



Direktoratet for
internasjonalisering
og kvalitetsutvikling
i høyere utdanning

Notatserie
Nr. 2 | 2020

Arbeidsrelevans i høyere utdanning – eksempler fra Sentre for fremragende utdanning

Utgiver: Direktoratet for internasjonisering og kvalitetsutvikling i høyere utdanning (Diku)

Dato: Oktober 2020

Ansvarlig redaktør: Ragnhild Tungesvik

Utarbeidet av: Torstein Nielsen Hole, Anja Olsen Moberg, Marit Ubbe, Linda Petrine Rutledal og Therese H. Røst

ISSN: 2535-7921

ISBN: 978-82-8421-009-4

Notatet kan lastes ned fra diku.no

Forord

Sentre for fremragende utdanning (SFU) er et sentralt virkemiddel for å styrke kvalitetsutviklingen i norsk høyere utdanning. Status som SFU tildeles miljøer som kan vise til fremragende kvalitet og innovativ praksis i utdanningen, og som har gode planer for videreutvikling og innovasjon. Sentrene har ulike tilnærminger til kvalitetsutvikling, og arbeidsrelevans er et viktig element. Diku administrerer SFU-ordningen, og vi har ved hjelp av dokumentanalyse og samtaler med representanter for sentrene identifisert noen verktøy de tar i bruk for å øke arbeidsrelevansen i høyere utdanning.

Gjennomgangen peker på tre hovedformer for arbeidsrelevans i sentrenes arbeid:

- Utvikling av ferdigheter for fremtidens arbeidsmarked
- Praksis
- Samarbeid med nærings- og arbeidsliv

Selv om praksis er et viktig virkemiddel for å styrke arbeidsrelevans kan det ofte være ressurskrevende å opprette gode praksistilbud i disiplinlag. Det er derfor viktig å finne nye arenaer for samarbeid med arbeidslivet. Faste møter med viktige arbeidslivsrepresentanter ser ut til å kunne være en måte å oppnå dette på. Dette samarbeidet skiller seg ut fra eksisterende ordninger som Råd for samarbeid med arbeidslivet (RSA) fordi sentrene er plassert nærmere fagmiljø og dermed har mer direkte innvirkning på undervisning og pedagogikk innad i organisasjonen.

Vi håper denne eksempelsamlingen kan inspirere institusjoner og fagmiljøer i arbeidet med å styrke arbeidsrelevansen i norsk høyere utdanning.

Direktoratet for internasjonalisering og kvalitetsutvikling i høyere utdanning (Diku) skal styrke kvaliteten i norsk utdanning. Vi fremmer utvikling og nyskaping, internasjonalt samarbeid og digitale læringsformer.

Gjennom utredning, analyse og rådgivning skal Diku bidra til å utvide og styrke kunnskapsgrunnlaget for kvalitetsutvikling. Formålet er å gi myndigheter og utdanningssektoren bedre forutsetninger for utforming av politikk, tiltak og strategier.

Innhold

1 Innledning	4
2 Metode	6
3 Kompetanse for fremtidens arbeidsmarked.....	7
3.1 CCSE – Digital kompetanse og programmering.....	7
3.2 MatRIC – Aktivitet og teambasert læring	8
3.3 CEMPE – Endringskompetanse	8
3.4 Engage – Entreprenørielle holdninger og ferdigheter.....	9
3.5 bioCEED – Overførbare ferdigheter	9
3.6 CEFIMA – Digitale muligheter i filmkunsten	10
3.7 Oppsummering.....	10
4 Praksis.....	11
4.1 bioCEED – Disiplinpraksis og praksisblogg.....	11
4.2 CCSE – Sommerpraksis	12
4.3 CEMPE – Orkesterpraksis og Hammerfestprosjekt	12
4.4 ProTed – Videobasert veiledning av praksis i lærerutdanningen	13
4.5 Excited – Spilldesign.....	13
4.6 Engage – Challenges.....	13
4.7 CEFIMA – Kunstnerisk praksis i studier og arbeidsliv	13
4.8 Oppsummering.....	14
5 Samarbeid med arbeids- og næringsliv.....	15
5.1 ProTed – Universitetsskoler og PROMO	15
5.2 MatRIC, ProTED, CCSE – Etter- og videreutdanning av lærere	16
5.3 CEMPE – Jobbskygging	16
5.4 bioCEED – Havforskningsinstituttet	16
5.5 Excited – Career readiness.....	16
5.6 CEFIMA – Undervisere fra arbeidslivet	17
5.7 Oppsummering.....	17
6 Avslutning og refleksjon.....	18
7 Referanser	20

1 Innledning

Arbeidsrelevans er sentralt i kvalitetsarbeidet i norsk høyere utdanning, og dermed også en sentral del av målet for sentrene for fremragende utdanning. Meld. St. 16 (2016-2017) *Kultur for kvalitet i høyere utdanning* (Kunnskapsdepartementet, 2017) slår fast at utdanningene må ha som hovedformål at studenter arbeider med kunnskap som er relevant for sitt fremtidige yrkesliv. I innledningen til stortingsmeldingen problematiseres det videre:

Hva kan [utdanningsinstitusjonene] gjøre for å sikre at studentene uteksamineres ikke bare med den kompetansen som etterspørres på arbeidsmarkedet i dag, men også med evnen til å omstille og fornye seg? (s. 3)

Dette er en bred forståelse av arbeidsrelevans som går ut over studentenes grad av deltakelse i arbeidslivet etter utdanning alene, og fremhever en kompleks samhandling mellom universiteter og samfunnet for øvrig (Haakstad & Kantardjiev, 2015). Utdanningsinstitusjonene må følge opp aktuell utvikling i arbeidslivet, og sørge for at studentene er godt rustet for fremtidige utfordringer som det i dag er vanskelig å forutse. Dette er en utfordring som alle sentrene jobber for å løse. Et hovedmål for SFU-ordningen er at den skal stimulere til økt samarbeid på tvers av sektorer og mellom ulike aktører som arbeidsliv, studenter, undervisere og UH-institusjoner (Diku, 2019). Sentrene har fått sin status gjennom dokumentert kvalitet i eksisterende utdanningsmiljø og for deres planer for videreutvikling av utdanningene, både lokalt på sine institusjoner, nasjonalt og globalt. Sentrene representerer de fremste høyere utdanningsmiljøene i Norge, og er derfor viktige inspirasjonskilder til hvordan utfordringer i norsk høyere utdanning kan løses (Helseth, et al., 2019).

For å få tildelt status som SFU må fagmiljøene ikke bare ha realistiske planer og bevise eksisterende kvalitet, men artikulere sentrale problemstillinger i sine miljø og lage en ambisiøs plan for å svare på disse. Tildelte sentres analyser og endringsteori (visjon og tilnærming for å få til en endring) er vurdert som fremragende av en internasjonal ekspertkomité. Temaene som sentrene setter søkelys på gir derfor en viktig oversikt over utfordringer som er sentrale i norsk høyere utdanning.

