Funnene ble registrert på [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no), og skolene la inn bilder av markene sammen med en beskrivelse av stedet der de hadde funnet marken. Alle meitemarkbildene som skolene sendte inn, ble kvalitetssikret av en meitemarkeksperter. De bildene som hadde registrert tid og sted for funnet, og der bildene var så tydelig at forskeren med sikkerhet kunne si hvilken art det var, ble overført til Artsdatabanken.

I løpet av kampanjeukene sendte 142 skoler inn til sammen 884 bilder av meitemark. Av de 19 kjente meitemarkartene i Norge, fant elevene 15 arter. Kampanjen hadde god oppslutning fra hele landet, derfor fant elevene mark i geografiske områder der det tidligere aldri har vært gjort vitenskapelige undersøkelser av meitemark. Dette er et eksempel på at elever kan utføre et samfunnsnyttig arbeid i samarbeid med et forskningsmiljø når det er godt tilrettelagt. Dataverktøyet og den faglige veiledningen som finnes på [miljolare.no](http://miljolare.no), er en viktig forutsetning for at dette lot seg gjøre.

### 4.7.5 GLOBE

Et annet tiltak er GLOBE programmet (The Global Learning and Observations to Benefit the Environment). Globe har nylig (våren 2015) startet et prosjekt om Aerosols in Europe. Prosjektet beskrives på denne måten:

*“Aerosols can be found everywhere in the atmosphere – but they’re challenging to understand. Where do they form naturally, and how much do we emit artificially? How are they transported by the weather? How do they affect the climate – directly, and through their influence on cloud formation? Among the remaining problems in aerosol research, aerosols are one of the most exciting, and difficult. Through studies of the amount of aerosols in the atmosphere at locations where we have not previously had measurement stations, schools can give an important contribution to our understanding of the Earth’s climate.”* Se [www.naturfagsenteret.no/aerosols](http://www.naturfagsenteret.no/aerosols).

## 5. Hva sier Kunnskapsløftet om utdanning for bærekraftig utvikling?

### 5.1 Opplæringsloven og læringsplakaten

Læreplanen danner fundamentet for opplæringen i skole og bedrift og definerer skolens mandat. Det vil ofte være en viss avstand mellom læreplanens intensjon og den tolkningen læreplanen har på ulike nivåer i skolesystemet, og av leserens preferanse og bakgrunn. Læreplaner fornyes, revideres og endres over tid. Gjeldende læreplan, Kunnskapsløftet i grunnskolen og i videregående opplæring, ble lansert i 2006.

Kunnskapsløftet består av

#### **Kunnskapsløftet (7)**

- Læreplaner for fag som inneholder blant annet kompetansemål som angir hva elever og lærlinger skal mestre
- Prinsipper for opplæringen
- Læreplanens generelle del som utdyper formålsparagrafen i opplæringsloven, angir overordnede mål for opplæringen og inneholder det verdimeessige, kulturelle og kunnskapsmessige grunnlaget for grunnskolen og videregående opplæring. Generell del av læreplanverket er videreført fra R-94 og L97. Den ble innført av Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet i september 1993.

Om bærekraftig utvikling skal være et eget fag har vært debattert i mange sammenhenger og i flere internasjonale fora. De som argumenterer for å gjøre det til et eget, mener det forsvinner dersom det ikke har en egen plass på skolens timeplan. Argumentene mot er at bærekraftig utvikling er en dynamisk tilstand som krever faglig innsikt i mange fag, og at det derfor er uhensiktsmessig å samle det til å bli et fag. I Norge har en i tråd med anbefalinger fra internasjonale fora, valgt ikke å ha bærekraftig utvikling som et eget fag. Bærekraftig utvikling skal være et tverrfaglig tema som gjennomsyrrer flere læreplaner; det skal være *et perspektiv* på opplæringen. Vi skal her vise hvordan perspektivet bærekraftig utvikling er forankret i norsk opplæring gjennom opplæringsloven og læreplanens generelle del.

Opplæringslovens § 1-1 sier blant annet at «Elevane og lærlingane skal lære å tenkje kritisk og handle etisk og miljøbevisst. Dei skal ha medansvar og rett til medverknad». Loven legger vidare vekt på at opplæringen skal bygge på grunnleggende verdier i kristen og humanistisk arv og tradisjon slik som respekt for naturen, på åndsfrihet, nestekjærighet, likeverdighet og solidaritet. Den skal bygge på verdier som er forankret i menneskerettighetene. Elevene og lærlingen skal lære å tenke kritisk og handle etisk og miljøbevisst. De skal ha medansvar og rett til deltaking.

Prinsipper for opplæringen sammenfatter og utdyper opplæringsloven og lovens forskrifter inkludert læreplanverket. Prinsippene skal bidra til å klargjøre at det er skoleeieren som har ansvaret for at opplæringen er i samsvar med lov og forskrift, i tråd med menneskerettighetene og er tilpasset lokale og individuelle forutsetninger og behov.

Læringsplakaten sier at skolen og lærebedriften skal:

- gi alle elever og lærlinger like muligheter til å utvikle sine evner og talentet
- stimulere elevenes og lærlingenes lærelyst, utholdenhet og nysgjerrighet
- stimulere elevene og lærlingene til å utvikle egne læringsstrategier og evne til kritisk tenkning
- stimulere elevene og lærlingene i deres personlige utvikling, i å utvikle sosial kompetanse og evne til demokratiforståelse og demokratisk deltakelse
- legge til rette for at elevene og lærlingene kan foreta bevisste valg av utdanning og fremtidig arbeid
- bidra til at lærere og instruktører fremstår som tydelige ledere og som forbilder for barn og unge
- stimulere, bruke og videreutvikle den enkelte lærers kompetanse
- fremme differensiert opplæring og varierte arbeidsmåter
- sikre at det fysiske og psykososiale arbeids- og læringsmiljøet fremmer helse, trivsel og læring
- legge til rette for at foresatte og lokalsamfunnet blir involvert i opplæringen på en meningsfylt måte

Prinsippene for opplæringen vektlegger tilpasset opplæring. Opplæringen skal legges til rette slik at elevene skal kunne gi noe til fellesskapet og også kunne oppleve mestringsglede. Vi ser at disse prinsippene er helt i tråd med prinsipper for utdanning for bærekraftig utvikling og er i harmoni med tankene bak.

Spesielt relevant for bærekraftig utvikling er avsnittet om samarbeid med lokalsamfunnet. Godt samspill mellom skolen og nærings- og arbeidsliv, kunst- og kulturliv og andre deler av lokalsamfunnet kan gjøre opplæringen i fagene mer konkret og erfaringsbasert og bidra til å øke motivasjon og lærelyst. Videre heter det at samarbeid med andre offentlige instanser som har ansvar for læring, utvikling og oppvekstmiljø blant barn og unge, også er en viktig oppgave for skolen.

### 5.2 Generell del av læreplanen

Fra innledningen til generell del av læreplanen står det at: «Opplæringen må fremme demokrati, nasjonal identitet og internasjonal bevissthet. Den skal utvikle samhörighet med andre folk og menneskenes felles livsmiljø, slik at vårt land blir et skapende medlem av verdenssamfunnet». I avsnittet «Det allmenndannede mennesket» sies det at allmenndanning vil si tilgang på konkret kunnskap om menneske, samfunn og natur som kan gi overblikk og perspektiv. Videre heter det at opplæringen må gi overblikk over hvordan prosesser på et felt slår over på andre - som når produksjon virker tilbake på natur og miljø. Menneskene kan utløse krefter de ikke kontrollerer, eller ha virkninger en ikke kan forutsette. Det er behov for helhetlig tverrfaglig innsikt som krever tverrfaglig samarbeid. Dette igjen krever faglig soliditet dersom det ikke skal bli overflatisk og useriøst. Også her finner vi gode argumenter for å ta opp bærekraftig utvikling i opplæringa.

