

# Bærekraft i yrkesfaglærerutdanninger:

## Et vitenskapsteoretisk bidrag til integrering av bærekraft som tverrfaglig tema

Trine-Lise Offergaard  
OsloMet - storbyuniversitetet

### Abstrakt

Dagens bærekraftutfordringer utgjør en trussel av en art og dimensjon som er ny i menneskehetens historie, og nødvendiggjør en respons av tilsvarende dimensjon og radikalitet. Med innføring av bærekraftig utvikling som tverrfaglig tema i grunnopplæringen, settes denne tematikken på dagsorden på en ny måte i norsk skole. I dagens rammeplan for yrkesfaglærerutdanning er bærekraftig utvikling imidlertid ikke nevnt.

Med utgangspunkt i alvoret i jordas tilstand, gjennomføres en kritisk hermeneutisk drøfting av hvilke utfordringer tverrfaglig integrering av bærekraft representerer for utdanning av yrkesfaglærere. Utgangspunktet for drøftingen er skolens verdigrunnlag, fortolket i lys av alvoret i dagens situasjon. Resonnementet utvikles som en hermeneutisk spiralbevegelse, der nye fagområder og saksforhold etter hvert trekkes inn for å belyse utfordringene.

For at kommende yrkesutøvere skal kunne bidra til de dyptgående samfunnsmessige endringene som er nødvendige, argumenteres det for en nytenkning om bærekraftbegrepet og for at den tverrfaglige integreringen må ta utgangspunkt i et transformasjonsparadigme. Dette representerer en grunnleggende sivilisasjonskritikk og vil innebære et brudd med dagens utviklingsretning. En utfordring er at denne kritikken også rammer utdanningssystemet generelt og sider ved fag- og yrkesopplæringen spesielt. Med utgangspunkt i transformasjonsparadigmet argumenteres det for at den tverrfaglige integreringen av bærekraft må forankres i et holistisk grunnsyn, representert ved begrepet ecoliteracy. Videre utdypes hvilke utfordringer en slik nyorientering representerer for yrkesfaglærerutdanningene, med behov for utvikling av en bærekraft- og endringsrelatert yrkeskunnskap og en ny transkontekstuell didaktikk. Samlet ligger dermed utfordringene i å reorientere yrkesfaglærerutdanningene mot en ny bærekraftforståelse, og i å utvikle et yrkesfaglig, yrkesetisk og didaktisk innhold basert på denne.

Emneord: Bærekraft/bærekraftig utvikling, Ecoliteracy, Tverrfaglige temaer, Yrkesfaglærerutdanning

## Innledning

Dagens ungdom overtar en klode som er i en langt dårligere forfatning enn den dagens voksen-generasjon selv overtok (Foros & Vetlesen, 2015). Klimaendringer og tap av biologisk mangfold representerer i dag en trussel av en art og dimensjon som er ny i menneskehetens historie (O'Brien, 2012a; Rockström et al., 2009; Steffen, Richardson, et al., 2015). En konsekvens er at ungdom, både nasjonalt og internasjonalt, viser tendenser til et gryende «klima-opprør». Fra forskningshold påpekes dessuten et stort misforhold mellom alt vi vet om alvoret i situasjonen, og hva som faktisk gjøres med den (O'Brien et al., 2013; Tåbara & Chabay, 2013). For å kunne møte de globale utfordringene tas til orde for radikale samfunnsmessige endringer, deriblant også i utdannings-systemene (Bai et al., 2016; Cornell et al., 2013; O'Brien et al., 2013; Tåbara & Chabay, 2013).

I Ludvigsen-utvalgets innstilling (NOU 2015: 8, s. 49) påpektes «en voksende erkjennelse av at skolen må ta opp temaer om klodens eksistens, i sterkere grad enn i dag». På bakgrunn av anbefalingene i innstillingen, ble *Bærekraftig utvikling* innført som ett av tre tverrfaglige temaer i den nye *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen* (heretter *Overordnet del*) (Kunnskapsdepartementet, 2017). Arbeidet med de tverrfaglige temaene skal gi elevene innsikt i utfordringer og dilemmaer knyttet til aktuelle samfunnsutfordringer, men også forståelse av hvordan man kan finne løsninger. I *Overordnet del* påpekes at «vår felles framtid avhenger av at kommende generasjoner tar vare på kloden» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 8). Innføringen av bærekraftig utvikling som tverrfaglig tema kan ses som en tydeliggjøring av skolens arbeid med å virkeliggjøre dette.

Begrepet *bærekraftig utvikling* har siden offentliggjøringen av «Brundtlandrapporten» *Vår felles framtid* (heretter VFF) (Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, 1987), vært en gjenganger i politiske dokumenter, avtaler og planer både nasjonalt og internasjonalt. Fra første stund har begrepet imidlertid vært både kritisert og omdiskutert; det er flertydig og ulike aktører bruker det på ulike måter, ofte tilpasset sin egen agenda (Robinson, 2004). Når bærekraftig utvikling skal integreres tverrfaglig i grunnopplæringen, er det dermed ikke entydig hva dette skal innebære eller hvilken kompetanse lærere trenger. For yrkesfaglærerutdanningenes vedkommende, er bærekraft/bærekraftig utvikling ikke nevnt i gjeldende rammeplan (Kunnskapsdepartementet, 2013). I hvilken grad og hvordan temaet blir vektlagt i dagens yrkesfaglærerutdanninger, er dermed opp til fagmiljøene som utformer hver enkelt av disse. Uansett er innføringen av de tverrfaglige temaene ment å representere noe nytt, som ikke nødvendigvis kan avledes direkte av dagens praksis. Hensikten med artikkelen er derfor å belyse hvilke utfordringer kommende yrkesfaglærere må forberedes til å kunne mestre, om yrkesfagelever skal få forutsetninger for å bidra til en bærekraftig framtid. Problemstillingen som belyses er derfor:

*Hvilke utfordringer representerer tverrfaglig integrering av bærekraft for utdanning av yrkesfaglærere?*

En klar forståelse av utfordringene kan være nøkkelen til å kunne utnytte mulighetene. Utfordringene kan imidlertid være av ulike slag og ligge på ulike nivåer; fra overordnede og verdimesse til konkrete og praktiske. Spennvidden i utfordringene utdypes nærmere gjennom belysning av følgende forsknings-spørsmål:

1. Hvilken bærekraftforståelse skal legges til grunn for den tverrfaglige integreringen?
2. Hvilke utfordringer for en tverrfaglig integrering av bærekraft kan ligge i utdanningssystemet og i etablerte læringstradisjoner?
3. Hvilke yrkesfaglige og didaktiske utfordringer representerer tverrfaglig integrering av bærekraft for yrkesfaglærere?

Hovedvekten i framstillingen vil ligge på økologisk bærekraft, da (mest mulig) intakte økologiske prosesser og systemer utgjør menneskehetens livsgrunnlag og forutsetningen for menneskelige sivilisasjoner.

## Metodisk tilnærming

Artikkelen utgjør en kritisk hermeneutisk utforskning av problemstillingen. Hermeneutikk handler generelt om forhold knyttet til forståelse, mening og betydning. Grunnleggende for forståelse er fortolkning, og hva som underlegges en hermeneutisk fortolkning kan spenne fra ulike former for tekster til historiske handlinger (Alvesson & Sköldbberg, 2008). For en hermeneutisk utforskning finnes ikke objektive metoder, slik en har i empirisk forskning (Wormnæs, 1987). Tilnærmingen er avhengig av hva som fortolkes, og utformes individuelt i hvert enkelt tilfelle.

Da bærekraftig utvikling er et normativt begrep (Lafferty & Langhelle, 1995), vil enhver drøfting knyttet til implementering av begrepet i handling være verdimessig og politisk ladet. Utgangspunktet for artikkelen er skolens verdigrunnlag, slik dette er nedfelt i Opplæringsloven og Overordnet del. Dette verdigrunnlaget er imidlertid også åpent for tolkning, og tolkes her i lys av alvoret i jordas tilstand og behovet for radikal handling. Slik utgjør artikkelen en bred, tverrfaglig presentasjon og drøfting av komplekse og politisk/verdimessig ladete saksforhold og sammenhenger. Drøftingen av forskningsspørsmålene tar utgangspunkt i sentral faglitteratur/forskning på feltene som berøres, og utvikles som en hermeneutisk spiralbevegelse der behandlingen av ett forskningsspørsmål danner utgangspunkt for drøfting av det neste. Den forståelsen som presenteres er ikke nøytral, men preget av fortolkerens forforståelse; i dette tilfelle av at forfatteren har et mangeårig faglig og personlig engasjement for det å skape en bærekraftig framtid.

Når det gjelder meningsfulle fenomener, påpeker Gilje og Grimen (1995) at det finnes ulike former for forståelse. Av disse tar artikkelen for seg to former. Den første gjelder betydningen av enkeltord og uttrykk. Ord kan være flertydige; de har dessuten en brukshistorie, og deres betydning kan endres over tid og få nye meningsdimensjoner (Ricoeur, 1999). Her står forståelsen av begrepet bærekraft/bærekraftig utvikling sentralt, da en tverrfaglig integrering kan arte seg svært ulikt avhengig av hvilken begrepsforståelse som legges til grunn. Dette belyses nærmere under behandlingen av det første forskningsspørsmålet, i kapittel 3. Den andre forståelsesformen handler om hvilken betydning et forhold tillegges; dets relevans i en gitt sammenheng. Her handler det om hvilken betydning den bærekraftforståelsen det argumenteres for i kapittel 3, videre har for forståelsen av ulike utfordringer ved tverrfaglig integrering av bærekraft i yrkesopplæringen. Dette utdypes under behandlingen av de to neste forskningsspørsmålene. Artikkelen munner ut i et forslag til rammeverk for en ny *ecoliteracy* og en *transkontekstuell* pedagogisk-didaktisk tilnærming til utfordringer relatert til tverrfaglig integrering av bærekraft i yrkesopplæringen.