Her presenterer og sammenfatter vi hvordan ulike sentre arbeider med arbeidsrelevans, og ikke minst hvordan de jobber for å identifisere sentrale utfordringer i sine respektive fagområder og innen sine målsettinger. Målet med dette er å besvare følgende problemstillinger: Hvilke sentrale utfordringer knyttet til arbeidsrelevans har sentrene utforsket? Hvilke tiltak har de iverksatt? Hva kan andre utdanningsmiljø lære av sentrene?

For å besvare spørsmålene har vi konsentrert oss om tre hovedområder: 1) Endring av undervisning for å styrke studenters ferdigheter i områder sentrene har identifisert som sentrale for å sikre arbeidsrelevans, 2) Utvikling og organisering av praksis, og 3) Hvordan ulike sentre samarbeider med arbeids- og næringsliv i utvikling av utdanningene. Hvert hovedområde innledes med et eksempeltiltak som vi ønsker å fremheve fordi de er tiltak med god dokumentasjon på oppnådde resultater og som peker på viktige trekk innen arbeidsrelevans (se eksempel [3.1 CCSE](#), [4.1 bioCEED](#) og [5.1 ProTed](#)).

Flere av eksemplene nevnt i dette notatet vil ha overlappende karakter. Utvikling av arbeidspraksis kan for eksempel også ha som mål å stimulere til økt samarbeid med næringsliv og læring av viktige ferdigheter.

Dette notatet er ikke en fullstendig oversikt av all aktivitet knyttet til arbeidsrelevans i sentrene, men en oversikt over sentrale tiltak. Ettersom sentre for fremragende utdanning selv definerer egne mål og sin tilnærming, har noen sentre satt i verk flere tiltak som har direkte innvirkning på arbeidsrelevans. Dette notatet speiler altså ikke det generelle aktivitetsnivået hos de ulike sentrene. En slik oversikt finnes i årsrapportene på sentrenes nettsider.¹

Tabell 1 viser en oversikt over eksisterende sentre for fremragende utdanning. Nye sentre for fremragende utdanning med oppstart i 2020 er ikke inkludert fordi de ikke har hatt tid til å iverksette og dokumentere tiltak. Som oversikten viser, representerer sentrene ulike fagmiljøer. Likevel ser vi at det finnes fellestrekk i hovedmålsettingene, som for eksempel integrasjon av spesifikke fag i utdanningsprogrammer som tradisjonelt ikke underviser i disse (*Centre for computing in science education*, heretter CCSE, og Engage) eller sammenheng mellom ulike kunnskapsområder for å sikre kvalitet på innhold i utdanning (*Senter for fremragende lærerutdanning*, heretter ProTED, og bioCEED).

Tabell 1. Sentre for fremragende utdanning, vertsinstitusjon, fagområde og hovedmålsetting

SFU	Vertsinstitusjon	Fagområde	Hovedmålsetting*
ProTed	Universitetet i Oslo / UiT - Norges arktiske universitet	Lærerutdanning	Integrasjon av vitenskapsfag, profesjonsfag, undervisningsfag, teori og praksis i 5-årig lærerutdanning
bioCEED	Universitetet i Bergen / UNIS / Havforskningsinstituttet	Biologi	Skape sammenheng mellom fagkunnskap, praktiske ferdigheter og samfunnsrelevans i biologikutdanning
CEMPE	Norges musikkhøyskole	Utøvende musikk	Avprivatisere undervisning. Et nytt rammeverk for relevans i musikkutdanning
MatRIC	Universitetet i Agder	Matematikk	Opprette en nasjonal ressurs for kvalitetsutvikling av matematikkundervisning
CCSE	Universitetet i Oslo	IT	Integrering av programmering i ulike utdanningsprogrammer
Excited	NTNU / Nord universitet	IT	Gjøre IT-utdanning til et mer attraktivt studievalg
Engage	NTNU / Nord universitet	Entreprenørskap	Integrere entreprenørielle tankemåter i utdanningsprogrammer
CEFIMA	Høgskolen i Innlandet	Film	Utforske det kunstneriske og fortellermessige potensiale i ny teknologi og nye plattformer i filmundervisning

* «Hovedmålsetting» er vår oppsummering av sentrenes viktigste mål basert på søknadstekst og årsrapporter.

2 Metode

Vår gjennomgang er hovedsakelig basert på følgende materiale:

- nettsider, som aktivt blir brukt for å dokumentere og dele sentrenes arbeid
- årsrapporter, som gir en årlig gjennomgang av sentrenes aktiviteter og nåværende fokus.
- søknader, som skisserer senterets analyse av nåværende og fremtidig potensiale for utdanning.
- Vitenskapelige artikler som undersøker tiltak utført av sentrene.
- Samtaler med representanter for sentrene.

I tillegg har vi prøvd å fange opp hvordan sentrene har jobbet med arbeidsrelevans gjennom oppfølgingsmøter og nettverkssamling. Diku besøkte alle åtte sentre i mai/juni 2019. Til sammen gir disse kildene et sammensatt bilde av sentrenes arbeid. Kildene viser også hvordan sentrene har utviklet sine arbeidsmåter og søkelys.

Materialet ble analysert ut ifra de tre hovedområdene skissert i innledningen, og som danner grunnlag for vår forståelse av arbeidsrelevans i SFU-sammenheng. Vi har i hovedsak skrevet en deskriptiv omtale av sentrenes tiltak.

3 Kompetanse for fremtidens arbeidsmarked

Innenfor utdanningsforskning er det satt søkelys på ulike sentrale ferdigheter for fremtidens samfunns- og arbeidsliv – såkalte ferdigheter for det 21. århundret (eller «21st century skills»). De viktigste ferdighetene er kritisk tenkning, problemløsning, samarbeid, kreativitet/innovasjon, teamarbeid, digital kompetanse og endringskompetanse (Binkley, et al., 2012). Noen av disse ferdighetene er tradisjonelle bestanddeler i høyere utdanning, som for eksempel kritisk tenkning. Digitale ferdigheter er eksempel på ferdigheter som har fått økt oppmerksomhet først i nyere tid (Rotherham & Willingham, 2009). Denne utviklingen reflekteres også i OECDs (2018) landrapport om arbeidsrelevans og resultater fra høyere utdanning i Norge, som fremhever behovet for sentrale ferdigheter i norsk utdanning og arbeidsliv.

OECD¹ har kartlagt arbeidsgiveres syn på nøkkelferdigheter, sett opp mot hvilke ferdigheter universiteter og høyskoler anser som de viktigste. På flere områder sammenfaller perspektivene til høyere utdanning og arbeidsliv, men på noen områder divergerer arbeidsmarkedets og utdanningsinstitusjonenes prioriteringer: entreprenørskap, initiativ, kreativitet, utholdenhet og digitale ferdigheter. Sentrene for fremragende utdanning sin virksomhet og aktiviteter viser at disse søker å utvikle en større bredde av ferdigheter enn utdanningsinstitusjonene generelt, også ferdigheter som sammenfaller med hva arbeidsmarkedet vektlegger. Dette gjør de blant annet gjennom valg av undervisningsmetoder, men også gjennom andre aktiviteter som treffer studentene. I dette avsnittet vil vi belyse hvordan sentrene søker å utvikle en bredde av ferdigheter gjennom ulike eksempler.