I avsnittet «Det samarbeidende mennesket» heter det at personlige evner og identitet utvikler seg i spillet med andre - mennesket blir formet av omgivelsene samtidig som det er med på å forme dem. Videre at lokalsamfunnet, med sin natur og sitt arbeidsliv, er en vital del av skolens læringsmiljø. Her henter de unge impulser og erfaringer som undervisningen må være knyttet til og utfylle. Undervisningen må generelt stimulere til kontakt med skolens nærmiljø og gjøre bruk av de ressursene som finnes der. Skolen skal være aktiv som et ressurs-, kraft-

og kultursenter for lokalsamfunnet, der det også blir knyttet nærmere kontakter ikke bare mellom voksne og unge, men også til lokalt arbeids- og næringsliv. Dette avsnittet gir utdanning for bærekraftig utvikling ytterligere legitimitet.

I avsnittet «Det miljøbevisste mennesket» blir dette forsterket: «Samspillet mellom økonomi, økologi og teknologi stiller vår tid overfor særlige kunnskapsmessige og moralske utfordringer for å sikre en bærekraftig utvikling. Opplæringen må følgelig gi bred kunnskap om sammenhengene i naturen og om samspillet mellom menneske og natur». Videre i samme kapittel sies det at de utviklede landene med høyt utdanningsnivå har et særlig ansvar for å sikre verdens felles framtid.<sup>27</sup> Også avsnittet «Det integrerte mennesket» legitimerer bærekraftig utvikling. Eksempler:

- å skape bevissthet om hvordan vår tid er bestemt av tidligere generasjoners valg - og om de føringene vi legger for kommende generasjoner
- å gi fakta nok til å forstå og kunne delta i den løpende samfunnsdebatt - og formidle verdier som kan veilede i de valg som ny kunnskap åpner for
- å skape respekt for fakta og saklig argumentasjon - og øve opp kritisk sans til å gå løs på vanlig tenking, innarbeide forestillinger og eksisterende ordninger
- å tilføre de unge et solid kunnskapsfond - og forme dem slik at det både gir ønsker om ny innsikt og evne til lett å tilegne seg ny kunnskap gjennom heile livet
- å lære elevene å bruke naturen og naturkreftene for menneskelige formål - og lære dem å verne miljøet mot menneskelig dårskap og overgrep

Skolens oppgave er allsidig utvikling av evner og egenart: til å handle moralsk, til å skape og virke, til å arbeide sammen og i harmoni med naturen. Opplæringen skal bidra til å gi den enkelte mulighet til å ta ansvar for eget liv, pliktfølelse for samfunnslivet og omsorg for livsmiljøet.

Læreplanens generelle del kan neppe gi skolen er klarere mandat for å integrere bærekraftig utvikling som en viktig del av opplæringen.

### 5.3 Forhold mellom intensjoner i Kunnskapsløftet og bærekraftig utvikling

Kunnskapsløftet inkluderer perspektivet bærekraftig utvikling, og gir skolen et mandat for denne opplæringen. Norge har sluttet seg til The Earth Charter og er således forpliktet seg til å etterleve prinsippene nedfelt i dette Charteret. For ytterligere å påvise at bærekraftig utvikling er godt forankret i norsk grunnopplæring, viser vi i tabellen i vedlegg 6 sammenhenger mellom enkeltdele av opplæringsloven, læringsplakaten, generell del av læreplanen og elementer i The Earth Charter<sup>28</sup>. På grunn av at Norge har forpliktet seg til å følge opp The Earth Charter, er det rimelig å anse læreplanverkets intensjoner og The Earth Charter som to viktige dokumenter for hva opplæringen bør vektlegge, se vedlegg 6.

### 5.4 Vurdering

Vurdering er en viktig for all læring. I Utdanningsdirektoratets nettsider om vurdering, deler de inn vurdering i to: underveisvurdering og sluttvurdering.

<sup>27</sup> Læreplan. Generell del side 36

<sup>28</sup> Hele The Earth Charter er sitert på side 15

## 5. Kunnskapsløftet og UBU

Der finner vi veiledninger for måloppnåelse i ulike fag. Underveisvurderingen er særlig relevant i forbindelse med de sidene av kompetansemålene som ikke er så lett å måle ved prøver og tester og som det ofte tar lang tid å utvikle. Dette gjelder spesielt de holdningsskapende kompetansene. Dersom bærekraftig utvikling er tydeliggjort i den lokale læreplanen gjennom læringsmål og kommunisert med elevene når undervisningen blir forberedt, vil underveisvurderingen spille en viktig rolle for å gi retning til læringsarbeidet og som grunnlag for å gi elevene gode tilbakemeldinger på deres oppnåelse av kompetansemål.

Det sies i veiledningen at kjennetegn på måloppnåelse, skal beskrive kvaliteten på kompetanser i fag. Slike kjennetegn skal ta utgangspunkt i læreplanens kompetansemål. I den veiledningen som er laget<sup>29</sup>, er kjennetegnene utformet på tvers av hovedområdene i fagene for å uttrykke kompetanse i faget som helhet. Kjennetegnene må derfor brukes sammen med læreplanene. For å sikre bærekraftig utvikling bør perspektiver og prinsipper fra relevante elementer i The Earth Charter (kjennetegn på bærekraftig utvikling) trekkes inn her. For kvalitetskriterier for bærekraftig utvikling, se avsnitt 3.4.

Kjennetegnene på måloppnåelse er utformet slik at de skal gi muligheter for lokal bearbeiding og tilpasning. I det lokale arbeidet forutsettes det at kolleger samarbeider om kompetansemål og kjennetegn. Dette kan bidra til en felles forståelse og et felles språk om hva elevene skal lære, og hva som kjennetegner ulik grad av måloppnåelse. Felles drøfting og forståelse av vurderingsgrunnlaget kan fremme en mer likeverdig vurdering av alle elevene.

Eksempel på kjennetegn på måloppnåelse finnes på nettsidene til Utdanningsdirektoratet. Her vises til naturfag: [www.udir.no/Upload/Vurdering/Kjennetegn/bokm%c3%a5l\\_Naturfag\\_kjennetegn.pdf](http://www.udir.no/Upload/Vurdering/Kjennetegn/bokm%c3%a5l_Naturfag_kjennetegn.pdf)

### 5.5 Oppsummering

Læreplanen danner fundamentet for opplæringen i skole og bedrift og definerer skolens mandat. Det vil ofte være en viss avstand mellom læreplanens intensjon og den tolkningen læreplanen har på ulike nivåer i skolesystemet, og av leserens preferanse og bakgrunn. Det vil derfor variere i hvor stor grad leseren finner bærekraftig utvikling i læreplanen.

Det er diskutert om bærekraftig utvikling skal være et eget fag. Argumenterer for å gjøre det til et eget fag, er at det skal bli tatt på alvor og ikke velges bort. Motargumenter er at bærekraftig utvikling krever faglig innsikt i mange fag og er i sin natur flerfaglig. I tråd med anbefalinger fra internasjonale fora er bærekraftig utvikling lagt inn i skolens overordnede styringsdokumenter og integrert i læreplanene for fag som *et perspektiv* på opplæringen. Perspektivet bærekraftig utvikling er godt forankret i norsk opplæring gjennom opplæringsloven og læreplanverket.