Å være ecoliterate innebærer ifølge Capra (2002) å forstå hvordan økologiske systemer er organisert, og å bruke disse prinsippene til å skape bærekraftige menneskesamfunn. At tilnærmingen er transkontekstuell innebærer i denne sammenheng at den overskrider den avgrensede og konkrete yrkesopplæringskonteksten. I en globalisert verden vil yrkesutøvelse i seg selv ofte være transkontekstuell. Kokkens matvarevalg kan ha konsekvenser for vannforsyning og jord-ressurser i Kenya eller Peru. Bygningsmaterialer kan belaste sårbare skogressurser i Asia, eller bidra til global spredning av miljøskadelige stoffer fra produksjon eller som avfall.

Den transkontekstuelle tilnærmingen henger også sammen med at yrkesfaglærere ikke bare skal forberedes til å integrere bærekraft i yrkesfaget. I tråd med skolens generelle dannelsingsoppdrag har yrkesfaglærere et ansvar for å bidra til at bærekraft blir et anliggende av betydning for elevenes liv generelt. *Literacy*, i betydningen å kunne lese og skrive, er en transkontekstuell kompetanse som er grunnleggende for å kunne fungere i samfunnet (Hellne-Halvorsen, 2014). Tilsvarende argumenteres her for at ecoliteracy vil være grunnleggende for at kommende yrkesutøvere på flest mulig livsområder skal kunne bidra til en bærekraftig framtid.

## Hvilken bærekraftforståelse skal legges til grunn?

Begrepet bærekraftig utvikling er som nevnt flertydig. Her gjøres derfor kort rede for begrepets historie, for dets plass hittil i skolesammenheng og for den kritikk begrepet har blitt møtt med. Gjennom en syntese av forskning fra ulike kilder, utvikles et vitenskapsteoretisk fundament for den videre drøftingen av forskningsspørsmålene.

## Bærekraft - begrep, historikk og kritikk

Bærekraftig utvikling defineres i VFF som en «utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov» (Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, 1987, s. 42). For å realisere en slik utvikling tok kommisjonen til orde for fortsatt økonomisk vekst. I diskusjonene som fulgte etter utgivelsen, ble dette særlig kritisert. Mange hevdet at en bærekraftig utvikling nettopp *ikke* kan realiseres med en fortsatt vekst i den globale økonomien (Goodland, Daly, El Serafy & von Droste, 1992). Fra filosofisk hold, for eksempel representert ved Arne Næss' dypøkologi, ble det påpekt at den «økologiske krisen» dypest sett er en sivilisasjonskrise som går helt til roten av våre forestillinger om menneskets plass og rolle i verden (Næss, 1995). Dyptgående verdimeslige og samfunnsmessige endringer vil følgelig være en forutsetning for en bærekraftig framtid.

Til tross for den politiske vektleggingen av bærekraftig utvikling nasjonalt og globalt fra slutten av 1980-tallet, har utviklingen siden den tid entydig gått i gal retning. Jorda synes i dag å være på vei mot en tilstand som i liten grad er egnet til å opprettholde menneskelige sivilisasjoner slik vi kjenner dem (O'Brien, 2012a; Rockström et al., 2009; Steffen, Richardson, et al., 2015). I økende grad erkjennes at krisen utgjør en generell og global sivilisasjonskrise, som opprettholdes av et sammenvevd kompleks av individuelle, kulturelle, sosiale, økonomiske og politiske forhold. Menneskeheten ser i dag ut til å stå overfor to alternativer; enten økologisk sammenbrudd eller en

fundamental samfunnsmessig endring som frikobler videre utvikling fra ødeleggelse av livsgrunnlaget (Steffen, Broadgate, Deutsch, Gaffney & Ludwig, 2015).

Når dagens situasjon har kunnet bli så alvorlig, til tross for alle målsetninger og intensjoner om en bærekraftig utvikling, har også meningsinnholdet i begrepet bærekraftig utvikling i økende grad blitt utfordret og satt under debatt (Vinnari & Vinnari, 2014; Zaccai, 2012). Utviklingen siden slutten av 1980-tallet ser nettopp ut til å bekrefte kritikken som opprinnelig ble reist mot VFF. Dagens kritikere påpeker at en bærekraftig utvikling i stor grad har vært søkt oppnådd ved hjelp av teknologiske løsninger på miljøproblemer, en form for økologisk modernisering, uten å stille spørsmål ved hva som er de dypere årsakene til problemene (Robinson, 2004; Vinnari & Vinnari, 2014; Zaccai, 2012). Som van der Leeuw et al. (2012, s. 116) påpeker: «The problem constellations at hand are not the result of our systems; they are those systems». Disse systemene har utviklet seg i et gjensidig samspill, og har røtter helt tilbake til framveksten av et mekanistisk verdensbilde i det sekstende århundret (Vetlesen, 2015). Dette er et verdensbilde der natur betraktes som fysisk materie, styrt av mekaniske/matematiske lover.

Sammenvevde systemer vil fortrinnsvis undergå gradvise, heller enn grunnleggende endringer (Markard, Raven & Truffer, 2012). Når det er hele det sammenvevde systemet som er problemet, vil imidlertid ikke slike gradvise endringer være tilstrekkelige. Forskere påpeker at radikaliteten i de endringene som er nødvendige ikke bare kaller på justeringer av kursen, men på et brudd i utviklingsretningen (Fazey et al., 2017; O'Brien, 2012b; Pelling, O'Brien & Matyas, 2014; Vinnari & Vinnari, 2014). Dagens utfordringer kan ikke løses med de samme tilnærmingene som dem som har skapt dem (Bai et al., 2016; Fazey et al., 2017; Markard et al., 2012; O'Brien, 2012b). Derfor snakkes det i dag i økende grad om transformasjon til bærekraft, og ikke om en gradvis bærekraftig utvikling (O'Brien, 2012b).

## Bærekraft - et nytt paradigme

Transformasjon til bærekraft utgjør en så grunnleggende nyorientering at den kan sies å representere et nytt paradigme, det vil si en grunnleggende endring av tenkemåten om veien til en bærekraftig framtid. En klar definisjon av hva en slik transformasjon er, foreligger imidlertid ikke (Fazey et al., 2017). Transformasjon kan generelt forklares som «physical and/or qualitative changes in form, structure or meaning-making» (O'Brien, 2012a, s. 670). Et fellestrekk i litteratur som omhandler transformasjon til bærekraft, er at dette handler om dyptgående endringer; ikke bare av hvordan de menneskelige systemene fungerer, men også av de grunnleggende tanke- og verdimeslige forutsetningene for disse systemene (Bai et al., 2016; Fazey et al., 2017; O'Brien, 2012b; O'Brien, 2018; Pelling et al., 2014). Dagens krise anses som resultat av et antroposentrisk (det vil si menneskesentrert, fra gresk *Anthropos* for menneske) og mekanistisk verdensbilde, der naturen er redusert til en ressurs for menneskelig behovstilfredsstillelse (Vetlesen, 2015). Krisen er ikke primært en krise i naturen, men en sivilisasjonskrise.

Mens begrepet bærekraftig utvikling assosieres med moderniteten og et mekanistisk verdensbilde, argumenteres det for at en transformasjon til et bærekraftig samfunn nødvendigvis gjør et brudd med dette verdensbildet, med tilhørende verdisystemer (O'Brien, 2012b; Sterling, 2001). De grunnleggende forutsetningene for samfunnsmessig organisering og prioriteringer må dermed

endres. Dette vil innebære like fundamentale endringer som det menneskeheten tidligere har gjennomlevd ved jordbruksrevolusjonen, og senere den vitenskapelige, med påfølgende industrielle revolusjon. Når det gjelder synet på hva som må til for å skape en bærekraftig framtid, ser vi dermed ut til å stå overfor et skifte fra et utviklings- til et transformasjonsparadigme. For yrkesutøvere kan dette medføre helt nye krav til og premisser for yrkesutøvelsen.

Et raskt fremvoksende forskningsfelt innenfor et slikt transformasjonsparadigme er «bærekraft-overganger» (sustainability transitions). Disse defineres som «long-term, multi-dimensional, and fundamental transformation processes through which established socio-technical systems shift to more sustainable modes of production and consumption» (Markard, Raven & Truffer, 2012, p. 956). Dette kan f.eks. dreie seg om fundamentale endringer av produksjonssystemer, transportsystemer, matsystemet, energiforsyning og lignende, og vil dermed være relevant for en rekke av de yrkesfeltene som er representert i videregående opplæring.

## Bærekraft i utdanningssystemet

Allerede i forordet til VFF påpekes at verdens lærerstand vil ha en avgjørende rolle å spille for å nå fram med budskapet om behovet for en bærekraftig utvikling. Tanken ble videreført i FN-regi, og i 2002 vedtok FNs generalforsamling et internasjonalt tiår (2005-2014) for Utdanning for bærekraftig utvikling (heretter UBU). I UNESCO's rammeverk for utdanningstiåret vektlegges blant annet at UBU skal være tverrfaglig, holistisk og verdiorientert, og skal vektlegge kritisk tenkning og problemløsning (UNESCO, 2006).