3.1 CCSE – Digital kompetanse og programmering

Et utgangspunkt for CCSE er at norsk utdanning ikke sikrer den programmeringskompetansen samfunns- og arbeidsliv vil kreve framover. CCSEs miljø på Fysisk Institutt ved UiO har en unik kompetanse på området, og senteret ønsker å innta en nasjonal rolle for å styrke dette viktige kunnskapsområdet. Målsettingen er nært knyttet til arbeidsrelevans fordi programmering inngår i nesten alle sektorer i samfunnet, og er en sentral kompetanse i nåværende og fremtidig arbeidsliv. CCSEs mål er å integrere realistiske problemstillinger og programmering i all utdanning, for at studenter skal lære å effektivt jobbe med datateknologi. Det vil si at CCSE foreløpig samarbeider med utdanninger og fagmiljø som viser en interesse for emnet.

CCSE jobber også med etter og videreutdanning av lærere innen programmering på grunn- og videregående skoler i lokalområdet. Dette er en følge av at programmering har fått en større plass i norsk læreplan. Lærere og fremtidige lærere må ha kompetanse på programmering for å undervise i det. En viktig metode for å få til dette arbeidet er rekruttering av samarbeidspartnere i ulike utdanningsprogrammer og i skoleverket, slik at lokale krefter kan videreformidle og drive opplæring i sine respektive kontekster. Utviklingen demonstrerer hvordan arbeidslivet har behov for en spesifikk kompetanse som et senter har satt søkelys på og tilbyr.

¹ Kartleggingen ble gjennomført som en workshop med ulike representanter fra arbeidsmarkedet.

Fysikkstudenter ved UiO har fått undervisning i programmering takket være CCSE og senterets forgjengerprosjekt. Erfaringer fra dette medførte at fysikkstudenter utarbeidet en interaktiv lærebok for biologistudenter med biologirelaterte problemstillinger i programmering til bruk i deres undervisning (Sivola, 2017).

Det er lite forskning gjort på bruk av programmering i utdanning, og CCSE jobber derfor med å utvikle pedagogisk materiale, lærebøker og metoder for hvordan programmering kan innlemmes i realfag.

3.2 MatRIC – Aktivitet og teambasert læring

Flere studier og undersøkelser viser til at ferdigheter for fremtidens arbeidsmarked læres best gjennom ulike aktivitetsbaserte undervisningsformer (Rotherham & Willingham, 2009). Dette vil altså si at en styrking av sentrale ferdigheter også må henge sammen med en endring i undervisning. *Centre for Research, Innovation and Coordination of Mathematics Teaching* (MatRIC) setter søkelys på aktivitetsbaserte læringsformer ved å bygge et bærekraftig akademisk felleskap for bruk av utforskende («inquiry-based») metoder i matematikkundervisning. Dette omfatter mindre tiltak, som bruk av problemløsning og teamarbeid i undervisning, men også ambisjonen om å løfte arbeidet for en slik tilnærming til matematikkundervisning på et nasjonalt plan. Her bidrar MatRIC med ressurser til undervisere som ønsker å endre undervisningen sin, og med filmutstyr og annet til undervisere som ønsker å lage filmer, slik at undervisningstiden kan brukes til mer studentaktivitet. Gjennom bruk av utforskende metoder i matematikkundervisning bidrar MatRIC til at studentene ikke bare tilegner seg matematikkunnskaper og forståelse av hvordan matematikk kan anvendes, men også tilegner seg andre, utenomfaglige ferdigheter som arbeidsmarkedet etterspør.

3.3 CEMPE – Endringskompetanse

Et sentralt mål for CEMPE er nytenking om relevans i musikkutdanningen. Det er begrenset antall fulltidsjobber som profesjonell musiker i orkestre og musikkbransjen. Kunnskapen studenter har fra NMH må derfor også være relevant og ha overføringsverdi til andre posisjoner i musikkbransjen. Dette krever at studentene rustes med kompetanse for endring og omstilling. CEMPE har opplevd at arbeidet med dette innebærer en kulturendring på NMH, siden NMHs utøvende utdanning tradisjonelt har vært rettet mot orkesterjobber og andre faste utøvende stillinger i musikklivet. Ved å utfordre dette synet ønsker CEMPE å fremheve hvordan kunnskap og ferdigheter fra musikkutdanning kan inngå i flere sammenhenger, men også hvordan studentene selv må være villig til å ta steg for å tilpasse seg og gripe ulike muligheter der deres kompetanse kan brukes.

Sentralt på institusjoner for høyere musikkutdanning står kunstnerisk utviklingsarbeid og kunstnerisk forskning. De nordiske institusjonene for høyere musikkutdanning er i startfasen med å implementere dette i utdanningene, og CEMPE har i løpet av 2019 startet opp en tenketank for lærere som leder refleksjonsemner på nordiske musikkutdanningsinstitusjoner. Ved å få kunstnerisk refleksjon inn i studieprogrammene tilbys studentene redskaper til å utforme sin kunstneriske identitet og egne kunstneriske prosjekter, som gjør at de i større grad vil kunne livnære seg som musikere i det frie feltet etter endt utdanning

Blant studentprosjektene CEMPE støtter, er et prosjekt som ønsker å stimulere til refleksjon blant musikkstudenter rundt oppfatninger av suksess. Studentene som har startet dette mener

at oppfatningene av suksess blant klassiske musikkstudenter er for snever, og hemmer kreativitet og utvikling av en selvstendig kunstnerisk profil. Ved å få fram bredde og mangfold i måten å forstå suksess på i musikkbransjen ønsker prosjektet å bidra til at studenter i større grad ønsker å tre inn i roller utover de tradisjonelle posisjonene i orkester og som kammermusiker.

3.4 Engage – Entreprenørielle holdninger og ferdigheter

Der CCSE har arbeidet for opplæring i et teknisk kunnskapsområde, ønsker Engage at flere utdanningsprogrammer skal gjøre bruk av entreprenørielle holdninger og ferdigheter. Engage bygger denne målsettingen på behovet for innovasjon og problemløsning som arbeidsmåte i arbeidslivet. Ved å legge inn holdninger som et mål i sitt arbeid trekker Engage frem hvordan studenter ikke bare skal lære seg prosedyrer knyttet til en ferdighet, men også endre sin holdning til å løse problemer. Dette er verdt å trekke frem fordi studenters holdning fra flere hold er trukket frem som en avgjørende del av studenters læring, og som er vanskeligere å endre gjennom undervisning enn tekniske ferdigheter og konseptuell kunnskap (Prawat, 1989; Hodkinson, Biesta, & James, 2008).