Skolen skal lage sin lokale læreplan. Det er viktig at bærekraftig utvikling blir tydeliggjort i denne planen. Det anbefales at perspektivet bærekraftig utvikling tas opp i underveisvurderingen i de fleste fag og i sluttvurdering der det er naturlig.

<sup>29</sup> [www.udir.no/Lareplaner/Forsok-og-pagaende-arbeid/Gjennomgang-av-fem-fag/Veiledende-kjennetegn-pa-maloppnaelse-etter-10-trinn](http://www.udir.no/Lareplaner/Forsok-og-pagaende-arbeid/Gjennomgang-av-fem-fag/Veiledende-kjennetegn-pa-maloppnaelse-etter-10-trinn)

## 6. Hvor er vi og hvor går vi? Kunnskap for en felles framtid

Kunnskapsdepartementet har i forbindelse med FNs tiår for utdanning for en bærekraftig utvikling, utviklet strategiplaner for arbeid i utdanningssektoren. Den første strategiplanen for tiåret het "Strategiplanen for utdanning for bærekraftig utvikling 2005-2010". Den videreførte tilsvarende strategier som ble utviklet på 90-tallet og en nasjonal plan for utdanning for bærekraftig utvikling utgitt i 2001. De norske strategiene speiler tilsvarende strategier utviklet av ulike organer på nordisk, europeisk og internasjonalt nivå.

Strategiplanen for perioden 2012-2015: «Kunnskap for en felles framtid» betraktes som en revisjon og videreutvikling av tidligere strategier. Den omfatter barnehagen, grunnopplæringen og lærerutdanningen. Dokumentet klargjør innholdet i utdanning for bærekraftig utvikling og beskriver muligheter og utfordringer i sektoren. Utdanning for bærekraftig utvikling legger opp til at barnehager og skoler samarbeider med aktører utenfor virksomheten. I omtalen av denne planen sier departementet:

*«Vi må bidra til å gi dagens barn og unge framtidshåp og vise at innsats fra hver enkelt nytter og er nødvendig. Samtidig kan utdanning for bærekraftig utvikling gjøre faglig kunnskap mer praktisk, relevant og virkelighetsnært.»*

I Norges strategiplan «Kunnskap for en felles framtid» har departementene definert at målet med utdanning for bærekraftig utvikling skal være å:

- utvikle barn og unges kompetanser slik at de kan bidra til bærekraftig utvikling på ulike områder i natur og samfunn
- bidra til at barnehagene og skolene har kompetanse og rammebetingelser for utdanning for bærekraftig utvikling
- stimulere til å utvikle nettverk og samarbeidsrelasjoner mellom barnehager, skoler, aktuelle etater, frivillige organisasjoner og forskningsinstitusjoner på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå
- fremme deltakelse i internasjonale fora for å utveksle erfaringer og å heve kvaliteten på opplæringen for bærekraftig utvikling både i Norge og i andre land

For å fremme utdanning for bærekraftig utvikling i norsk utdanningssystem har departementene satt i gang og videreført en rekke nasjonale tiltak. I dag er Den naturlige skolesekken den største og mest omfattende av disse satsningene.

Den naturlige skolesekken er en nasjonal skolesatsing der Kunnskapsdepartementet og Klima- og miljødepartementet samarbeider om utdanning for bærekraftig utvikling. Prosjektet ble initiert i 2008 med oppstart i 2009. Driftsansvar og prosjektledelse ligger hos Naturfagsenteret. Gjennom Den naturlige skolesekken får skoler og lærere midler, veiledning og kompetanseheving for å gjennomføre undervisning for bærekraftig utvikling. Du finner en fylldig informasjon om strategier og prosjekter på nettstedet [www.natursekken.no](http://www.natursekken.no). Til nå har Den naturlige skolesekken tildelt midler og gitt kompetanseheving av lærere på 613 skoler, jevnt fordelt utover landet, både barneskoler, ungdomsskoler og videregående skoler. De siste to årene har prosjektet fordelt ca 10 millioner kroner per år.

## 6. Hvor er vi og hvor går vi?

NIFU (Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning) fikk i 2014 i oppdrag å evaluere Den naturlige skolesekken. Nedenfor gjengir vi noen av funnene i denne evalueringen.

### **Framtidsrettede miljøperspektiver**

Resultatene viser at mange elever har tilegnet seg kunnskap om hvordan fremtiden påvirkes av det vi gjør i vår tid, miljøutfordringer, fornybar energi og samspillet mellom natur, mennesker og økonomi. Elevene har fått undervisning om bærekraftig utvikling, og i deres beskrivelser av bærekraftig utvikling er fremtidsrettede miljøperspektiver fremtredende. Perspektiver knyttet til økonomi og samfunn har mindre plass.

### **Kompetanseheving for lærere**

Skolene vektlegger den fagdidaktiske merverdien som viktig for deres deltagelse i Den naturlige skolesekken. Det gjelder kompetanseheving for lærerne i bruk av mer praktisk, variert og utforskende undervisning på nye læringsarenaer. Lærerne gir uttrykk for at de har fått kompetanseheving i å utdanne miljøbevisste elever.

### **Praktisk undervisning motiverer**

Både elever og lærere opplevde i stor grad at praktisk undervisning på utendørs læringsarenaer motiverte til læring. Elevene i videregående opplæring blir i større grad enn yngre elever motivert av mer utforskende arbeidsmåter, som å lete etter svar på spørsmål de selv har stilt. Elevene har hatt utbytte av DNS-prosjektene i form av styrkede kunnskaper, holdninger og ferdigheter. De oppgir at DNS skiller seg vesentlig fra det de gjør i timene til vanlig.

### **Organisering av DNS**

Alle skoler får ikke tilbud om deltakelse i Den naturlige skolesekken, fordi det er satt økonomiske begrensninger på deltakelse etter søknad og tildeling. Deltakelse i prosjektet er først og fremst forankret på lærernivået i skolen. Til tross for at informantene generelt ikke uttrykker skepsis til organiseringen av DNS, tyder flere utsagn på at manglende forankring på skoleleder- og skoleeiernivå kan gjøre prosjektet sårbart når ildsjelene blant lærerne slutter ved skolen. Både skoleledere eller skoleeiere er lite involvert i DNS.

En annen skolesatsing er nettstedet miljølære.no. Dette nettstedet er også en del av Naturfagsenterets oppdrag, men driftsansvar og prosjektledelse ligger hos Skolelaboratoriet i realfag ved Universitetet i Bergen. På dette nettstedet finnes ulike kampanjer knyttet til tema innenfor bærekraftig utvikling som kan være støtte lærere i undervisning innen bærekraftig utvikling. På [www.miljolære.no](http://www.miljolære.no) kan skolene få idéer til å gjennomføre enkle, lokale aktiviteter der elever samler informasjon av naturfaglig og samfunnsnyttig karakter og legger dem i databasen på miljølære.no. Elevenes resultater kan heretter benyttes av forskere og i enkelte tilfeller benyttes av den nasjonale artsdatabanken I tillegg kan resultatene brukes av ulike skoler som deltar innen samme aktivitet for å sammenlikne data innen ulike områder, både regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Andre kampanjer på miljølære.no er de årlige forskningskampanjene. De er et samarbeid mellom Norges forskningsråd og miljølære.no, og ulike andre interessenter avhengig av det valgte temaet. Kampanjene har vært arrangert siden 2002 og har behandlet ulike bærekraft-tema som vann, luft, energi og forbruk. Du kan lese mer om disse kampanjene på nettsidene: [www.miljolære.no/kampanjer](http://www.miljolære.no/kampanjer).