I Norge ble utdanningstiåret fulgt opp med en strategiplan fra Utdanningsdirektoratet i 2006, og en revidert strategi i 2012 (Kunnskapsdepartementet, 2012). Strategien følges ikke opp av noen forpliktende handlingsplan, og er kritisert for å være svært lite konkret (Straume, 2016). Sinnes og Straume (2017) finner da også at satsningen på UBU i norsk skole har vært fragmentert; UBU oppleves som lite forpliktende og er i stor grad læreravhengig. Mens strategien blant annet tar for seg grunnskolelærerutdanning, omhandler den imidlertid ikke yrkesfaglærerutdanning. Dette, og at bærekraft heller ikke er nevnt i gjeldende rammeplan for yrkesfaglærerutdanning (Kunnskapsdepartementet, 2013) (til tross for at denne ble utarbeidet og godkjent i løpet av Utdanningstiåret), kan indikere at UBU ikke har vært prioritert fra offisielt hold i yrkesfaglig opplæringsammenheng.

Som begrepet bærekraftig utvikling, er også betegnelsen Utdanning for bærekraftig utvikling kritisert og omstridt (Kvamme & Sæther, 2019; Sinnes & Straume, 2017). For å bryte med virkelighetsforståelsen som ligger innebygd i begrepet bærekraftig utvikling, har f.eks. Sterling (2001) introdusert betegnelsen *sustainable education*. I Norge søker Kvamme og Sæther (2019) å skape en avstand til UBU-betegnelsen og har i stedet introdusert begrepet *bærekraftdidaktikk*. For det nye tverrfaglige temaet brukes imidlertid det etablerte begrepet bærekraftig utvikling, noe som er en videreføring av begrepsbruken fra Meld. St. 28 (2015-2016) (Kunnskapsdepartementet, 2016) og fra tidligere læreplaner.

I beskrivelsen av det tverrfaglige temaet i Overordnet del, forklares bærekraftig utvikling med en nesten ordrett gjengivelse av de tre leddene i definisjonen fra VFF (Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, 1987): 1. verne om livet på jorda, 2. ta vare på behovene til dagens mennesker og 3. uten å ødelegge fremtidige generasjoners mulighet til å dekke sine behov. Forståelsen av

sammenhengen mellom økonomiske, sosiale og miljømessige forhold påpekes, og det nevnes flere forhold som alle inngår i FN's bærekraftsmål (United Nations, u.å.). Den eneste beskrivelsen som gis av dagens miljøsituasjon er at «menneskehetens levesett og ressursbruk har konsekvenser på lokalt, regionalt og globalt nivå». Nær en tredjedel av teksten er relatert til teknologiens muligheter til både å skape og løse miljøproblemer.

Når det gjelder elevrettede formuleringer, vektlegges at elevene skal lære om sammenhenger mellom de ulike aspektene ved bærekraftig utvikling; de skal forstå grunnleggende dilemmaer og utviklingstrekk i samfunnet og også hvordan disse kan håndteres. De skal også få forståelse for at den enkeltes valg og handlinger har betydning. Begrepene forstå/forståelse brukes fire ganger, og framstår som nøkkelbegrep. Gjennom arbeid med temaet skal elevene dessuten utvikle kompetanse til å ta ansvarlige valg og handle etisk og miljøbevisst. Teksten inneholder dermed både kunnskapsrettede, ferdighetsrettede og etiske aspekter. Sammenlignet med tidligere planverk inneholder den imidlertid ikke radikalt nye momenter.

## Tverrfaglig integrering av bærekraft - valg av paradigme

Når forståelsen av bærekraftutfordringene kan ta utgangspunkt i to ulike paradigmer basert på forskjellige verdensbilder og verdssystemer, vil de konsekvensene som trekkes av teksten i Overordnet del avhenge av hvilket paradigme som legges til grunn. At begrepet som brukes er det etablerte begrepet bærekraftig utvikling kan være et resultat av politisk vanetenkning, og henge sammen med at de som har utformet teksten har lite kjennskap til den nyeste forskningen om menneskehetens situasjon og framtidsutsikter. Begrepsbruken kan imidlertid også representere et bevisst valg av paradigme. Læreplaner er politiske dokumenter og resultat av utredninger og forhandlinger der mange ulike interesser og hensyn skal avveies og forenes (Engelsen, 2015). I en overordnet del som setter rammene for norsk grunnopplæring, kan en derfor ikke forvente formuleringer som ikke har allmenn politisk tilslutning.

Om elevene skal «forstå grunnleggende dilemmaer og utviklingstrekk i samfunnet, og hvordan de kan håndteres», tilsier imidlertid dette at opplæringen forankres i den nyeste tilgjengelige kunnskapen innenfor feltet. Som O'Brien (2012b) har påpekt, er den vitenskapelige dokumentasjonen av alvoret i situasjonen og behovet for radikal handling udiskutabel(t) og overveldende. En spesialrapport fra FN's klimapanel høsten 2018 dokumenterer tydelig hvordan det haster å gjennomføre radikale tiltak (IPCC, 2018). Status etter ca 30 år med bærekraftig utvikling som politisk målsetning er imidlertid en stadig *mindre* bærekraftig verden. Dette kan tas som indikasjon på at utfordringene er mer grunnleggende, og må møtes på en mer radikal måte enn det dagens paradigme gir rom for.

Dagens kunnskap tilsier at for «å ta vare på kloden» er det ikke tilstrekkelig med det som hittil har vært forstått med betegnelsen bærekraftig utvikling. Med adresseringen av de grunnleggende forutsetningene i form av verdensbilde og verdier, kan imidlertid transformasjonsparadigmet gi en forklaring på hvorfor situasjonen har utviklet seg i stadig mer ikke-bærekraftig retning. Det kan også danne utgangspunkt for nye tilnæringer til og «svar» på de utfordringene som menneskeheten står overfor. Om målet er at elever reelt skal kunne bidra til en bærekraftig framtid, peker dette derfor i retning av å forankre det tverrfaglige temaet i den bærekraftforståelsen som

transformasjonsparadigmet representerer. Utgangspunkt for videre drøfting av problemstillingen er derfor beskrivelsen av det tverrfaglige temaet i Overordnet del, men tolket ut fra et transformasjonsparadigme. I tråd med dette brukes videre bare begrepet bærekraft, i stedet for begrepet bærekraftig utvikling.

## Utfordringer i utdanningssystem og læringstradisjoner

Sett ut fra et transformasjonsparadigme utgjør utdanningssystemene selv en integrert del av det sammenvevde sosiale, kulturelle, økonomiske og politiske systemet som utgjør dagens sivilisasjonskrise (van der Leeuw, Wiek, Harlow & Buizer, 2012). Samtidig som utdanning presenteres som en viktig nøkkel til å løse bærekraftutfordringene, er utdanningssystemene selv langt på vei en del av det problemet som utdanning forventes å løse (O'Brien et al., 2013; Sterling, 2001). Når bærekraft skal integreres, er derfor én av utfordringene å problematisere de grunnleggende forutsetningene som dagens utdanningssektor bygger på. I det følgende drøftes derfor systemrelaterte utfordringer knyttet til overordnede forhold som tradisjoner og rammeverk for høyere utdanning generelt, og læringsteoretiske forhold relatert til yrkesopplæring spesielt.

### Systemrelaterte utfordringer

Den overordnede strukturen i dagens universitets- og høyskolesektor, både nasjonalt og internasjonalt, har røtter tilbake til det 19. århundret. Sektoren har primært vært innrettet mot å fremme utviklingen av industrisamfunnet og løse dets utfordringer, og har i så måte vært svært vellykket (O'Brien et al., 2013). Utdanningssystemene er imidlertid selv forankret i et mekanistisk verdensbilde (Sterling, 2001). Den dualismen mellom menneske og natur som karakteriserer dette verdensbildet, utgjør mye av forutsetningen for moderniteten og dagens vitenskap (O'Brien et al., 2013). Dualismen viser seg blant annet i hvordan utdanningssystemer er bygd opp, hva som gjelder som gyldig kunnskap, hvilke spørsmål det er akseptabelt å stille, og hva som anses for å være utdanningens mål.

Dagens norske yrkesfaglærerutdanninger er fordelt på flere universiteter, men baserer seg på den samme Forskrift om rammeplan (Kunnskapsdepartementet, 2013). Slik er utdanningene del av et etablert system for høyere utdanning som i dag er sterkt påvirket av internasjonale utdanningspolitiske strømninger. Gjennom framveksten av den globale kunnskapsøkonomien fra slutten av 1980-tallet har organisasjoner som blant annet EU og OECD fått økende innflytelse over utdanningspolitikken, noe som har bidratt til en overføring av nyliberal ideologi til det utdanningspolitiske feltet. I dag anses kunnskap og kunnskapsutvikling som en viktig forutsetning for økonomisk vekst og konkurranse i et globalt marked (Volckmar, 2016); et utgangspunkt som synes vanskelig å forene med en transformasjon til bærekraft.

De utfordringene menneskeheten står overfor dreier seg om grunnleggende endring av komplekse systemer. Slike utfordringer har ikke kjente løsninger som kan implementeres direkte gjennom allerede eksisterende kunnskap i enkeltstående fag eller vitenskaper (Bai et al., 2016;



Holm et al., 2013). Både nasjonalt og internasjonalt er høyere utdanning gjennomgående fag/disiplinoppdelt; det er ofte liten kontakt mellom ulike fakulteter, og mellom naturvitenskap, samfunnsvitenskap og humaniora. Skal menneskeheten lykkes med en transformasjon til bærekraft, må det derfor skje en transformasjon også av utdanningssystemene, slik at de både kan framskaffe og spre den kunnskap som er nødvendig. Én utfordring er å skape synteser av kunnskap fra en rekke ulike felter; en annen er å bygge bro over gapet mellom kunnskap og handling, slik at kunnskapen kommer ut til de arenaer der endring faktisk skapes (O'Brien et al., 2013). Det vil da være behov for en sterk satsning på tverrfaglig og transfaglig forskning, kunnskapsutvikling og utviklingsarbeid (Cornell et al., 2013; Holm et al., 2013; Jahn, Bergmann & Keil, 2012; O'Brien et al., 2013). Transfaglig forskning skiller seg fra tverrfaglig forskning ved at den også involverer samarbeid med aktører utenfor academia. Den bygger dermed bro mellom kunnskapsinstitusjoner og praksisfeltet.