Engage jobber også med integrasjon av entreprenørskap i utdanninger hvor innovasjon ikke er vektlagt. Gjennom en tredagers entreprenørskaps-camp i regi av Engage fikk studenter fra sykepleie et utvidet perspektiv på entreprenørskap. Dette skjedde blant annet gjennom en erkjennelse av hvordan deres eksisterende kunnskap kunne brukes inn i nye sammenhenger for å skape nyttige endringer i samfunnet. Ifølge Sæter, Aaboen og Politis (2019) er dette kontroversielt i sykepleierutdanning, og viser hvordan Engage også arbeider med kulturendring for å få inn entreprenørielle ferdigheter og holdninger i utdanninger som ikke har tradisjon for dette.

3.5 bioCEED – Overførbare ferdigheter

I sitt arbeid med integrasjon av praktiske ferdigheter, faglig kunnskap og samfunnsrelevans har bioCEED funnet at en avgjørende bestanddel i sammenhengen mellom disse er overførbare ferdigheter. De har særlig vektlagt statistikk og skriveferdigheter, ettersom dette er ferdigheter som er relevant i alt fra analyse, feltarbeid (praktiske ferdigheter), forskningsdesign og annet arbeid hvor en bruker biologikunnskaper. Som del av dette arbeidet har bioCEED utviklet en nettressurs i statistikk: bioSTaTS (<https://biostats.w.uib.no/>). bioSTaTS er en sammensetting av ulike ressurser, verktøy og metoder i statistikk. Erfaringene med bruk av bioSTaTS ledet til utviklingen av en lignende ressurs i skriveferdigheter: bioWRITE (<https://biowrite.w.uib.no/>).

Behovet for økt fokus på statistikk og skriveferdigheter har bioCEED blant annet kartlagt gjennom en spørreundersøkelse blant bedrifter som ansetter biologer i hele Norge (Hole, et al., 2016). Gjennom spørreundersøkelsen kartla bioCEED hvilke behov og kompetanse bedrifter som ansetter biologer etterspør, og hvordan de kunne adressere denne utfordringen i biologutdanning ved UiB og UNIS. Gjennom sitt samarbeid med Havforskningsinstituttet har bioCEED videre fått innblikk i hvilke ferdigheter som er nødvendig i forskningsarbeid utenfor academia. Her var blant annet statistiske ferdigheter sentrale i tillegg til feltkunnskaper og faglig kunnskap. Dette viser igjen hvordan et senter har analysert et nåværende og fremtidig behov i arbeidslivet, og satt i verk tiltak for å adressere denne utfordringen.

bioCEED deltar også i utvikling og implementering av fakultetsprosjekt ved Matematisk-naturvitenskapelig fakultet på Universitetet i Bergen, for å styrke og samkjøre generiske ferdigheter på tvers av fakultetets utdanninger innen programmering, brukerkontakt, student-aktiv forskning, samarbeid og kommunikasjon, etikk og innovasjon.

3.6 CEFIMA – Digitale muligheter i filmkunsten

Centre for Excellence in Film and Interactive Media Arts (CEFIMA) har satt søkelys på den store teknologiske utviklingen som skjer i filmbransjen. I den forbindelse har CEFIMA etablert et internasjonalt digitalt nettverk for nye medier og transmedia fortellere. Nettverket diskuterer virtual reality, augmented reality og mixed reality (VR, AR and MR) teknologi og utforsker både det kunstneriske og kommersielle potensiale i de nye verktøyene for fortellerkunst. Nettverket har over 500 deltagere og omfatter studenter, stipendiater og profesjonelle bransjeaktører. Nettverket skaper muligheter både for utvikling av utdanningen ved Den norske filmskolen og skaper et rom for eksperimentering og utforskning for de norske film-, tv- og spillbransjene.

I forbindelse med dette har CEFIMA gått til anskaffelse av nytt teknologisk utstyr til en VR-lab og benyttet seg av kompetanse fra nettverket i undervisning. Studentene bruker VR i sin filmproduksjon og i ulike prosjekt. I dette tilfellet er bruk av digitalt utstyr en sentral del av å opprettholde relevansen på studentenes utdanning og en praksis grunnet i erfaringsbasert og prosjektbasert læring.

3.7 Oppsummering

Ferdigheter for det 21. århundret er varierte og bygger opp om studentens læring på ulike måter. Erfaringene fra sentrene peker på hvordan nytenkning og kobling av fag og ferdigheter kan gi nye perspektiver og læringssituasjoner for studentene.

Behovet for å omstrukturere og revidere utdanninger kommer tydelig frem i CEMPEs arbeid for å fremme nye syn på arbeidsrelevans i musikkutdanning. Andre ferdigheter krever en nytenkning og omorganisering av eksisterende mål med utdanningen. Dette er tydelig i MatRIC, CEMPE og Engage sine tiltak. Ferdigheter som ikke tidligere har hatt en klar plass i utdanningene flettes inn i CCSE, CEFIMA og Engage sitt arbeid. Dette krever ikke bare nytenkning rundt hva en student med fullført utdanning skal kunne, men også en reorientering og videreutdanning av undervisere og lærere. CCSEs arbeid viser behovet for ny oppdatert kunnskap om bruk av programmering. Siden programmering allerede er en viktig metode i forskning, har flere undervisere noe kompetanse på dette, men det er lite tradisjon for å implementere programmering gjennomgående i utdanningsprogrammer.

4 Praksis

Praksis blir ofte forstått som studenters deltakelse i arbeid knyttet til sitt fagområde. Forståelse av praksis er gjerne basert på profesjonsutdanningenes praksis som f.eks. lege-, sykepleier- og lærerstudenter gjennomfører. Hovedmålet med denne praksisen er å forberede studentene på fremtidig yrkesrolle og virke. De ulike tiltakene i sentrene for fremragende utdanning utfordrer denne forståelsen av praksis. Gjennom sitt arbeid har sentrene bidratt til at studenter deltar i praksis i ulike sammenhenger og arenaer enn hva som er vanlig i tradisjonelle profesjonsutdanninger.

I NOKUTs analyser av praksis skiller det mellom eksternt og internt veiledet praksis, som fremhever plassering av veiledere, og i hvilken grad praksis nærmer seg en autentisk yrkessituasjon (Helseth, et al., 2019). Denne modellen fanger ikke like godt opp sosialisering og situerte aspekt av læring i praksis, som retter søkelyset på hva studentene lærer gjennom møte med arbeid, arbeidsplass og kolleger (Billett, 2015), men bidrar til å fremheve nyansene som finnes i praksisbegrepet.