Et annet tiltak er GLOBE programmet (The Global Learning and Observations to Benefit the Environment) som siden 1995 lager prosjekter som legger til rette for at elever, lærere og forskere samarbeider om problembaserte miljøundersøkelser i nært samarbeid med NASA, NOAA and NSF. Globe har nylig (våren 2015) startet et prosjekt om Aerosols in Europe. Prosjektet beskrives på denne måten:

*“Aerosols can be found everywhere in the atmosphere – but they’re challenging to understand. Where do they form naturally, and how much do we emit artificially? How are they transported by the weather? How do they affect the climate – directly, and through their influence on cloud formation? Among the remaining problems in aerosol research, aerosols are one of the most exciting, and difficult. Through studies of the amount of aerosols in the atmosphere at locations where we have not previously had measurement stations, schools can give an important contribution to our understanding of the Earths climate.”* Se [www.naturfagsenteret.no/c1761334/artikkel/vis.html?tid=2093765&within\\_tid=1783505](http://www.naturfagsenteret.no/c1761334/artikkel/vis.html?tid=2093765&within_tid=1783505)

På den internasjonale arenaen ble det ved avslutningen av FNs tiår for utdanning for bærekraftig utvikling i november 2014 arrangert en konferanse i Japan “UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development: Learning Today for a Sustainable Future. Her ble eksempler for god praksis vist fram fra hele verden. Disse eksemplene skulle hjelpe konferansedeltakerne til å identifisere mange ulike tilnærminger til dette komplekse feltet og identifisere nøkkelområder for handling i framtiden. Målet for konferansen var dels å oppsummere hva man hadde oppnådd i tiåret samt å legge en strategi for framtidens ESD. Målene var definert slik:

### **1. Celebrating a Decade of Action**

*“What have we achieved, what are the lessons learnt?”*

The World Conference will carry out a stock-taking of the implementation of the UN Decade of Education for Sustainable Development (DESD) and celebrate the Decade’s achievements. The Conference will showcase initiatives, actors, networks and ideas that were inspired by the DESD and review their impact on the basis of data provided by stakeholders and collected by UNESCO. With a view to post-Decade activities, the conference will celebrate the successes of the DESD but also analyze obstacles encountered and lessons learned. Examples of good practice from all over the world will provide insight into viable approaches to ESD and help to identify key areas for future action.

### **2. Reorienting Education to Build a Better Future for All**

*“How does ESD reinforce quality education?”*

Education for Sustainable Development allows everyone to acquire the values, competencies, skills and knowledge necessary to shape a future in line with sustainable development. ESD implies integrating content related to sustainable development into education and using teaching and learning methods that help learners acquire skills such as critical thinking and motivating themselves to act for a better future. ESD helps make education relevant today. Building on the Bonn Declaration from 2009, which states that “ESD is setting a new direction for education and learning for all”, the World Conference will address the importance of ESD as an integral component of quality education in the twenty-first century.



### 3. Accelerating Action for Sustainable Development

*“How are sustainability challenges addressed through ESD?”*

Sustainable development cannot be achieved by technological solutions, political regulation or financial instruments alone. Achieving sustainable development requires a fundamental change of mindsets that results in changes of action. ESD, which addresses the interdependence of environment, economy and society, can help bring this change about. The World Conference will highlight the role of ESD for the transition to green economies and societies and as a catalyst for cross-sector planning and implementation of programmes in areas such as climate change, biodiversity and disaster risk reduction. The World Conference will also address how ESD can help move sustainable development policy and action forward to meet different global, regional, national, and local needs.

### 4. Setting the Agenda for ESD beyond 2014

*“What are the strategies for our common future?”*

The review of the implementation of the DESD at the World Conference will lead to the development of strategies for ESD activities after 2014. With the target date of the Millennium Development Goals and the Education for All objectives approaching in 2015, and two years after the Rio+20 conference, the ED/PSD/ESD/2012/PI/10 World Conference will also highlight the crucial role ESD plays for the next set of global education and development goals. It will make concrete contributions to the post-2014 education and sustainable development agendas. ESD must continue after 2014. The Conference will help ensure that it will.

Som avslutning på konferansen i Japan ble et 5-årig implementeringsprogram for utdanning for bærekraftig utvikling lansert, Global Action Programme (GAP) on ESD. Hovedmålsetningen til GAP er “to generate and scale up action in all levels and areas of education and learning to accelerate progress towards sustainable development”.

GAP har to mål:

1. “to reorient education and learning so that everyone has the opportunity to acquire the knowledge, skills, values and attitudes that empower them to contribute to sustainable development”
2. “to strengthen education and learning in all agendas, programmes and activities that promote sustainable development”.

Tanken er at alle land selv skal utvikle nasjonale strategier for utdanning for bærekraftig utvikling, slik at norske barn og unge kan utvikle handlingskompetanse for en bærekraftig framtid. Norges nasjonale strategi for utdanning for bærekraftig utvikling opphører dette året, 2015. Spørsmålet er om tankene og idéene som presenteres i GAP blir fulgt opp av våre nasjonale utdannings- og miljømyndigheter med en ny strategiplan og ytterligere støtte til skoler som ønsker å arbeide med utdanning for en bærekraftig utvikling? Vil framtidige læreplaner ha forpliktende formuleringer om utdanning for bærekraftig utvikling?

Om Norge skal være et foregangsland på bærekraftig utvikling og bidra til en bærekraftig framtid, så må det satses på utdanning for bærekraftig utvikling.

## 7. Vedlegg

### Vedlegg 1) Rio-erklæringen om miljø og utvikling

Rio-erklæringen er en videreføring deklarasjonen fra FN 's miljøvernkonferanse i Stockholm 1972. Målet er å skape et nytt og rettferdig globalt fellesskap ved å opprette et mer forpliktende samarbeid mellom stater, sentrale samfunnssektorer og folk. Grunnlaget må være innsikten om sammenhenger i natur, økonomi og sosialt miljø. Erklæringen består av 27 prinsipper som blant annet sier at all utvikling må være i harmoni med naturen og at miljøvern må være en integrert del av utviklingsprosesser og ikke et isolert fenomen.

**Prinsipp 1:** Mennesket står i sentrum for en bærekraftig utvikling. De har rett til et sunt og produktivt liv i harmoni med naturen.

**Prinsipp 2:** Statene har, i overensstemmelse med FNs Charter og folkerettens prinsipper, den suverene rett til å utnytte egne ressurser i henhold til egen miljø- og ressurspolitikk, og ansvaret for å sikre at virksomheten innenfor deres jurisdiksjon eller kontroll medfører skade på miljøet til andre stater eller til områder som ligger utenfor grensene for den nasjonale jurisdiksjon.

**Prinsipp 3:** Retten til utvikling må være oppfylt for at man på en rettferdig måte skal kunne dekke utviklings- og miljømessige behov for nålevende og framtidige generasjoner.

**Prinsipp 4:** For å oppnå en bærekraftig utvikling må miljøvern utgjøre en integrert del av utviklingsprosessen, og kan ikke ses som isolert i denne sammenheng.

**Prinsipp 5:** Alle stater og alle folk skal samarbeide om den grunnleggende oppgave det er å utrydde fattigdom, som er et ufravikelig krav for bærekraftig utvikling, for å redusere forskjellene i levestandard og bedre kunne dekke behovene til flertallet av verdens folk.