Sentralt for slik forskning vil derfor være å etablere nærmere kontakt mellom academia og ulike arenaer der overgangen til bærekraft skal gjennomføres (Cornell et al., 2013; van der Leeuw et al., 2012). Vitenskapelig kunnskap fra ulike fagfelt kan da innarbeides i større og mer omfattende kunnskapssystemer, det vil si nettverk som omfatter alle de aktører, institusjoner og den praksis som organiserer produksjon, overføring og anvendelse av kunnskap (Cornell et al., 2013). Slik kan kunnskap, læring og handling kombineres, med henblikk på utvikling av ny og bærekraftig sosial praksis. Det vil da være behov for langsiktig arbeid og partnerskap, noe som kan komme i konflikt med mye av premissene for dagens academia, med krav til spissing, spesialisering og hyppig publisering i tellende kanaler. Deltakelse i slike langsiktige og komplekse endringsprosesser kan dermed møte mange, både individuelle og institusjonelle, barrierer.

O'Brien et al. (2013) påpeker dessuten behovet for et utdanningssystem som gjør mye mer enn å forberede for arbeidslivet. Like viktig er det at utdanning bidrar til å utvikle sosialt ansvar og kritisk tenkning, slik at studenter etter endt utdanning kan bli aktive deltakere i å fremme en bærekraftig framtid. Dette forutsetter blant annet et mer verdiladet utdanningssystem, der kunnskap forankres i empati og etisk ansvarlighet. Utdanning bør dessuten, ifølge O'Brien et al. (2013), ta sikte på transformativ læring, dvs. en læreprosess som innebærer en omdanning av faste referanserammer og antakelser om virkeligheten. Slik kan studentene blir mer reflekterte, fordomsfrie og følelsesmessig åpne for forandringer (Mezirow, 2007), og dermed bedre i stand til selv å skape endring.

Flere av begrensningene og utfordringene som her er beskrevet for høyere utdanning, kan gjenfinnes i norsk videregående opplæring. Med innføringen av Kunnskapsløftet hevder Deichman-Sørensen (2015) at markedsøkonomiske prinsipper ble mer fremherskende i fag- og yrkesopplæringen. Endringer i form og struktur gjorde at opplæringen ble mer rettet mot å være kunnskapsproduksjon for markedet, enn mot utvikling av fagidentitet og sosialisering inn i et yrke. Videregående opplæring bygger dessuten på det samme verdensbildet som høyere utdanning. Den har langt på vei en disiplinoppdelt grunnstruktur, som for yrkesopplæringens del gjenfinnes bl.a. i oppdelingen i programfag og ulike fellesfag. I hovedsak har imidlertid yrkesopplæring og yrkesfaglærerutdanning et annet utgangspunkt enn den fagoppdelte og disiplinorienterte tenkningen og organiseringen som ellers preger mye av utdanningssystemet. Potensielt skulle dette kunne utgjøre et bedre grunnlag for å forholde seg til komplekse bærekraftutfordringer.

## Bærekraft, yrkeskunnskap og yrkesfaglig læringstradisjon

Den yrkesfaglige læringstradisjonen har sin rot i mesterlæretradisjonen (Eikeland, 2015), og vektlegger læring gjennom arbeid. Det som verdsettes er kunnskap som er nødvendig og relevant i forhold til den konkrete yrkesutøvelsen (Hiim & Hippe, 2001). Utgangspunkt for innholdet i yrkesopplæringen er derfor yrkesfunksjonene og arbeidsoppgavene i det aktuelle yrket (Hiim & Hippe, 2009). Yrkeskunnskap har både et praktisk og et teoretisk aspekt, og nettopp sammenheng og helhet mellom yrkesteori og yrkespraksis er det som tilstrebes (Hiim & Hippe, 2001). Yrkesteori omhandler teori og begreper som har tydelig nytteverdi i forhold til yrkesutøvelsen, og alt teoretisk innhold forventes å ha en klar berettigelse for denne (Hiim & Hippe, 2009). Yrkesteorien er ikke disiplinoppdelt, og kan hentes fra ulike fagområder og vitenskaper avhengig av hvilket yrkesfelt det dreier seg om. Både den ikke-disiplinbaserte inngangen til kunnskap og vektleggingen av samspill mellom teori og praksis, skulle gi gode forutsetninger for å kunne utvikle en slik bærekraftrelatert tverr- og transfaglig kunnskap som blant andre Cornell et al. (2013) og O'Brien et al. (2013) etterlyser. Det kan imidlertid også være elementer i denne læringstradisjonen som kan vanskeliggjøre en tverrfaglig integrering av bærekraft. Én utfordring handler om statusen til og vektleggingen av yrkesteori.

Det yrkespedagogiske forsknings- og utviklingsarbeidet ved tidligere Statens yrkespedagogiske høgskole (SYH) og senere HiAk/HiOA, hadde særlig fokus på utvikling av en yrkesdidaktikk rettet mot praktisk pedagogisk utdanning for yrkesfaglærere. Målet med denne utdanningen er å tilføre studentene pedagogisk/didaktisk kompetanse for arbeid som lærer i yrkesfag, og det forutsettes at studentene allerede har yrkesteoretisk kunnskap ut over fagbrevnivå. I treårig yrkesfaglærerutdanning er derimot to tredjedeler av utdanningen avsatt til yrkesfag, som omfatter både teori og praksis. I en rapport fra Universitets- og høgskolerådet (2011) påpekes imidlertid at det for mange yrkers vedkommende er en mangel på systematisk utviklet yrkesteori. Lite forskning og/eller utviklingsarbeid er gjort når det gjelder overordnede/generelle forutsetninger og premisser for utvikling av yrkesteori tilpasset disse utdanningene. Utdanningenes yrkesteoretiske del håndteres også svært ulikt innen ulike yrkesfaglærerutdanninger. Før, eller i forbindelse med integrering av bærekraft, kan det derfor innen flere yrkesfelt være nødvendig å gjøre et nybrottsarbeid når det gjelder utvikling av et yrkesspesifikt teoretisk innhold og rammeverk.

En annen utfordring er at en ensidig vektlegging av læring gjennom arbeid og yrkesoppgaver kan medføre at den kulturelle og samfunnsmessige konteksten som yrkene utøves innenfor, i liten grad blir vektlagt (Offergaard, 2016a). Som nevnt er relevans et sentralt anliggende i den yrkesfaglige læringstradisjonen, og ofte påpekes relevansproblemer som en utfordring i norsk yrkesopplæring (Hiim & Stålhane, 2018; Sylte, 2015). En relevant yrkesutdanning vil ifølge Hiim og Stålhane (2018) være en utdanning som gir elevene mulighet til å utvikle begynnende yrkeskunnskap i et yrke, mens mangelfull relevans knyttes til en utilstrekkelig sammenheng mellom utdanningsinnholdet og yrkets kunnskapsbehov. Opplæringens relevans vurderes dermed ut fra dens overensstemmelse med dagens faktisk foreliggende yrkesutøvelse, men ikke i relasjon til den samfunnsmessige konteksten som yrkene utøves innenfor. Manglende fokus på en «utadrettet relevans» kan igjen henge sammen med forankringen i mesterlæretradisjonen. Denne tradisjonen stammer fra en tid da både samfunn og yrkeskunnskap kunne forventes å være stabil(t) over lang

tid. Eikeland (2001) påpeker imidlertid at yrker og yrkesutøvelse forholder seg til, og defineres ut fra det til enhver tid eksisterende faglige, organisatoriske, institusjonelle og politiske regime. I en globalisert verden preget av raske endringer og store bærekraftutfordringer, kan en yrkesopplæring med ensidig utgangspunkt i den til enhver tid rådende praksis, risikere å være blind og døv for nye utfordringer som møter yrkesutøvelsen utenfra.

Mange yrker er i dag en integrert del av det sammenvevde systemet som utgjør dagens økososiale krise. Uten en forståelse av denne innvevingen i en større kulturell og samfunnsmessig bærekraftkontekst, er det en fare for at yrkesutøvelse passivt påføres og/eller tilpasser seg forventninger og påvirkninger utenfra, uten motforestillinger eller noe kritisk perspektiv. Særlig kan dette være tilfelle om bærekrafthensyn vil medføre krevende endringsprosesser, og kanskje også være økonomisk ufordelaktig. Om opplæringen ensidig forankrer yrkeskunnskapen i eksisterende yrkesutøvelse, står den i fare for å fungere repeterende og konserverende. Heller enn å bidra til en transformasjon til bærekraft, vil den da kunne bidra til å sementere eksisterende ikke-bærekraftig praksis, og hindre utvikling av kritisk tenkning og etisk vurderingsevne. Riktignok påpeker Hiim & Hippe (2001) at yrkeskunnskap inkluderer både etisk stillingtagen og en forståelse av yrkets samfunnsansvar. De beskriver imidlertid ikke noe teoretisk eller didaktisk rammeverk for hvordan opplæringen skal kunne fange opp eller håndtere overordnede normative spørsmål og samfunnsrelaterte utfordringer. Om den allerede etablerte yrkesutøvelsen utgjør det læringsmessige utgangspunktet, kan denne i realiteten få normativ status. Det synes da uklart hvordan nye etiske utfordringer og samfunnsmessige utviklingstrekk skal kunne fanges opp og integreres.