For å presentere tiltak blant sentrene vil vi her beskrive tiltak sentrene har satt i verk for å a) opprette nye arbeidspraksiskurs; b) utvikle praksis som finner sted på campus; c) utvikle eksisterende praksiskurs. Med denne inndelingen ønsker vi å fremheve ulike søkelys som kan være nyttige i utviklingen av praksis i utdanningsprogram. bioCEED har for eksempel arbeidet med et praksiskurs på campus hvor studenter kan delta i forskningsprosjekter initiert av ansatte på universitetet (campuspraksis). Flere sentre har jobbet med innføring av nye praksisemner der dette ikke har eksistert i særlig omfang tidligere (bioCEED og CEMPE). Andre har arbeidet med kvalitetsutvikling av eksisterende arbeidspraksis (ProTED).

4.1 bioCEED – Disiplinpraksis og praksisblogg

Det har i liten grad vært tradisjon for praksis i disiplinaryfag, inkludert i biologi (Hole, 2019). bioCEED har utviklet flere emner hvor fokus er arbeidsrelevans og praksis (se [Tabell 1](#)) og et arbeidspraksiskurs for biologer (BIO298) hvor studenter har praksis i flere ulike bedrifter (se [Tabell 2](#)).

Tabell 2. Oversikt over praksiskurs utviklet av bioCEED

Kurs	Navn	Studiepoeng
BIO298	Arbeidspraksis	10
BIO299	Forskningspraksis i biologi	10
BIO297	Feltkursundervisning	5
BIO296	Formidlingsprosjekt i biologi	10

I BIO298 deltar studentene i praksis i skoleverk, frivillige organisasjoner og vitenskapssentre. Hovedvekten av studenter har hatt praksis i ulike forskningsinstitusjoner. Vurdering er en utfordring ved denne typen arbeidspraksis, fordi studentene arbeider med forskjellige

oppgaver og har veiledere med ulik bakgrunn og kompetanse. Som et ledd i arbeidet med å løse denne utfordringen blir studentene vurdert gjennom blogginnlegg (<https://biopraksis.w.uib.no/>). Vurdering gjennom blogg gir flere studenter mulighet til å få innblikk i de ulike arbeidsplassene og arbeidsoppgaver som finnes for biologer etter endt utdanning. Bloggen blir vurdert av faglærer ut ifra hvor godt studentene klarer å reflektere over sin egen læring i praksisoppholdet. I arbeidet med utviklingen av dette kurset måtte bioCEED også arbeide med holdninger til arbeidspraksis i sitt utdanningsmiljø, hvor det var kritiske røster som anså arbeidspraksis som upassende i en vitenskapsdisiplin (Velle, Hole, Førland, Simonelli, & Vandvik, 2017). I en studie av studentens læring i kurset kom det frem at studentene i stor grad fikk nye perspektiv på sin egen kunnskap i forbindelse med praksiskurset (Hole, Velle, Riese, Raaheim, & Simonelli, 2018).

bioCEED har også iverksatt et praksiskurs hvor studenter arbeider som assistenter i forskningsprosjekter drevet av ansatte på universitetet (BIO299). Dette er også et ledd i forberedelse til arbeidslivet fordi dette kurset fremhever praktiske ferdigheter og bruk av metoder som er viktige i arbeid som biolog generelt. Studentene blir vurdert på grunnlag av en rapport skrevet i forbindelse med arbeidet. Noen av studentene på BIO299 skriver også blogg på samme nettside som arbeidspraksisstudentene.

BIO297 feltkursundervisning har som formål å gi studentene erfaring i undervisning av andre studenter og i å veilede studenter i felt. I tillegg vil det gjennom for- og etterarbeid legges opp til at studentene får et bevisst forhold til undervisningen.

I BIO296 - Formidlingsprosjekt i biologi, skal studenten skal lage et formidlings- eller undervisningsopplegg om et aktuelt tema i biologi. Prosjektet skal gjennomføres i samarbeid med en formidlings- eller utdanningsinstitusjon og være rettet mot en bestemt målgruppe, fortrinnsvis elever i videregående skole.

4.2 CCSE – Sommerpraksis

Ved UiO har CCSE i flere år tilbudt sommerjobb til studenter. Studentene arbeider i team med å integrere databeregninger/programmering i oppgaver, eksempler, eller læringsmateriale i grunnemnene ved fakultetet, innenfor ulike fag som farmasi, kjemi, geofag, astrofysikk, fysikk og biovitenskap. I sin sommerjobb får studentene praktisk erfaring med å bruke kunnskap om programmering, tilegne seg pedagogikk og andre ferdigheter i arbeidet for å bidra i undervisning i programmering. Studenter er på denne måten aktivt med på å utvikle en bedre utdanning og bedre undervisning i matematisk-naturvitenskapelige fag.

4.3 CEMPE – Orkesterpraksis og Hammerfestprosjekt

Ved Norges musikkhøgskole (NMH) har CEMPE støttet et prosjekt der studenter får praksisplass i et profesjonelt orkester. Prosjektet er forsket på og noen av funnene peker mot at studentene opplever at de lærte mye gjennom deltakelse i en sosial praksis der samhandling med de andre musikerne i orkesteret ble vesentlig (Brøske & Saetre, 2017). I orkesteret lærer studentene mer om kollegiet og samarbeidet som kreves i et orkester, og det dreier søkelyset fra individuell instrumentering til deltagelse i et orkester som skal samhandle på best mulig måte.

CEMPEs «Hammerfestprosjekt» er et samarbeid mellom Hammerfest kommune og Norges musikkhøgskole. I prosjektet lager studenter en forestilling i samarbeid med kommunen. Målet med tiltaket er å skape en god forestilling hvor publikum og den overordnede forestillingen er i fokus. Studentene må samarbeide med lokale aktører og får gjennom dette utviklet sine samarbeids- og ledelsesegenskaper (Brøske Danielsen & Innervik, 2016).

CEMPE har i 2019 igangsatt et forskningsprosjekt i samarbeid med Royal Northern College of Music der formålet er å undersøke praksisordninger på institusjoner for høyere musikkutdanning i Europa, både hvordan de er organisert, hvilke verdier og læringssyn som ligger til grunn, og hvordan praksisordninger påvirker musikklivet og motsatt.

4.4 ProTed – Videobasert veiledning av praksis i lærerutdanningen

ProTED har videreutviklet eksisterende praksis i lærerutdanningene gjennom flere tiltak der de søker å integrere aktivitet på campus og i skolene i større grad. Et viktig tiltak er utvikling av videobasert veiledning av praksis i lærerutdanningen (VVPL). Senteret har utviklet en app som gjør studentene i stand til å ta opp lyd og bilde fra deres lærerpraksis, og bruke dette i egen refleksjon og i veiledning på campus. I prosjektet er det gjort et stort juridisk arbeid for å sikre overholdelse av personvernlovgivning.

4.5 Excited – Spilldesign

Excited har iverksatt et samarbeid med bedrifter som utvikler spill, i dette samarbeidet har bedriftene gitt ulike oppgaver til studenter ved NTNU. På denne måten har studentene fått innblikk i et yrke (spilldesign) og fått arbeidsoppgaver som er relevant for senere yrkesdeltagelse (Munkvold, 2017). Dette er et eksempel på campusbasert praksis fordi studentene arbeider på campus, men med reelle oppgaver fra arbeidslivet som stimulerer til viktig læring.