**Prinsipp 6:** Utviklingslandenes spesielle situasjon og behov, særlig de minst utviklede landene og de som miljømessig er mest utsatt, skal spesielt prioriteres. Internasjonale tiltak rettet mot miljø og utvikling bør også ta for seg interessene og behovene til alle land.

**Prinsipp 7:** Statene skal samarbeide i en atmosfære av globalt fellesskap for å bevare, beskytte og gjenopprette balansen og integriteten til jordens økosystem. Med henblikk på de ulike bidragene til den globale miljøforringelsen har statene et felles men differensiert ansvar. Industrilandene erkjenner det ansvar de har for det internasjonale arbeidet for bærekraftig utvikling i betraktning av den belastningen som deres samfunn representerer for det globale miljøet og den teknologis og de finansielle ressurser som de råder over.

**Prinsipp 8:** For å oppnå en bærekraftig utvikling og en høyere livskvalitet for alle folk, bør statene redusere og eliminere produksjons- og forbruksmønstre som er uforenelige med en bærekraftig utvikling og fremme egne befolkningsstrategier.

**Prinsipp 9:** Statene bør samarbeide for å styrke sin egen kapasitetsoppbygging for å oppnå en bærekraftig utvikling ved å bedre den vitenskapelige forståelse gjennom utveksling av vitenskapelig og teknologisk kunnskap, og ved å fremme utvikling, tilpasning, spredning og overføring av teknologi, herunder ny og nyskapende teknologi.

**Prinsipp 10:** Miljøspørsmål kan best behandles derfor alle berørte borgere deltar på relevant nivå. På nasjonale nivå skal den enkelte borger ha den nødvendige adgang til miljø-informasjon som de offentlige myndigheter sitter inne med, herunder informasjon om skadelige stoffer og virksomhet i nærheten av dere eget nærmiljø, og muligheter til å delta i beslutningsprosesser. Statene skal

legge forholden til rette for å stimulere folkeopplysningen og allmenn deltakelse ved å gjøre informasjonen lett tilgjengelig. Det skal gis effektiv adgang til rettslige og administrative avgjørelsesprosesser, herunder erstatning og rettslige virkemidler.

Prinsipp 11: Statene skal vedta effektive miljøloververk. Miljøstandarder, forvaltningsmål og prioriteringer bør gjenspeile den miljømessige og utviklingsmessige sammenheng som den skal anvendes i. De standarder som benyttes av enkelte land kan være lite egnet og ha urimelige økonomiske og sosiale konsekvenser for andre land, spesielt utviklings-land.

Prinsipp 12: Statene bør samarbeide for å fremme et velfundert og åpent internasjonalt økonomisk system som vil kunne stimulere til økonomisk vekst og bærekraftig utvikling i alle land, for bedre å kunne løse problemene med miljøforringelse. Bruk av handelspolitiske tiltak for å nå miljømål bør ikke skje i form av vilkårlig eller uberettigete diskriminering eller utgjøre et skjult hinder for internasjonal handel. Ensidige tiltak for å håndtere miljømessige utfordringer utenfor importlandets jurisdiksjon bør unngås. Miljøverntiltak rettet mot å løse grenseoverskridende eller globale miljøproblemer bør i størst mulig grad være basert på internasjonale enighet.

Prinsipp 13: Statene skal utarbeide nasjonale lover om ansvar og erstatning for de som blir offer for forurensning og annen skade på miljøet. Statene skal også samarbeide på en effektiv og mer besluttsom måte for å videreutvikle folkeretten med hensyn til ansvar og erstatning for de negative følger på miljøet som er forårsaket av virksomhet innenfor deres jurisdiksjon eller kontroll på områder utenfor deres jurisdiksjon.

Prinsipp 14: Statene bør samarbeide på en effektiv måte for å motvirke eller forhindre flytting og overføring til andre stater av virksomheter eller stoffer som medfører alvorlig forringelse av miljøet eller som er påvist å være skadelig for folks helse.

Prinsipp 15: For å beskytte miljøet skal statene i stor utstrekning bruke føre-var prinsippet i henhold til sine muligheter. Der hvor det foreligger trussel om alvorlig eller uopprettelig skade, skal ikke mangel på fullstendig vitenskapelig visshet kunne brukes om en begrunnelse for å utsette kostnadseffektive tiltak for å hindre miljøforringelse.

Prinsipp 16: De nasjonale myndigheter bør satse på å fremme en internasjonale harmonisering av regelverket omkring miljøkostnader og bruken av økonomiske virkemidler, idet man tar hensyn til prinsippet om at forurenseren bør betale kostnadene ved forurensning med behørig hensyn til offentlighetens interesser, og uten å forstyrre den internasjonale handel og investeringsvirksomhet.

Prinsipp 17: Miljømessige konsekvensanalyser, som et nasjonalt virkemiddel, skal gjennomføres før forslåtte virksomheter som etter all sannsynlighet vil medføre vesentlig negativ innvirkning på miljøet og som er gjenstand for vedtak av en kompetent nasjonal myndighet.

Prinsipp 18: Statens skal straks underrette andre stater om enhver naturkatastrofe eller andre krisesituasjoner som sannsynligvis vil medføre akutte skadevirkninger på miljø i disse statene. Det internasjonale samfunn skal gjøre sitt ytterste for å hjelpe de berørte stater.

Prinsipp 19: Statene skal sørge for varsel på forhånd og løpende informasjon til potensielt berørte stater om virksomheter som kan få betydelige grenseoverskridende skadevirkninger på miljøet, og skal på et tidlig stadium og i god tro rådslå med vedkommende stater.

- Prinsipp 20: Kvinner spiller en sentral rolle i forvaltning av miljøet og utvikling. Fullverdig deltakelse fra dere side er derfor svært viktig i arbeidet for å oppnå en bærekraftig utvikling.
- Prinsipp 21: Skaperevnen, idealisme og motet til verdens ungdom bør mobiliseres for å forme et globalt felleskap med sikt på å oppnå en bærekraftig utvikling og sikre en bedre framtid for alle.
- Prinsipp 22: Urbefolkninger og deres samfunn samt andre lokalsamfunn spiller en viktig rolle i forvaltning og utvikling av miljøet på grunn av dere kunnskap og tradisjonelle praksis. Statene bør anerkjenne og støtte opp om deres identitet, kultur og interesser, og gjøre det mulig for dem å delta effektivt i arbeidet for å oppnå bærekraftig utvikling.
- Prinsipp 23: Miljøet og naturinteressene til folk som undertrykkes, lever under fremmed dominans og okkupasjon, skal beskyttes.
- Prinsipp 24: Krigføring er i seg selv ødeleggende på bærekraftig utvikling. Statene skal derfor respektere de folkerettslige prinsipper som beskytter miljøet under væpnede konflikter og samarbeide om å videreutvikle dem i den grad det er nødvendig.
- Prinsipp 25: Fred, utvikling og miljøvern er innbyrdes avhengige spørsmål som til sammen danner en helhet.
- Prinsipp 26: Statene skal løse alle tvister om miljøspørsmål på fredelig vis og ved hjelp av hensiktsmessige midler i overensstemmelse med FNs Charter.
- Prinsipp 27: Statene og deres folk skal samarbeide i god tro og i en atmosfære av fellesskap for å oppfylle de prinsipper som er nedfelt i denne erklæringen, og videreutvikle folkeretten vedrørende bærekraftig utvikling.