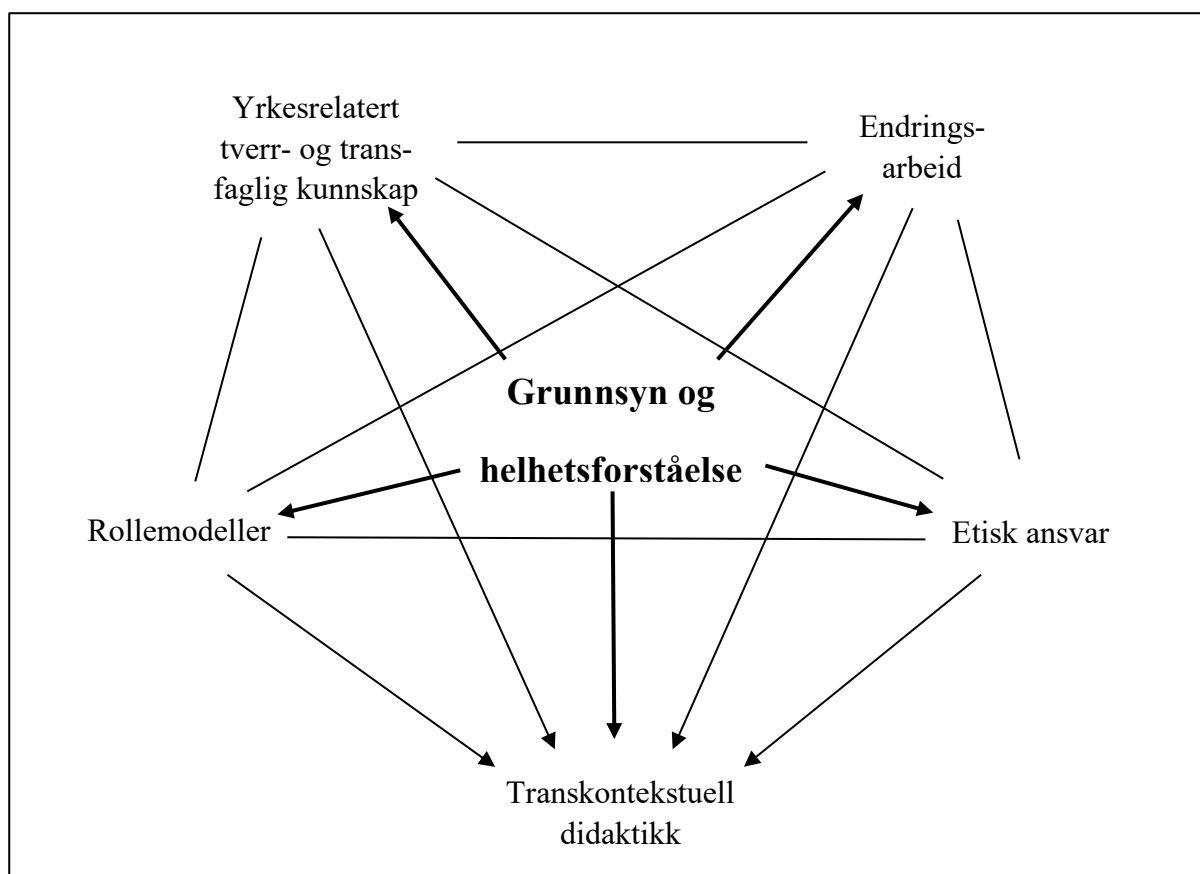
Som vist, reiser kunnskap om dagens globale situasjon og menneskehetens framtidsutsikter noen grunnleggende spørsmål, både om fundamentet for, innholdet i og oppbygningen av utdanningssektoren generelt, og om det læringsteoretiske utgangspunktet for yrkesopplæring spesielt. Radikaliteten i utfordringene tilsier et behov for å utvikle et nytt grunnlag for yrkesfaglæreres arbeid med integrering av bærekraft.

## Utdanning for transformasjon til bærekraft

Yrkesfaglærerutdanningene skal forberede studenter til å kunne ivareta et bredt spekter av kunnskapsmessige, ferdighetsmessige og etiske utfordringer relatert til integrering av bærekraft. Et rammeverk for de utfordringene en slik forberedelse innebærer, er vist i Figur 1. Den videre framstillingen tar utgangspunkt i denne, og drøfter de enkelte elementene som inngår.

Forankring i en helhetsforståelse er sentralt for å kunne ivareta alle aspekter ved integrering av bærekraft. Ellers risikerer en at elevene sitter igjen med løsrevne kunnskapsfragmenter som verken berører dem personlig, eller fremmer bærekraftig handling. *Grunnsyn og helhetsforståelse* (sentrum i figuren) utgjør derfor fundamentet som de øvrige forholdene forstås i lys av. Under *Yrkesrelatert tverr- og transfaglig kunnskap* gjøres rede for nye kunnskapsbehov som en transformasjon til bærekraft medfører. Mer ferdighetsrettede aspekter behandles under *Endringsarbeid* og *Rollemodeller*, mens yrkesfaglærerens rolle når det gjelder etiske utfordringer drøftes under *Etisk ansvar*. Avslutningsvis drøftes behovet for utvikling av en *Transkontekstuell didaktikk*. Som

forbindelseslinjene i figuren indikerer, henger de ulike elementene sammen og kan ikke ses løsrevet fra hverandre.



Figur 1. Sentrale elementer for en tverrfaglig integrering av bærekraft.

## Grunnsyn og helhetsforståelse

Sentralt i en helhetsforståelse av bærekraftutfordringene er kunnskap om hvordan menneskelig virksomhet har ført til dagens krise, og hva en transformasjon til bærekraft vil innebære. Videre er det nødvendig å adressere forhold knyttet til hvilket verdensbilde og hvilke verdier opplæringen forankres i. Begrepet *ecoliteracy*, som først ble introdusert av Capra i 1997 og senere har blitt tatt opp av andre (McBride, Brewer, Berkowitz & Borrie, 2013), danner grunnlag for den videre fremstillingen. Til forskjell fra literacy i tradisjonell forstand impliserer ecoliteracy et bestemt verdensbilde. Fundamentet er erkjennelsen av at det er mennesket som er avhengig av jorda, og ikke omvendt. Utgangspunktet er holistisk; mennesket ses som en medspiller i jordas prosesser og systemer, og ikke som en som står utenfor disse og kan bruke (av) jorda etter eget ønske. I motsetning til dagens mekanistiske verdensbilde representerer dette en organisk forståelse av virkeligheten. Verden forstås som en sammenhengende vev av dynamiske relasjoner, og ikke som enkeltstående objekter og hendelser. Menneskelige systemer må derfor ta utgangspunkt i, og utformes ut fra de samme grunnleggende prinsippene som gjelder for økologiske systemer (Capra, 2002). I tillegg til kognitiv kunnskap vektlegges dessuten menneskets affektive side, etisk ansvarlighet, og

en ærefrykt overfor jorda som helhet (McBride et al., 2013). Mellom ecoliteracy og UBU finnes flere fellestrekk, f.eks. helhetstenkning og verdiorientering. En grunnleggende forskjell er imidlertid at ecoliteracy har en tydelig forankring i et holistisk verdensbilde.

For yrkesfaglærerutdanningene er utfordringen å sørge for at en slik helhetsforståelse gjennom-syrer utdanningen, og å legge til rette for prosesser som kan utfordre studentene til det som for mange vil være en tankemessig og verdimeslig nyorientering. Dette innebærer å utfordre dem til å problematisere forhold de tar for gitt, og til å reflektere over de forutsetningene de legger til grunn for sin kunnskap. Slik kan de begynne å orientere seg mot et nytt verdensbilde, og utfordre den iboende dualismen mellom menneske og natur som er forutsetningen for mye av dagens vitenskap, og også for samfunnsliv og yrkesutøvelse (O'Brien et al., 2013; Sterling, 2001). Dette er sentralt, da våre forestillinger om verden, bevisst eller ubevisst, påvirker våre handlinger (O'Brien, 2012b). En ny, helhetlig forståelse av virkeligheten kan dermed danne grunnlag for bærekraftig handling.

## Yrkesrelatert tverr- og transfaglig kunnskap

Videre er utfordringen å kunne konkretisere hva ecoliteracy innebærer innen det enkelte utdanningsprogram, og å utvikle kunnskap om hvordan bærekraftutfordringene er vevd inn i ulike yrker. Her kan det også være naturlig å relatere til beslektet tematikk i fellesfagene. En transformasjon til bærekraft kan nødvendigvis gjøre mer eller mindre radikale brudd med eksisterende yrkesutøvelse. Neste utfordring er derfor å søke, og utvikle ny kunnskap om muligheter og alternativer for en overgang til bærekraftig praksis.

For å kunne vurdere bærekraftutfordringer relatert til eget yrkesfelt, trenger yrkesfaglærere bred yrkesteoretisk kunnskap. Denne må så suppleres og utvides til å omfatte kunnskap om bærekraftrelaterte ringvirkninger av yrkesutøvelsen, både i tid og rom. Mange yrker har i dag et globalisert «nedslagsfelt»; enten ved at de bruker råvarer og ressurser som helt eller delvis stammer fra andre land og kontinenter, eller ved at de slipper ut forurensning og/eller avfallsstoffer som kan ha en global påvirkning, både i dag og for fremtidige generasjoner (Offergaard, 2016b). For eksempel vil direkte eller indirekte anvendelse av fossil energi eller plastmateriale, kunne gå igjen i de fleste yrker. I en stadig mer digitalisert verden, kan dessuten teknologiens rolle i både å skape og løse miljøutfordringer, som påpekes i Overordnet del, være naturlig å relatere til en rekke yrker i ulike utdanningsprogrammer. Gjennom kunnskap om livsløps-analyser, om verdikjeden til ulike materialer og produkter og om bærekraftrelaterte ringvirkninger av ulike ledd i yrkesrelaterte prosesser, kan det utvikles en bærekraftrelatert yrkesteori. Slik kan lærere synliggjøre yrkenes innveving i økokrisen for elevene; noe som igjen kan ha overføringsverdi til deres forbruk og aktivitet på andre livsarenaer.