4.6 Engage – Challenges

For å stimulere entreprenørielle ferdigheter iverksetter Engage «Challenges» der studentene skal foreslå løsninger på utfordringer lokale bedrifter står overfor. Et eksempel på en slik utfordring er frakt av store mengder fisk fra en utkantkommune med store lastebiler på dårlige veier. Å løse en slik utfordring krever entreprenørielle holdninger og ferdigheter i tillegg til teknisk kompetanse. Her jobbet studentene i team og lagde ulike løsninger, for eksempel bruk av droner eller samlebånd.

Gruppene som skal løse de ulike utfordringene har vært bredt sammensatt, og det har krevd tett samarbeid for å få til en god prosess. Gjennom dette har studentene lært å utnytte ulike kompetanse og fagbakgrunn hos deltakere i en kreativ og teknisk prosess.

4.7 CEFIMA – Kunstnerisk praksis i studier og arbeidsliv

Bachelor og masterstudiene ved Den norske filmskolen forbereder studentene til yrker i norsk og skandinavisk film og tv-drama. For å utforske nye fortellerformer støttet CEFIMA et større

eksperiment («Lone Wolves Stick Together») ledet av stipendiat Nadja Lipsyc som forente et internasjonalt miljø for interaktiv teater/rollespill med VR og utvalgte studentgrupper fra Filmskolens bachelorstudier. Her fikk studentene i oppdrag å skape miljø innenfor en fortellerverden de bidro til å utvikle sammen med Lipsyc. Dette ble til den første «cinematic LARP» (live action role playing) for publikum fra Norge og utland. Dette viser en form for campus-basert praksis som fremhever nye metoder innenfor filmfagfeltet.

4.8 Oppsummering

Praksis har en sentral rolle i sentrenes arbeid for økt arbeidsrelevans både fordi det gir studentene nær kjennskap med arbeidslivet, men også fordi praksis setter søkelys på studentenes læring ved å skape meningsfylt aktivitet. Studenter får ta i bruk sin kunnskap i nye kontekster og på nye måter og arbeider med oppgaver som ikke bare skal vurderes av faglærer, men som skal gi reelle resultater i samfunnet. Både campus- og arbeidsplass-basert praksis lar studenten løse relevante arbeidsoppgaver som gjør studentene i stand til å få et overblikk over egen kunnskap. Praksis gir mulighet til at studentene kan benytte seg av ulike ferdigheter de har fra andre kurs, som for eksempel didaktikk, programmering, arts-gjenkjenning og statistiske ferdigheter. Sentrene viser hvilket mangfold av muligheter praksis åpner opp for når det gjelder læring, og utvikler dermed forståelsen av praksisbegrepet i høyere utdanning.

5 Samarbeid med arbeids- og næringsliv

Universitetene og høyskolene ble i 2011 pålagt å opprette Råd for samarbeid med arbeidslivet (RSA). Rådene ble vurdert av NIFU (Maria Tellmann, Olaf Aamodt, Elken, Hellan Larsen, & Skule, 2017) som anbefalte ordningen videreført, men også at ordningen ble videreutviklet. Det er verdt å merke seg at implementeringen avdekket at det var få etablerte kontaktflater mellom høyere utdanningsinstitusjoner og arbeidslivet som rådene kunne knytte seg til. Dette arbeidet følges opp i stortingsmelding om kvalitet i høyere utdanning (Kunnskapsdepartementet, 2017) hvor utdanningenes relevans vektlegges. Her pekes det blant annet på at «studentenes kontakt med arbeidslivet har betydning for studiegjennomføringen og betyr mye for en vellykket overgang fra studier til arbeid» (s. 59).

Sentrene for fremragende utdanning gjenspeiler i deres arbeid forventningene om at utdanningenes innhold og oppbygging skal være relevant for videre utdanning, arbeidsmarked og samfunnets behov.

Gjennom sine aktiviteter skaper sentrene møteplasser mellom studenter og arbeidsliv, og de følger opp behov i arbeidsmarkedet gjennom etter- og videreutdanningsvirksomhet. Dette arbeidet ser ut til å bygge på en visjon om at et gjensidig forpliktende samarbeid mellom utdanninger og arbeidsliv kan bidra til utvikling av et kunnskapsbasert arbeidsliv og forskningsbaserte, praksisnære utdanninger (NOKUT, 2018).

5.1 ProTed – Universitetsskoler og PROMO

Praksis og samarbeid med universitetsskoler er ett av hovedmålene til ProTED. Senteret har etablert partnerskoler ved campus i Oslo (ved UiO) og Tromsø og Alta (ved UiT). Tromsø og Alta har arrangert møter mellom masterstudenter og skoler hvor skolene presenterer potensielle utviklingsområder som studentene kan velge å jobbe med og fordype seg i.

Universitetsskolene fyller ulike roller basert på sine særegne kontekster. I Tromsø og Alta har flere skoler behov for kvalifiserte lærere, og med tanke på rekruttering ønsker disse skolene å ha nær kontakt med potensielle arbeidstakere i løpet av deres studietid. I skolene som samarbeider med UiO er tilgangen til kvalifiserte lærere bedre, men disse skolene har derimot et ønske om faglig fornying og samtaler om fremtidige behov hos nyutdannede lærere.

Gjennom prosjektet Profesjonsrettet mentorordning (PROMO) sørger lærerutdanningen ved UiO for at alle studenter på det femårige lektorprogrammet får tildelt en mentor fra arbeidslivet. Mentoren er en erfaren og aktiv lærer som underviser i de samme spesialiseringfagene i skolen som studenten tar som en del av sin utdanning. Mentoren har også veilederutdanning eller tilsvarende. Studenter og mentorer settes sammen i starten av studentenes femårige lektorutdanning og har kontakt gjennom hele studieløpet.

Følgeforskning avdekker at studentene gjennom PROMO utvikler en læreridentitet i motsetning til kun en fagidentitet (Hatlevik & Lejonberg, 2017). Fagidentiteten er viktig, men kan overskygge studentenes egen oppfatning og refleksjon som fremtidig lærer. Prosjektet kan også bidra til å motvirke frafall fordi studentene raskere ser sammenhengene mellom undervisning ved Campus, fremtidig yrke og egen identitet. Studentene tilbringer mye av sin tid på campus og har derfor behov for arenaer hvor fag og lærerrollen bringes sammen.

5.2 MatRIC, ProTED, CCSE – Etter- og videreutdanning av lærere

Flere av sentrene for fremragende utdanning jobber spesifikt mot etter- og videreutdanning av lærere. MatRIC har identifisert at matematikkundervisningen for lærerutdannere har stort forbedringspotensial, og arrangerer idéverksted og seminarer for å forbedre undervisernes kompetanse i matematikdidaktikk. ProTED, CCSE og MatRIC retter søkelys på etter- og videreutdanning av lærere fordi dette er et virkemiddel som når ut til skolene umiddelbart. CCSEs arbeid med programmering og ProTEDs søkelys på digital kompetanse er aktuelle problemstillinger som dagens elever må rustes til å møte allerede nå.