## Vedlegg 2) Kronologisk oversikt over møter om klimaavtaler

- 1990** FNs klimapanel (IPCC) første hovedrapport legger grunnlaget for forhandlinger om en internasjonal klimakonvensjon.
- 1992** FNs rammekonvensjon om klimaendring (UNFCCC) blir undertegnet på Verdenskonferansen om jordas miljø og utvikling i Rio.
- 1995** Partene i Klimakonvensjonen møtes for første gang til forhandlinger i Berlin (COP 1) og vedtar mandat for videre forhandlinger om en folkerettslig bindende avtale om regler for utslipp fra industrilandene. Samme år ferdigstiller IPCC sin andre hovedrapport, som danner det vitenskapelige grunnlaget for de videre samtalene.
- 1996** På Klimakonvensjonens andre partsmøte i Genève (COP 2) uttrykker USA for første gang en tydelig oppfatning om at jorda står overfor et klimaproblem, og de går inn for en bindende avtale.
- 1997** Kyoto-protokollen vedtas i Kyoto, Japan (COP 3). Avtalen omfatter tallfestede forpliktelser om utslippskutt for industrilandene; i praksis minst 5 prosent kutt i perioden 2008 til 2012 sammenlignet med utslippstall for 1990.
- 1998** I Buenos Aires (COP 4) blir partene i Klimakonvensjonen enige om en Buenos Aires Action Plan med frister for å gjøre ferdig arbeidet med Kyoto-mekanismene.
- 1999** Møtene i Bonn (COP 5) blir betegnet som optimistiske, men de får ingen konkrete resultater, og peker først og fremst fram mot neste års møter.
- 2000** I Haag (COP 6) ender møtene med uenighet mellom EU og USA, et brudd, en tenkepause og nye samtaler som ikke fører noen vei.
- 2001** Et detaljert regelverk for gjennomføring av Kyoto-protokollen vedtas i Marrakesh, Marokko (COP 7).

- 2002** I møter i New Delhi (COP 8) blir partene ferdige med regler for rapportering og kontroll under Kyoto-protokollen.
- 2003** I Milano (COP 9) vedtas blant annet regler og definisjoner for hvordan skogtiltak kan innlemmes i den grønne utviklingsmekanismen, klimafondet SCCF og fondet for de minst utviklede landene.
- 2004** Det tiende partsmøtet i FNs klimakonvensjon i Buenos Aires (COP 10) konkluderer med at uformelle samtaler om tiden etter Kyoto-protokollens virkeperiode kan starte i mai 2005.
- 2005** Kyoto-protokollen trer i kraft – uten at USA har godkjent avtalen. Under det 11. partsmøtet i Montreal (COP 11) blir partene enige om at videre og strengere forpliktelser er nødvendig etter Kyoto-protokollens virkeperiode 2008 – 2012. USA går på overtid med på å vurdere en dialog om framtidige strategier.
- 2006** Møtene i Nairobi (COP 12) kommer ikke i havn med tidsplanen for en ny klima- avtale etter Kyoto-protokollen.
- 2007** Under møtene på Bali (COP 13) blir det lagt en plan for løpet mot en avtaker etter Kyoto-protokollen – The Bali Road Map.
- 2008** Kyoto-protokollens virketid begynner i 2008. Klimakonvensjonens møter i Poznan (COP 14) i desember konkluderer først og fremst med et arbeidsprogram fram mot møtene i København i 2009.
- 2009** Forslag til framtidig avtaletekst diskuteres i møter gjennom året. En avtale som gjelder etter Kyoto-protokollens virketid fra 2012, skulle framforhandles under Klimakonvensjonens 15. partsmøte i København (COP 15). Men møtet endte bare i en ikke-bindende avtale - den såkalte Copenhagen Accord - som ikke setter konkrete mål for utslippskutt.
- 2010** Etter å ha forhandlet gjennom hele natta, og til protester fra Bolivia, ble partene på COP 16 i Cancún enige om en avtale. Dette er en mer omfattende avtale enn de fleste hadde ventet på forhånd, men den inneholder ingen nye løfter om utslippskutt.
- 2011** 28. november til 9. desember var partene til FNs klimakonvensjon samlet til forhandlinger i Durban i Sør-Afrika, COP 17. Det ble vedtatt at partene skulle komme fram til en ny klimaavtale snarest mulig og innen 2015. COP17/CMP7s president Maite Nkoana-Mashabane sa: “What we have achieved in Durban will play a central role in saving tomorrow, today”

### Vedlegg 3) Tbilisi-konferansen i 1977

Tbilisi konferansen vedtok en deklarasjon om miljøvernutdanning som er referert her.

- I de siste 10-årene har mennesket med sin evne til å omforme miljøet brakt stadig flere forstyrrelser inn i naturens balanse. Resultatet er at levende arter blir utsatt for farer som kan være ugjenkallelige
- Deklarasjonen fra FN 's miljøvernkonferanse i Stockholm 1972 fastslo følgende: «Å verne og forbedre miljøet for nålevende og kommende generasjoner er blitt et tvingende mål for menneskeheten.» Denne forpliktelsen krever straks nye strategier innarbeidet i utviklingspolitikken, som særlig i utviklingslandene er en nødvendig forutsetning for enhver slik forbedring. Solidaritet og rettferdighet i samkvemmet mellom nasjonene bør legge grunnen for en ny internasjonal orden, og føre sammen, så raskt som mulig, alle tilgjengelige ressurser. Undervisning som tar i bruk vitenskapenes og teknologiens nyvinninger, bør spille en ledende rolle ved å skape aktpågivenhet og bedre forståelse for miljøproblemer. Den må oppdras til positive adferdsmønstre både overfor miljøet og overfor nasjonenes bruk av ressurser.

- Miljøvernutdanning bør tilrettelegges for alle alderstrinn, på alle nivåer og både ved formell og uformell undervisning. Massemediene har et stort ansvar for å gjøre sine enorme ressurser tilgjengelig i denne undervisningen. Miljøverneksperter og andre som gjennom sitt arbeid og sine vedtak kan komme til å ha en betydningsfull innflytelse på miljøet, bør i løpet av sin utdanning få den nødvendige kunnskap og dyktighet og helt ut får føle sitt ansvar i denne henseende.
- Miljøvernutdanning i egentlig forstand bør utgjøre en omfattende livslang undervisning, mottakelig for forandringer i en hurtig skiftende verden. Den bør forberede individet for det virkelige liv med forståelse for de store problemer i samtidens verden og ti den sum av ferdigheter og innsikt som trengs for å kunne spille en aktiv rolle når det gjelder å forberede livet og beskytte miljøet med tilbørlig hensyn til de etiske verdier. Ved en helhetlig forståelse, rotfestet på bredt tverrfaglig grunnlag, gir den et globalt perspektiv som stadfester det faktum at naturmiljø og menneskeformet miljø er helt avhengig av hverandre. Den hjelper oss til å finne den vedvarende kontinuitet som forbinder dagens handlinger med morgendagens konsekvenser. Den viser avhengigheten mellom nasjonale samfunn og behovet for solidaritet innen hele menneskeheten.
- Miljøvernutdanning må se utover mot samfunnet. Den bør engasjere individet i en aktiv problemløsende prosess, og den bør stimulere til initiativ, ansvarfølelse og forpliktelse til å bygge en bedre framtid. Miljøvernutdanning kan derved gi et betydelig bidrag til fornyelse av undervisningsprosessen.
- For å nå disse mål krever miljøvernutdanning en mengde spesielle tiltak dersom den skal fylle de hull som til tross for fremragende innsats fortsatt finnes i våre utdanningssystemer.