Videre er det nødvendig at utdanningsinstitusjonene kan framskaffe kunnskap om bærekraftige alternativer, og/eller kunne bidra til utvikling av slike. Fra et ecoliteracy-utgangspunkt, dreier dette seg om å utvikle en yrkesutøvelse som er i samsvar med jordas prosesser og systemer. Hva jorda tåler, vil være det overordnede kriteriet som yrkesutøvelsen må rette seg etter. Følgelig vil yrkesrelaterte aktiviteter, prosesser og/eller produkter som ikke er bærekraftige, enten måtte endres eller på sikt utfases. Som ledd i å utvikle bærekraftige alternativer kan det være nødvendig å søke kunnskap fra for eksempel vitenskapelige miljøer ved andre institusjoner, eller fra miljø- eller andre

interesseorganisasjoner. Ny kunnskap kan også utvikles gjennom kontakt og samarbeid med eksterne næringslivsaktører. Slik kan yrkesfaglærerutdannere og deres respektive utdanningsinstitusjoner spille en viktig rolle som aktive kunnskapsprodusenter av slik tverr- og transfaglig kunnskap som etterlyses av bl.a. Cornell et al. (2013) og Holm et al. (2013).

Samtidig som de har akademisk bakgrunn, har (de fleste) yrkesfaglærerutdannere yrkeserfaring fra egne yrkesfelt, og står dessuten i mer eller mindre nær kontakt med praksisfeltet. De kan derfor ha et ideelt utgangspunkt for å utgjøre et bindeledd mellom akademisk kunnskap om ulike aspekter ved transformasjon til bærekraft og den konkrete yrkesutøvelsen. I en slik kunnskapsutviklingsprosess er det behov for å sette kunnskap fra ulike kilder og fagområder sammen til et helhetsbilde. En slik syntesebygging kan være krevende og vil for mange representere et kognitivt sprang, ved at de både må tenke og strukturere kunnskap på en ny måte (Offergaard, 2005). Samlet kan imidlertid en slik kunnskapsutvikling bidra til en styrket og utvidet yrkesteori som også omfatter og går i dybden på yrkenes samfunnsmessige rolle og deres mulige bidrag til bærekraftoverganger.

## Endringsarbeid

Som påpekt av bl.a. Cornell et al. (2013) og O'Brien (2012b), er en av utfordringene med bærekraftoverganger det å bygge bro over gapet mellom kunnskap og handling. Hvis yrkesfagelever skal bli i stand til å omsette teoretisk kunnskap om bærekraftalternativer til konkret handling, er det nødvendig at opplæringen har fokus på endring og endringsarbeid. Målet er imidlertid ikke endringskompetanse i betydningen å kunne tilpasse seg endringer som skjer i samfunnet, men å kunne bidra til nytenkning og nyskaping som på sikt kan være samfunnsforandrende. Gjennom sin utdanning trenger derfor kommende yrkesfaglærere å få både kunnskap om og erfaring med bærekraftrelaterte innovasjons- og endringsprosesser. Om dette videre integreres i eget lærerarbeid, kan elever få et grunnlag for senere å kunne bidra til endringer i arbeidslivet. Med henblikk på utvikling av ny og bærekraftig praksis, kan yrkesfaglærerstudenter få konkret endringserfaring gjennom utviklingsarbeid og/eller ulike former for samarbeid og prosjekter mellom universitet, skole og praksisfelt. Innenfor en overordnet ecoliteracy-kontekst kan for eksempel yrkesdidaktisk aksjonsforskning (Hiim & Stålhane, 2018) være en innfallsvinkel.

Sentralt vil dessuten være at studentene tilegner seg kunnskap om ulike former for motstand og barrierer mot endring, slik at disse kan møtes på en egnet måte. Ifølge O'Brien (2012b) kan en av de viktigste barrierene mot endring ligge i ubevisste antakelser, verdier og verdensbilder som danner grunnlaget for vår forståelse av virkeligheten. Slike grunnforutsetninger vil derfor være nødvendige å adressere. Endringsarbeid har dermed også en viktig individuell dimensjon, ved at involverte parter må være villige til å problematisere sine egne tanke- og verdimeslige forutsetninger, som tidligere beskrevet for transformativ læring (Mezirow, 2007).

## Rollemodeller

For at bærekraft skal kunne framstå som et viktig og selvfølgelig anliggende for elevene, er det sentralt at de kan se bærekraft i praksis i form av positive rollemodeller. Disse kan være både

institusjonelle og personlige. En viktig institusjonell rollemodell vil være den skolen elevene selv går på, ved at den for eksempel er miljøsertifisert (se for eksempel <https://www.miljofyrtarn.no/> og <https://grontflagg.fee.no/>). Uansett bør avfallshåndtering, energi- og materialbruk, innkjøp osv. være så bærekraftig som mulig, slik at ikke elevene opplever et sprik mellom teori og praksis. Tilsvarende gjelder for ulike bedrifter skolene har avtale med (bygg- og anleggsfirmaer, sykehjem, restauranter med mere), slik at elevene i praksisperioder selv kan erfare og tilegne seg en bærekraftig yrkesutøvelse – så langt dette er mulig. Gjennom utdanningen bør yrkesfaglærerstudenter derfor få mulighet til å etablere kontakt og bygge nettverk med bedrifter som har et tydelig bærekraftfokus, og dessuten få kunnskap om de sertifiserings- og merkeordninger som er relevante innenfor eget yrkesfelt.

Når det gjelder personlige rollemodeller, står yrkesfaglæreren (og andre lærere) sentralt. Med hele sin måte å opptre på viser de om bærekraft er noe som virkelig angår dem, eller om det bare er et påtvunget anliggende. Gjennom å vise engasjement og vilje til å leve som de lærer, kan yrkesfaglærere inspirere elevene til et tilsvarende engasjement.

## Etisk ansvar

Å ta etisk ansvar for å bidra til en bærekraftig framtid forutsetter kunnskaper og ferdigheter, men også at tematikken berører og angår elevene slik at den får konsekvenser for deres valg og prioriteringer. Et skritt mot utvikling av etisk ansvarlighet, er at yrkesfaglærere kan utvide yrkesetikken til også å omfatte yrkesutøvelsens bærekraftrelaterte ringvirkninger. Allerede på 1970-tallet påpekte den tyske filosofen Hans Jonas at etikken generelt fram til da begrenset seg til å gi retningslinjer for hvordan mennesker skal forholde seg i konkrete her og nå-situasjoner (Jonas, 1999). I en situasjon der våre handlinger overskrider oss både i tid og rom, kommer imidlertid en slik etikk til kort. På bakgrunn av dette tok Jonas (1999) til orde for en ny *ansvarsetikk* eller *framtidsetikk*, som blant annet innebærer en forpliktelse til å sette seg inn i fjernvirkningene av egne handlinger. Yrkesutøvelse som ut fra tradisjonell yrkesetisk tenkning framstår som uproblematisk, kan ut fra en framtidsetikk være direkte uakseptabel. Slik får yrkesutøvere et global-etisk ansvar.

For å stimulere til etisk handling hevder Jonas (1999) dessuten at det er sentralt å la seg berøre følelsesmessig av kunnskapen om fjernvirkningene av egne handlinger. I tillegg til at elever for eksempel lærer hvordan yrkesutøvelsen bidrar til klimaendringer og ødelagt livsgrunnlag, skal yrkesfaglærere også kunne bidra til at de følelsesmessig tar inn over seg hvordan det kan være å bli klimaflyktning. Samtidig må lærere kunne formidle en tro på at handling nytter. At enkeltmenneskers handlinger har betydning, følger i realiteten direkte av det verdensbildet som er kjernen i ecoliteracy. Ut fra en systemforståelse av virkeligheten er det ikke mulig å gjøre bare én ting. I et nettverk av relasjoner vil alle handlinger ha en universell dimensjon (Offergaard, 2011). Hva enkeltmennesker står for og arbeider for kan dermed ha langt større betydning enn hva deres tallmessige andel av befolkningen skulle tilsi.

Forskning indikerer at en dedikert minoritet på 10-25 % av en befolkning kan være tilstrekkelig til å igangsette en sosial transformasjon (Centola, Becker, Brackbill & Baronchelli, 2018; Xie et al., 2011). Det er derfor sentralt at yrkesfaglærere kan formidle at fremtiden ikke bare er «noe som skjer»; den skapes av de valg og prioriteringer mennesker gjør i dag. Kan lærere bidra til å skape

en positiv visjon for framtiden, kan denne igjen utgjøre en indre drivkraft og skape et ønske hos eleven om å bidra til en bærekraftig framtid. Framtiden får «tilbakevirkende kraft», i den forstand at den ønskede framtid blir bestemmende for hvordan eleven lever her og nå (Offergaard, 2005). Om yrkesfaglærere skal kunne bidra til at elevene både kan og vil handle ut fra en framtidsetikk, er det imidlertid sentralt at de gjennom utdanningen også tilegner seg «didaktiske verktøy» for å kunne arbeide med alle aspekter ved dette.