5.3 CEMPE – Jobbskygging

I sitt arbeid for å bygge en ny ramme for relevans i musikkutdanning, har CEMPE i samarbeid med Studentutvalget ved NMH satt i gang jobbskygging. I prosjektet får studentene mulighet til å besøke tidligere studenter i deres arbeidshverdag. Dette er et tiltak for å øke studentenes kunnskap om fremtidig arbeidsliv, hvilke arbeidsplasser og muligheter som finnes, og å bygge nettverk. I forbindelse med jobbskygging har studentene også fått anledning til å jobbe frem et egeninitiert prosjekt for å svare på en av de viktige utfordringene skissert av CEMPE, nemlig musikkutdanningens relevans for arbeidslivet.

5.4 bioCEED – Havforskningsinstituttet

Havforskningsinstituttet (HI) er en fast deltager i driften av bioCEED som er sammensatt av UiB, UNIS og HI (BioCEED, 2013). HI deltar med en representant på ukentlige møter, i tillegg har bioCEED representanter fra arbeidslivet i et rådgivende organ for senteret. Medlemmer i dette rådet er fra artsdatabanken og naturfagsenteret, som sikrer kontinuerlige innspill fra aktuelle arbeidsgivere for biologistudenter. Dette inngår i det generelle arbeidet med samhandling mellom praktiske ferdigheter, fagkunnskap og samfunnsrelevans ved at nye satsinger kontinuerlig også blir diskutert med deltakere fra arbeidslivet.

5.5 Excited – Career readiness

Career readiness er et av Exciteds hovedprosjekt. Prosjektet jobber for å styrke og utvikle sammenhengen mellom utdannelsen til studentene og den yrkeshverdagen de går til når de blir uteksaminert. Career readiness er med på å fremme motivasjon og gjennomstrømming i studiet siden mange studenter ser jobbmuligheter som et viktig kriterium for valg av studier.

I dette arbeidet har Excited valgt å se nærmere på overgangen fra videregående skole til høyere utdanning og til arbeidsliv. Utgangspunktet baserer seg på at Excited ikke mener rekruttering av studenter til IT-utdanningen gjenspeiler samfunnets behov, det gjelder spesielt rekruttering av kvinner. En underliggende antakelse er at forbedring av IT-utdanning før universitet, både formell og uformell, kan bidra til bedre kjønnsbalanse, ved å styrke lærerkompetansen og evnen til å appellere til begge kjønn, ved å tilby rollemodeller for begge kjønn (f.eks. studenter og fagpersoner gjennom et ambassadørprogram), og ved å tilby attraktive læringsressurser og aktiviteter. Målet er at elever skal ha bedre kunnskap om IT og utdanningstilbudene innen IT, for å bekjempe fordommer og manglende selvtillit for å velge IT-studier.

Som en del av prosjektet har Excited gjennomført en kartlegging hos arbeidsgivere og hva som avgjør tilsetting av studenter utdannet i IT-nettverk (Lundberg, Gaustad, & Krogstie, 2018). I kartleggingen kommer det blant annet frem at alle arbeidsgivere legger vekt på interesse for feltet og organisasjonsforståelse når de skal ansette nye medarbeidere. Interesse for feltet kan peke mot at grunnleggende ferdigheter innenfor IT ikke er tilstrekkelig, men at holdninger, evne til samarbeid og andre mer dyptgripende faktorer kan være avgjørende for suksess i arbeidslivet. Som følge av tilbakemeldingen legger Excited til rette for at studentene kan utvikle sin interesse og erfaring med utprøving og bruk av ny teknologi både i undervisning og på fritiden, gjennom å gi gode vilkår til linjeforeningene og studentorganisasjonene.

Gjennom prosjektet viser Excited hvordan en kan gå frem for å jobbe systematisk for å skaffe kunnskap om arbeidslivet og bruke denne både for å rekruttere bredere til utdanningen og for å bedre tilpasse utdanningen til fremtidig arbeidspraksis.

5.6 CEFIMA – Undervisere fra arbeidslivet

CEFIMA ved filmskolen på Høgskolen i Innlandet har en svært tett kobling til film- og tv-industrien. Dette er særlig tydelig gjennom den utstrakte bruken av profesjonelle i undervisningen. Profesjonelle fra industrien er ansatt som undervisere ved Filmskolen, men det forventes samtidig at de har en aktiv yrkeskarriere mens de underviser. Disse underviserne skal også tilbake til industrien når de avslutter engasjementet ved Filmskolen. Det er viktig at underviserne har og beholder kontakten med en industri og en mediehverdag som er i endring. Studentene får tilgang til oppdatert kunnskap og et stort nettverk innen sitt felt, noe som kan lette overgangen fra studier til jobb. For å sikre at underviserne som kommer fra industrien har tilstrekkelig pedagogisk kompetanse har CEFIMA opprettet et eget kurs i pedagogikk for disse.

5.7 Oppsummering

Sentrene for fremragende utdanning samarbeider med arbeidslivet på mange ulike måter. Gjennomgangen viser at erfaringene i sentrene samsvarer med NIFUs funn (Maria Tellmann, Olaf Aamodt, Elken, Hellan Larsen, & Skule, 2017): det er et bredt potensiale for samarbeid med arbeidslivet for høyere utdanningsinstitusjoner. Det er spesielt verdt å merke seg de ulike tradisjonene som finnes i ulike studieprogram. I CEFIMA har de for eksempel utviklet et omfattende samarbeid med undervisere fra arbeidslivet fordi moderne filmproduksjon er i en rivende teknologisk utvikling. Måten sentrene jobber mot arbeids- og næringsliv har stor overføringsverdi til andre utdanningsprogram, og viser bare noen av mulighetene som ligger i å etablere samarbeid med arbeidslivet og få direkte perspektiv på undervisning og faglige spørsmål.

6 Avslutning og refleksjon

Denne gjennomgangen har pekt på flere tiltak satt i gang av SFUene for styrke arbeidsrelevans i utdanningene. Selve gjennomgangen har svart på vårt hovedspørsmål, nemlig «Hvilke sentrale utfordringer knyttet til arbeidsrelevans har sentrene utforsket?» Vårt andre spørsmål var hva andre utdanningsmiljø kan lære av sentrene. Naturlig nok er dette avhengig av omstendighetene knyttet til ulike læringsmiljø, vi vil likevel rette søkelys på flere av de initierte tiltakene til sentrene. Inndelingen i ferdigheter, praksis, og samarbeid med arbeids- og næringsliv kan være nyttige analytiske kategorier for ulike UH-institusjoner, program og undervisere å bruke når de selv skal styrke arbeidsrelevans i sine utdanningsprogram. Deretter kan de ulike tiltakene sentrene har iverksatt representere ulike eksempler til inspirasjon og etterfølgelse. Styrken ved sentrenes arbeid er hvordan tiltak henger tett sammen med aktuelle problemstillinger i faget, det gjelder for eksempel Exciteds arbeid for rekruttering, CCSEs arbeid for programmering og ProTEDs arbeid for å drive kvalitetsutvikling av praksis.