## Vedlegg 4) Eksempel på vannprosjekt

Det er gjennomført mange vannrelaterte prosjekter internasjonalt. Et eksempel er knyttet til Yangtze bassenget i Kina. I gamle kulturer og filosofier ligger visdom som er relevant for de utfordringene dagens globale samfunn står overfor selv om de er utviklet for tusenvis av år siden. I Kinesisk kultur har Konfucianismen bred plass. Den vil vise menneskene veien til en høyverdig livsførsel og en harmonisk verdensorden. Konfuses etikk legger en vekt på at alt henger sammen, det er en streng sammenheng mellom menneskene og alt som omgir oss. Sentralt i Konfucianismen var at en skal starte med seg selv. En skal legge vekt på selvutvikling og læring. En trenger kontinuerlig å forbedre sine egen tanker og aktiviteter for å skape harmoni med seg selv. Det hevdes at dette vil medføre til harmoni innad i familien, i lokalsamfunnet og gjennom regionen til landet og videre til hele verden.

**Chinese Water school for a living Yangtze** er del av et internasjonale Water School program og involvere barn og lokalbefolkning i å restaurere økologien i et av Kinas mest berømte elver slik at den kan bli bærekraftig. Prosjektet ble vist fram på UNESCOs internasjonale konferanse om utdanning for bærekraftig utvikling som ble arrangert i Bonn i mars 2009. Yangtze bassenget dekker over 1,8 kvadrat kilometer og er en viktig ressurs for en stor del av Kinas befolkning ved siden av at den er viktig leveområde for sjeldne arter som kjempepanda og snøleopard. Befolkningsvekst og hurtig økonomisk vekst har veldig raskt endret elven til å bli et avfallssted for 60 % av forurensningen fra landet slik at den er blitt den største enkeltkilden til forurensning i Stillehavet ifølge en kinesisk frivillig organisasjon, Shangri-la Institute for Sustainable Communities (SISC).

## 7. Vedlegg

Grunnskoleeleven Sun Yao som bor i provinsen Sichuan i Sør-Vest Kina, har bodd hele livet ved Biacao elven som er en sideelv til Yangtze. Baiaco elven skaffer drikkevann til de 6600 innbyggerne som bor i Piankour by, Beichuan fylke som var blant de mest ødelagte under jordskjelvet i mai 2008. Dette jordskjelvet kostet mer enn 80 000 liv. I 1980 årene var vannet så klart at en kunne se bunnen og en kunne fange en meget god fisk i elven. Når er denne fisken omtrent utryddet.

Sun Yao og hennes skolevenner ble bekymret for den ubehagelige lukten fra «søppelberget» langs den 10 km lange elva. Søppelet inneholdt sammensatt avfall som matavfall, medisinske nåler, plastikkposer etc. Våren 2008 ble de med i The International Water School Program prosjektet som i Kina var ledet av SICC med det kinesiske utdannings- departementet og UNESCO. Elevene i Piankour grunnskole begynte å måle vannkvalitet og foreløpige tester viste at vannet var meget forurenset. Basert på flere undersøkelser i og rundt Piankau by, lagde Sun og hans skolevenner et forslag om å omorganisere de 15 avfallsplassene langs to hovedgater på en mer vitenskapelig måte og å etablere et avfallssystem for byen.

Til deres store overraskelse godkjente kommunestyret deres plan, og det ble også diskutert å bygge et avfallsanlegg som var basert på vitenskapelige, økologiske prinsipper. Elevene gjennomførte i tillegg en spørreundersøkelse blant byene borgere, og 89 % svarte at det var nødvendig å behandle forurensingen av elva.

Prosjektkoordinatoren sier: «Verdien av dette prosjektet ligger i at det er en integrert modell som involver et bredt lag av lokalbefolkningen i stedet for å velge en teknisk løsning på et mindre problem. Det representerer god, aktiv læring slik at det kan bidra til å endre i oppfatninger og handlinger som kan påvirke beslutningstakernes måte å tenke på. Dette igjen kan fremme befolkningens deltakelse i miljøbevaring i langsiktig perspektiv.»

I 2009 involverte prosjekt mer enn 50 000 elever fra 27 grunnskoler i Sichuan og tiliggende provinser. Planen er at det skal videreutvikles til å inkludere hovedstaden i Kina, Beijing. Den er kjent for sin vannmangel og et tilsvarende prosjekt er planlagt for den lengste elven i Kina, De gule elven (The Yellow River). Prosjektet er videreutviklet og i 2012 involverte det mer enn 80 000 elever på 52 skoler, Lokalbefolkningen i Yangtze-elvebassenget området. Siden det startet i 2008 er det utviklet en rekke læringsressurser og det er bygd opp kompetanse hos flere enn 800 lærere og andre utdanningsansvarlige gjennom vanlig lære-utdanningskurser og mer uformelle samlinger for erfaringsdeling. Skoler har så igjen engasjert lokalmiljøer for å sette i gang samarbeidsprosjekt mellom skoler og lokalsamfunns på tema vann. Dette har ført til bred kompetanseutvikling og forbedringstiltak i lokale økosystem. Tiltaket gir elevene muligheter til å lære fra andre skoler som arbeider med tilsvarende vann-prosjekt, og de lærte om det naturlige og kulturelle mangfoldet langs Yantze elven.

Prosjektet gir deltakerne muligheter til å gjennomføre forbedringstiltak. Disse tiltakene utvikler bevissthet om og forståelse for vannressursenes fundamentale betydning for livet på jorda. Det viser sammenhenger i de økologiske, økonomiske, sosiale og kulturelle forhold knyttet til vannressurser lokalt og globalt. Gjennom å knytte disse sammenhengene med lokal kunnskap og lokal kultur bidrar prosjektet til at individer, lokale og sentrale institusjoner og organisasjoner bidrar til å utføre tiltak som er viktig for det lokale miljøet og til handlinger i tråd med prinsipper i The Earth Charter;

- Respekt for livet i all dets mangfold
- Ta vare på økosystemer med kunnskap og kjærlighet
- Utvikle demokratiske samfunn som er rettferdig, deltakende, bærekraftig og fredelig
- Sikre jordas rikdommer og skjønnhet for nåværende og framtidige generasjoner

## Vedlegg 5) Filosofer om læringsprosesser

Dette er på ingen måte nye tanker at elevene må være aktive i egen læringsprosess, for vi har møtt dem hos mange tenkere og pedagoger helt siden oldtiden.

Sokrates (470 f. Kr–399 f. Kr) var opptatt av hvordan mennesker i et demokratisk samfunn kunne utvikle innsikt og erkjennelse. Sokrates la vekt på dialogen, han ønsket «å vekke» folk, å få dem til ikke bare å akseptere kunnskap, men også reflektere over problemstillinger. Metoden utfordrer den som skal lære, til å stille spørsmål framfor å gi ferdige svar. Eleven er i sentrum, og kunnskapen bygges gradvis opp gjennom dialog.

I nyere tid har blant andre den tsjekkiske presten og læreren Johann Amos Comenius (1592–1670) hatt innflytelse på ideer og prinsipper for opplæring. Han mente at den som vil endre verden først må oppdra menneskene. Han la vekt på at elever skulle tilegne seg kunnskap fra virkeligheten framfor å studere bøker. Comenius ville gjennom undervisningen flytte skolen nærmere til hverdagen og til livet.

Den amerikanske pedagogen John Dewey (1859–1952) la vekt på at undervisning ikke skulle ha form av belæring. Han mente at ferdighetene og kunnskapen utvikles gjennom meningsfulle aktiviteter. Eleven må få mulighet til å gjøre sine egne erfaringer og reflektere over disse. Dewey var opptatt av at barn ikke lærer i et vakuum; lærere, medstudenter, skolen og skolens omgivelser påvirker læringen.