## Transkontekstuell didaktikk

En tverrfaglig integrering av bærekraft slik den her er skissert, innebærer en yrkesfaglærer-rolle som omfatter mer enn det å gi yrkesopplæring. Som vist, tilsier spennvidden i bærekrafttematikken at yrkesfaglæreren skal kunne håndtere utfordringer knyttet til ny transkontekstuell kunnskap, ferdigheter, endring og utvikling, etisk ansvarlighet og følelsesmessig engasjement. Samlet representerer dette didaktiske utfordringer som ikke rommes innenfor dagens yrkesdidaktikk.

Uavhengig av om det gjelder universitets/høgskolenivå eller videregående opplæring, defineres yrkesdidaktikk ofte som ”kritisk analyse og bruk av yrkesfunksjoner/yrkesoppgaver som grunnlag for læring” (Hiim & Hippe 2001, s. 31). Det å kunne ivareta en tverrfaglig integrering av bærekraft er en av de yrkesoppgavene yrkesfaglærerstudentene skal forberedes til. Hvordan denne forberedelsen skal gjøres inngår dermed som del av yrkesfaglærerutdannerens yrkesdidaktikk, slik begrepet er definert ovenfor. Definisjonen favner imidlertid ikke de nye didaktiske utfordringene som en utvidet yrkesfaglærerrolle vil innebære. For yrkesfaglærerutdannere er utfordringen derfor å videreutvikle yrkesdidaktikken til en transkontekstuell didaktikk. I tillegg til å omhandle tradisjonell yrkesopplæring, må denne også gi yrkesfaglærere nødvendige redskap til å mestre de kunnskapsmessige, verdimesse og følelsesmessige utfordringene som en tverrfaglig integrering av bærekraft representerer. Utgangspunkt for en slik didaktikk vil på den ene siden være helhetsforståelsen i ecoliteracy, og på den annen side yrkesinnholdet i de aktuelle yrkene.

En slik didaktikk må gi yrkesfaglæreren verktøy til å kunne synliggjøre komplekse sammenhenger på en måte som gjør disse forståelige, og som hjelper elevene til å bygge sammen kunnskap fra ulike kilder til en meningsfull helhet. Læreren må kunne få fram yrkenes transkontekstuelle karakter, ved å vise så konkret som mulig hvordan yrkesutøvelsen er vevd inn i bærekraftrelaterte sammenhenger. Yrkesfaglærerstudenter må dessuten forberedes til å kunne håndtere ulike dilemmaer i opplæringen; for eksempel det å skulle utdanne for dagens faktiske yrkesutøvelse, men samtidig ikke å kunne ta denne som en selvfølgelig norm. Som yrkesfaglærere må de kunne problematisere dagens praksis, og kunne bidra til endring.

Også elevene må forberedes til å håndtere etiske dilemmaer knyttet til det spriket mellom det ønskelige og det mulige som de senere kan komme til å oppleve som ferdig utdannede yrkesutøvere. Mezirow (2000) påpeker at nettopp slike personlig opplevde dilemmaer kan bidra til transformativ læring. Når mennesker tvinges til å utfordre og reflektere over forestillinger og vaner som ubevisst tas for gitt, skapes også muligheter for nyorientering og personlig endring. Yrkesfaglærere trenger didaktiske verktøy til å fremme slike prosesser, og til å kunne stimulere til utvikling av etisk ansvar. Dette innebærer å kunne arbeide med kontroversielle og verdiladete budskap, men i respekt for elevens frihet og selvstendighet. Skal lærere lykkes, er det også sentralt at de kan gjøre kunnskapen



nær nok til at den kan engasjere og berøre elevene følelsesmessig. Alvoret i menneskehetens situasjon må imidlertid kommuniseres på en slik måte at det kan bidra til håp og stimulere til innsats, og ikke lede til håpløshet og apati.

## Avslutning

Dagens bærekraftutfordringer representerer en trussel av en art og dimensjon som er ny i menneskehetens historie, og nødvendiggjør en respons av tilsvarende dimensjon og radikalitet. Nasjonalt kan innføringen av det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling i grunnopplæringen representere et skritt i riktig retning. Artikkelen søker å belyse ulike utfordringer som en slik tverrfaglig integrering representerer for utdanning av yrkesfaglærere.

Gjennom drøfting av forskningsspørsmål 1, etableres det vitenskapsteoretiske fundamentet for den videre utforskningen av problemstillingen. Her vises hvordan selve begrepet bærekraftig utvikling representerer et paradigme og en økonomisk utviklingsmodell som også kan knyttes til framveksten av dagens globale krise. Det argumenteres derfor for at den tverrfaglige integreringen må baseres på en annen bærekraftforståelse, og som alternativ presenteres et transformasjonsparadigme. Dette representerer en grunnleggende sivilisasjonskritikk og vil innebære et brudd med dagens utviklingsretning.

I drøftingen av forskningsspørsmål 2, vises hvordan denne sivilisasjonskritikken også rammer dagens utdanningssystem, med dets forankring i et mekanistisk og dualistisk verdensbilde og med en høy grad av markedstilpasning. Også den yrkesfaglige læringstradisjonen, med sitt utgangspunkt i eksisterende yrkesutøvelse, kan potensielt virke konserverende og representere en utfordring for tverrfaglig integrering av bærekraft. På den bakgrunn drøftes behovet for en nyorientering mot et mer verdibasert utdanningssystem som tar sikte på transformativ læring. Sentralt er dessuten å utvikle bærekraftrelatert tverr- og transfaglig kunnskap.

Med utgangspunkt i transformasjonsparadigmet, argumenteres i drøftingen av det tredje forsknings-spørsmålet for at den tverrfaglige integreringen av bærekraft må forankres i et holistisk grunnsyn, representert ved begrepet ecoliteracy. For yrkesfaglærerutdanningene blir utfordringen å utvikle ny bærekraftrelatert og endringsrettet yrkeskunnskap med utgangspunkt i dette grunnsynet. En videre utfordring er å utvikle en transkontekstuell didaktikk, som kan gi yrkesfaglærere forutsetninger for å håndtere de yrkesfaglige, etiske og følelsesmessige utfordringene som en tverrfaglig integrering av bærekraft representerer.

Drøftingen av forskningsspørsmålene belyser et bredt spekter av utfordringer som en tverrfaglig integrering av bærekraft representerer for utdanning av yrkesfaglærere. Samlet består disse i å reorientere yrkesfaglærerutdanningene mot en ny bærekraftforståelse forankret i et holistisk grunnsyn, og i å utvikle et yrkesfaglig, yrkesetisk og didaktisk innhold i overensstemmelse med dette.

## Forfatterbiografi

**Trine-Lise Offergaard** er førstelektor ved OsloMet, institutt for yrkesfaglærerutdanning. Hun er utdannet cand. real. fra Universitetet i Oslo, og har arbeidet ved yrkesfaglærerutdanningen i helse- og oppvekstfag siden oppstarten av utdanningen i år 2000. Hennes faglige hovedinteresser ligger innenfor områdene danning og bærekraft rettet mot det yrkesfaglige feltet, med særlig vekt på forholdet mellom bærekraft og helse.

## Referanser

- Alvesson, M. & Sköldbberg, K. (2008). *Tolkning och reflektion: Vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod* (2. utg.). Lund: Studentlitteratur.
- Bai, X., van Der Leeuw, S., O'Brien, K., Berkhout, F., Biermann, F., Brondizio, E. S., ... Syvitski, J. (2016). Plausible and desirable futures in the Anthropocene: A new research agenda. *Global Environmental Change*, 39, 351-362.  
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.017>
- Capra, F. (2002). *The hidden connections: Integrating the biological, cognitive and social dimensions of life into a science of sustainability*. New York: Doubleday.
- Centola, D., Becker, J., Brackbill, D. & Baronchelli, A. (2018). Experimental evidence for tipping points in social convention. *Science*, 360(6393), 1116-1119.  
<https://doi.org/10.1126/science.aas8827>
- Cornell, S., Berkhout, F., Tuinstra, W., Tabara, J. D., Jäger, J., Chabay, I., ... van Kerkhoff, L. (2013). Opening up knowledge systems for better responses to global environmental change. *Environmental Science and Policy*, 28, 60-70. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.11.008>
- Deichman-Sørensen, T. (2015). «Lik kvalitet» - fra yrkesstyring til ytrestyring, fra praksisfellesskap til fellesmarked. I O. Eikeland, H. Hiim & E. Schwencke (Red.), *Yrkespedagogiske perspektiver* (s. 219-270). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Eikeland, O. (2001). Trenger vi en egen yrkespedagogikk? Eller trenger vi noe annet enn yrkespedagogikk? I T. Deichman-Sørensen & O. Eikeland (Red.), *Teser om yrkesopplæringens didaktiske og institusjonelle dilemmaer* (s. 19-31). Oslo: Arbeidsforskningsinstituttet.
- Eikeland, O. (2015). Om det allmenne ved yrkespedagogikken. I O. Eikeland, H. Hiim & E. Schwencke (Red.), *Yrkespedagogiske perspektiver* (s. 13-32). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Engelsen, B. U. (2015). *Kan læring planlegges? Arbeid med læreplaner - hva, hvordan, hvorfor?* (7. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Fazey, I., Moug, P., Allen, S., Beckmann, K., Blackwood, D., Bonaventura, M., ... Wolstenholme, R. (2017). Transformation in a changing climate: a research agenda. *Climate and Development*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/17565529.2017.1301864>
- Foros, P. B. & Vetlesen, A. J. (2015). *Angsten for oppdragelse: Et samfunnsetisk perspektiv på dannelse* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Gilje, N. & Grimen, H. (1995). *Samfunnsvitenskapens forutsetninger: Innføring i samfunnsvitenskapens vitenskapsfilosofi* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Goodland, R., Daly, H., El Serafy, S. & von Droste, B. (Red.). (1992). *Økonomisk politikk for en bærekraftig utvikling: Oppfølging av Brundtland-kommisjonen*. Oslo: Cappelen.

- Hellne-Halvorsen, E. B. (2014). *Skrivepraksiser i yrkesfaglige utdanningsprogrammer* (Doktoravhandling). Universitetet i Oslo, Oslo.
- Hiim, H. & Hippe, E. (2001). *Å utdanne profesjonelle yrkesutøvere*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Hiim, H. & Hippe, E. (2009). *Undervisningsplanlegging for yrkesfaglærere* (3. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Hiim, H. & Stålhane, J. (2018). Yrkesdidaktisk aksjonsforskning. I H. Christensen, O. Eikeland, E. B. Hellne-Halvorsen & I. M. Lindboe (Red.), *Vitenskapelighet og kunnskapsformer i profesjonene* (s. 137-156). Oslo: Universitetsforlaget.
- Holm, P., Goodsite, M. E., Cloetingh, S., Agnoletti, M., Moldan, B., Lang, D. J., ... Zondervan, R. (2013). Collaboration between the natural, social and human sciences in Global Change Research. *Environmental Science and Policy*, 28, 25-35.  
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.11.010>
- IPCC. (2018). Global warming of 1.5 °C. Hentet fra <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- Jahn, T., Bergmann, M. & Keil, F. (2012). Transdisciplinarity: Between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics*, 79(C), 1-10.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.017>
- Jonas, H. (1999). *Ansvarets princip: udkast til en etik for den teknologiske civilisation*. København: Hans Reitzel. Kunnskapsdepartementet. (2012). *Kunnskap for en felles framtid: Revidert strategi for utdanning for bærekraftig utvikling*. Oslo. Hentet fra [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/uh/rapporter\\_og\\_planer/strategi\\_for\\_ubu.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/uh/rapporter_og_planer/strategi_for_ubu.pdf)
- Kunnskapsdepartementet. (2013). *Forskrift om rammeplan for yrkesfaglærerutdanning for trinn 8-13*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/rammeplanen/yrkesfaglaererutdanning.pdf>
- Kunnskapsdepartementet. (2016). *Fag - fordypning - forståelse: En fornyelse av Kunnskapsløftet* (Meld. St. 28 (2015-2016)). Oslo: Departementet.
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del - verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/53d21ea2bc3a4202b86b83cfe82da93e/overordnet-del--verdier-og-prinsipper-for-grunnoppleringen.pdf>
- Kvamme, O. A. & Sæther, E. (2019). Bærekraftdidaktikk - spenninger og sammenhenger. I O. A. Kvamme & E. Sæther (Red.), *Bærekraftdidaktikk* (s. 15-40). Bergen: Fagbokforlaget.  
<https://doi.org/10.5617/adno.7077>
- Lafferty, W. M. & Langhelle, O. (1995). Bærekraftig utvikling som begrep og norm. I W. M. Lafferty & O. Langhelle (Red.), *Bærekraftig utvikling: Om utviklingens mål og bærekraftens betingelser* (s. 13-38). Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Markard, J., Raven, R. & Truffer, B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41(6), 955-967.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.013>
- McBride, B. B., Brewer, C. A., Berkowitz, A. R. & Borrie, W. T. (2013). Environmental literacy, ecological literacy, ecoliteracy: What do we mean and how did we get here? *Ecosphere*, 4(5), 1-20. <https://doi.org/10.1890/ES13-00075.1>

- Mezirow, J. (2000). Hvordan kritisk refleksjon fører til transformativ læring. I K. Illeris (Red.), *Tekster om læring* (s. 67-82). Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.
- Mezirow, J. (2007). Transformativ læring - overblikk, svar på kritik, nye perspektiver. I K. Illeris (Red.), *Læringsteorier: seks aktuelle forståelser* (s. 111-133). Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.
- NOU 2015: 8. *Fremtidens skole: Fornyelse av fag og kompetanser*. Oslo. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/da148fec8c4a4ab88daa8b677a700292/no/pdfs/nou201520150008000dddpdfs.pdf>
- Næss, A. (1995). The deep ecological movement: Some philosophical aspects. I G. Sessions (Red.), *Deep ecology for the 21st century* (s. 64-84). Boston: Shambhala.
- O'Brien, K. (2012a). Global environmental change II: From adaptation to deliberate transformation. *Progress in Human Geography*, 36(5), 667-676. <https://doi.org/10.1177/0309132511425767>
- O'Brien, K. (2012b). Global environmental change III. *Progress in Human Geography*, 37(4), 587-596. <https://doi.org/10.1177/0309132512469589>
- O'Brien, K., Reams, J., Caspari, A., Dugmore, A., Faghihimani, M., Fazey, I., ... Winiwarter, V. (2013). You say you want a revolution? Transforming education and capacity building in response to global change. *Environ. Sci. Policy*, 28, 48-59. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.11.011>
- O'Brien, K. (2018). Is the 1.5°C target possible? Exploring the three spheres of transformation. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 31, 153-160. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.04.010>
- Offergaard, T.-L. (2005). *Fra Eden til global krise - hvilken fremtid?* Kjeller: Høgskolen i Akershus.
- Offergaard, T.-L. (2011). *Bærekraftig utvikling og folkehelsearbeid* (2. utg.). Lillestrøm: Høgskolen i Akershus.
- Offergaard, T.-L. (2016a). Ferdig utdannet, og også dannet til yrket? I U. S. Goth (Red.), *Yrkes- og profesjonsutdanning i en norsk kontekst* (s. 51-67). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Offergaard, T.-L. (2016b). Globalisering krever nytenkning om yrkesetikk. *Yrke: tidsskrift om yrkesopplæring*, (3), 65-66.
- Pelling, M., O'Brien, K. & Matyas, D. (2014). Adaptation and transformation. *Climatic Change*, 133(1). <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1303-0>
- Ricoeur, P. (1999). *Eksistens og hermeneutikk*. Oslo: Aschehoug.
- Robinson, J. (2004). Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development. *Ecological Economics*, 48(4), 369-384. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2003.10.017>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., III, Lambin, E., ... Constanza, R. (2009). Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 32. <https://doi.org/10.5751/ES-03180-140232>
- Sinnes, A. T. & Straume, I. (2017). Bærekraftig utvikling, tverrfaglighet og dybdelæring ; fra big ideas til store spørsmål. *Acta didactica Norge*, 11(3), 22-22. <https://journals.uio.no/adno/article/view/4698>
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O. & Ludwig, C. (2015). The trajectory of the anthropocene: The great acceleration. *Anthropocene Review*, 2(1), 81-98. <https://doi.org/10.1177/2053019614564785>

- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Sterling, S. (2001). *Sustainable education: Re-visioning learning and change*. Totnes: Green Books for the Schumacher Society.
- Straume, I. S. (2016). «Norge ligger på dette området langt fremme i forhold til de fleste land»: Utdanning for bærekraftig utvikling i Norge og Sverige. *Nordisk Tidsskrift for Pedagogikk og Kritikk*, 2(0), 1-19. <https://doi.org/10.17585/ntpk.v2.282>
- Sylte, A. L. (2015). Yrkesretting av teorien og yrkesdifferensiering: En vei for å hindre frafall i yrkesopplæringen i videregående skole. I O. Eikeland, H. Hiim & E. Schwencke (Red.), *Yrkespedagogiske perspektiver* (s. 140-167). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Tàbara, J. D. & Chabay, I. (2013). Coupling Human Information and Knowledge Systems with social–ecological systems change: Reframing research, education, and policy for sustainability. *Environmental Science and Policy*, 28, 71-81. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.11.005>
- UNESCO. (2006). *Framework for the UNDESD international implementation scheme*. Hentet fra <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000148650>
- United Nations. (u.å.). Sustainable development goals. Hentet 31.01.2019 fra <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>
- Universitets- og høyskolerådet. (2011). *En helhetlig tilnærming til lærerutdanning: Rapport fra en arbeidsgruppe nedsatt av nasjonalt råd for lærerutdanning*. Oslo: Universitets- og høyskolerådet.
- van der Leeuw, S., Wiek, A., Harlow, J. & Buizer, J. (2012). How much time do we have? Urgency and rhetoric in sustainability science. *Sustainability Science*, 7(1), 115-120. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0153-1>
- Verdenskommisjonen for miljø og utvikling. (1987). *Vår felles framtid*. Oslo: Tiden.
- Vetlesen, A. J. (2015). *The denial of nature: Environmental philosophy in the era of global capitalism*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315848273>
- Vinnari, M. & Vinnari, E. (2014). A Framework for Sustainability Transition: The Case of Plant-Based Diets. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 27(3), 369-396. <https://doi.org/10.1007/s10806-013-9468-5>
- Volckmar, N. (2016). Fellesskolen som arbeidsmarkedsintegrerende prosjekt. I N. Volckmar (Red.), *Utdanningshistorie: Grunnskolen som samfunnsintegrerende institusjon* (s. 111-131). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Wormnæs, O. (1987). *Vitenskapsfilosofi* (2. utg.). Oslo: Gyldendal.
- Xie, J., Sreenivasan, S., Korniss, G., Zhang, W., Lim, C. & Szymanski, B. K. (2011). Social consensus through the influence of committed minorities. *Phys Rev E Stat Nonlin Soft Matter Phys*, 84(1), 011130. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.84.011130>
- Zaccai, E. (2012). Over two decades in pursuit of sustainable development: Influence, transformations, limits. *Environmental Development*, 1(1), 79-90. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2011.11.002>