Jean Piaget (1896–1980), sveitsisk psykolog, biolog og filosof, beskrev to typer kunnskap; figurativ og operativ kunnskap. Figurativ kunnskap er noe en kan gjengi eller gjenkjenne, men ikke anvende i nye situasjoner. Den operative kunnskapen kan brukes til å løse problemer, og den skapes av barnet i et vekselspill med de fysiske omgivelsene. Når barnet skal forstå en ny situasjon, må den tilpasses barnets indre tankestrukturer. Den russiske psykologen Lev S. Vygotsky (1866–1934) utviklet en teori som fokuserer på samspillet mellom individet og de sosiale og kulturelle omgivelser. Kunnskap konstrueres som i Piagets teori, men samspillet mellom individet og omgivelsene spiller her en større rolle enn det Piaget la vekt på.



## Vedlegg 6) En sammenligning av læreplanverket og The Earth Charter

Opplæringsloven	The Earth Charter
<p>Fra Opplæringslovens § 1-1. Elevene og lærlingene skal lære å tenke kritisk og handle etisk og miljøbevisst. De skal ha medansvar og rett til medvirkning.</p> <p>Opplæringen skal bygge på grunnleggende verdier i kristen og humanistisk arv og tradisjon slik som respekt for naturen, på åndsfrihet, nestekjærlighet, likeverdighet og solidaritet.</p> <p>Opplæringen skal bygge på verdier som er forankret i menneskerettighetene.</p> <p>Elevene og lærlingen skal lære å tenke kritisk og handle etisk og miljøbevisst. De skal ha medansvar og rett til deltaking.</p>	<p>Gi alle, spesielt barn og ungdom, utdanningsmuligheter som gjør dem i stand til å bidra til en bærekraftig utvikling. (utvikle barn og unges kompetanser slik at de kan bidra til bærekraftig utvikling på ulike områder i natur og samfunn)</p> <p>Forsikre seg om at samfunnet garanterer menneskerettigheter og fundamental frihet på alle plan, og gir alle en mulighet til å utnytte sitt potensiale.</p> <p>Ta vare på menneskeheten gjennom forståelse, innlevelse og kjærlighet</p> <p>Sette unge i stand til å fullføre sin viktige rolle med å skape bærekraftige samfunn. Erkjenne at med økt frihet, kunnskap og makt følger økt ansvar for å arbeide for det som gagnar alle.</p>

Læringsplakaten	The Earth Charter
<p>Stimulere elevene og lærlingene i deres personlige utvikling, i å utvikle sosial kompetanse og evne til demokratiforståelse og demokratisk deltakelse</p> <p>Sikre at det fysiske og psykososiale arbeids- og læringsmiljøet fremmer helse, trivsel og læring</p> <p>Legge til rette for at foresatte og lokalsamfunnet blir involvert i opplæringen på en meningsfylt måte</p>	<p>Bygge opp demokratiske samfunn som er basert på medvirkning og som er rettferdige, bærekraftige og fredelige</p> <p>Akseptere at med retten til å eie, kontrollere og bruke naturressurser, følger også plikten til å forhindre skader på miljøet og å beskytte folks rettigheter.</p> <p>Forsikre seg om at samfunnet garanterer menneskerettigheter og fundamental frihet på alle plan, og gir alle en mulighet til å utnytte sitt potensiale.</p>

Generell del av læreplanen	The Earth Charter
<p><b>Fra innledningen:</b> Opplæringen må fremme demokrati, nasjonal identitet og internasjonal bevissthet. Den skal utvikle samhørighet med andre folk og menneskenes felles livsmiljø, slik at vårt land blir et skapende medlem av verdenssamfunnet.</p> <p>«<b>Det allmenndannende mennesket</b>» Opplæringen må gi overblikk over hvordan prosesser på et felt slår over på andre - som når produksjon virker tilbake på natur og miljø. Mennesker kan utløse krefter de ikke kontrollerer, eller ha virkninger en ikke kan forutsette. Det er behov for helhetlig tverrfaglig innsikt som krever tverrfaglig samarbeid. Dette igjen krever faglig soliditet dersom det ikke skal bli overflatisk og useriøst.</p> <p>«<b>Det samarbeidende menneske</b>» Personlige evner og identitet utvikler seg i samspillet med andre - mennesket blir formet av omgivelsene samtidig som det er med på å forme dem. Lokalsamfunnet med sin natur og sitt arbeidsliv, er en vital del av skolens læringsmiljø Skolen skal være aktiv som et ressurs-, kraft- og kultursenter for lokalsamfunnet, der det også blir knyttet nærmere kontakter ikke bare mellom voksne og unge, men også til lokalt arbeids- og næringsliv.</p> <p>«<b>Det miljøbevisste mennesket</b>» Samspillet mellom økonomi, økologi og teknologi stiller vår tid overfor særlige kunnskapsmessige og moralske utfordringer for å sikre en bærekraftig utvikling. Opplæringen må følgelig gi bred kunnskap om sammenhengene i naturen og om samspillet mellom menneske og natur. De utviklede land med høyt utdanningsnivå har et særlig ansvar for å sikre verdens felles framtid</p> <p>«<b>Det integrerte mennesket</b>» Å skape bevissthet om hvordan vår tid er bestemt av tidligere generasjoners valg - og om de føringene vi legger for kommende generasjoner. Å lære elevene å bruke naturen og naturkreftene for menneskelige formål - og lære de å verne miljøet mot menneskelig dårskap og overgrep.</p>	<p>Bygge opp demokratiske samfunn som er basert på medvirkning og som er rettferdige, bærekraftige og fredelige. Sørge for sosial og økonomisk rettferdighet, som gjør alle i stand til å skape et trygt og meningsfullt liv som også tar hensyn til miljøet.</p> <p>Erkjenne at alt liv er innbyrdes avhengig av hverandre og at alt form for liv har verdi uavhengig av dets verdi for menneskene. Bekrefte troen på verdighet som en del av menneskets natur, og på de intellektuelle, kunstneriske, etiske og åndelige mulighetene som ligger i alle mennesker. Støtte lokale, regionale og globale sivile samfunn, og sørge for at alle, interesserte individer eller organisasjoner får delta i beslutningsprosesser.</p> <p>Erkjenne at alt liv er innbyrdes avhengig av hverandre og at alt form for liv har verdi uavhengig av dets verdi for menneskene. Erkjenne at hver generasjons frihet til å handle bør ses i lys av neste generasjoners behov.</p> <p>Verne om truede dyrearter og økosystemer. Kontrollere bruken av fornybare ressurser som vann, jord, skog og liv i havet på måter som ikke fører til overforbruk, og som beskytter den naturlige økobilansen. Kontrollere utnyttelsen og bruk av ikke fornybare ressurser, som mineraler og olje, på en måte som reduserer utvinningen og ikke fører til skader på miljøet Overføre til kommende generasjoner, verdier, tradisjoner og institusjoner som støtter en langsiktig planlegging av jordens menneskelige og økologiske samfunn.</p> <p>Innføre bærekraftige utviklingsplaner og forskrifter på alle plan som gjør at miljøet tas vare på og rehabiliteres i forhold til alle utviklingsplaner. Opprettholde og beskytte viktige naturressurser og biosfærer, inkludert naturområder og havområder, for å beskytte jordas evne til å ta vare på seg selv, opprettholde det biologiske mangfold og å ta vare på naturressursene. Opprettholde retten som alle har til å motta riktig informasjon til riktig tid når det gjelder miljø saker, alle utbyggingsplaner og aktiviteter som berører dem eller det de er interessert i.</p>