Vi har fremhevet CCSE sitt arbeid med programmering, bioCEED sitt arbeid med praksis og ProTED sin utvikling av mentorordning for studenter spesielt fordi disse eksemplene har en potensiell overføringsverdi når det gjelder læring som kan være relevant for andre institusjoner. Sentrenes tiltak har alle blitt utviklet gjennom godt planlagt arbeid og svarer på sentrale utfordringer i utdanningsprogram og til UH-sektoren generelt. Disse tre tiltakene er alle avhengig av et utstrakt samarbeid med partnere utenfor UH-sektoren og det har også blitt utført følgeforskning som dokumenterer studenters læring i prosjektene. Eksemplene fra CCSE, bioCEED og ProTED kan være til inspirasjon for andre aktører som ønsker å utvikle strukturer for å styrke sentrale ferdigheter, praksis og samarbeid.

Avslutningsvis vil vi påpeke at sentrene er i en særposisjon ettersom de har samlet og frikjøpt ansatte som kan arbeide frem nye løsninger gjennom tildelte midler både fra Diku og fra institusjonene selv. I tillegg ser det ut til at en stor del av tiltakene er rettet mot en begrenset andel studenter (som for eksempel arbeidspraksis eller tilgang til VR-utstyr). Noen av tiltakene er derimot relativt enkle å overføre i flere undervisningsprogram og kan inspirere til nye lokale løsninger tilpasset forskjellige kontekster. Eksempler på dette er trukket frem i det innledende sammendraget til dette notatet.

Det er fremdeles usikkerhet knyttet til den konkrete effekten av en del tiltak. Dette skyldes blant annet en relativt begrenset tidsramme. Flere av tiltakene er bare så vidt satt i gang og eventuell følgeforskning er dermed ikke ferdigstilt enda. Videre er kvantitative mål på utvikling vanskelig når tiltakene treffer et begrenset antall studenter. Dette er et generelt problem i norsk høyere utdanning siden flere kurs underviser relativt få studenter sammenlignet med kurs i land som Storbritannia og USA. Dette bildet ser ut til å gjenta seg i for eksempel forskning på praksis (Fetscher, Kantardjiev, & Skeidsvoll, 2019). Det finnes likevel flere indikatorer som kan måle effekt, og flere sentre, som Excited og bioCEED, har utviklet egne evalueringsrammeverk.

Andre tiltak har ikke like store behov for dokumentasjon av effekt. CCSEs påstand om at programmering er viktig i flere fagfelt ser ut til å være ukontroversielt. At CCSE får i gang undervisning med slik aktivitet er derfor nyttig å fremheve på selvstendig grunnlag. Ellers viser flere av studiene til sentrene at kvalitative metoder kan dokumentere viktig læring hos

studentene knyttet til praksisopplevelser (Brøske & Saetre, 2017; Hole, Velle, Riese, Raaheim, & Simonelli, 2018).

Til slutt er det verdt å fremheve at sentrene baserer sine tiltak på forskning og dokumenterer tiltakene gjennom et bredt spekter av metoder. Alle sentrene har stipendiater og forskere som aktivt jobber for å analysere utviklingen av ulike deler av senterets metoder. Det blir derfor viktig å følge med videre på sentrenes arbeid for å avdekke mer kunnskap om arbeidsrelevans.

7 Referanser

- Billett, S. (2015). Integrating learning experiences across tertiary education and practice settings: A socio-personal account. *Educational research Review*, 1-13.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. I M. Binkley, O. Erstad, J. Herman, S. Raizen, M. Ripley, M. Miller-Ricci, & M. Rumble, *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (ss. 17-66). Dordrecht: Springer Netherlands.
- BioCEED. (2013). BioCEED - Centre of Excellence in Biology Education. Oslo: NOKUT.
- Brøske Danielsen, B., & Innervik, K. (2016). Experiences from a collaborative project between the Norwegian Academy of Music and a local municipality in Norway. – Arts and Humanities as Higher Education. *ARTS AND HUMANITIES AS HIGHER EDUCATION, A&HHE Special Issue*(August 2016).
- Brøske, B., & Saetre, J. (2017). Becoming a musician in practice: a case study. *Music & Practice*, 3, 1-21.
- Diku. (2019, August). *Sentre for fremragende utdanning (SFU)*. Hentet fra diku.no: <https://diku.no/ressurser-og-verktoey/sentre-for-fremragende-utdanning-sfu>
- Fetscher, E., Kantardjiev, K., & Skeidsvoll, K. J. (2019). *Hva sier forskning, rapporter og evalueringer om kvalitet i praksis?* Oslo: NOKUT.
- Hatlevik, I. K., & Lejonberg, E. (2017). Mentoroppfølging i lektorutdanningen: Hvordan oppfølging ved en mentor kan bidra til en god studiestart for lektorstudenter. *Acta Didactica Norge*, 13(1), Art. 2.
- Helseth, I. A., Kristiansen, E., Fetscher, E., Karlsen, H. J., Skeidsvoll, K. J., & Wiggen, K. S. (2019). *Kvalitet i praksis – utfordringer og muligheter*. Oslo: NOKUT.
- Helseth, I., Alveberg, C., Ashwin, P., Bråten, H., Duffy, C., Marshall, S., . . . Reece, R. (2019). *Developing Educational Excellence In Higher Education*. Lysaker: NOKUT.
- Hodkinson, P., Biesta, G., & James, D. (2008, 3 15). Understanding learning culturally: Overcoming the dualism between social and individual views of learning. *Vocations and Learning*, 1(1), 27-47.
- Hole, T. (2019). *Learning through practice in biology education*. University of Bergen.
- Hole, T., Jenø, L., Holtermann, K., Raaheim, A., Velle, G., Simonelli, A., & Vandvik, V. (2016). *bioCEED Survey 2015*. University of Bergen. Bergen: Bergen Open Research Archive (BORA).
- Hole, T., Velle, G., Riese, H., Raaheim, A., & Simonelli, A. (2018). Biology students at work: using blogs to investigate personal epistemologies. *Cogent Education*, 5(1), 1-16.

- Haakstad, J., & Kantardjiev, K. (2015). *Arbeidslivsrelevans i høyere utdanning*. Oslo: NOKUT.
- Kunnskapsdepartementet. (2017). Kultur for kvalitet i høyere utdanning. Meld. St. 16 (2016–2017): regjeringen.no.
- Lundberg, G., Gaustad, A., & Krogstie, B. (2018). The Employer Perspective on Employability. *EducationGlobal Engineering (EDUCON), IEEE, April*.
- Maria Tellmann, S., Olaf Aamodt, P., Elken, M., Hellan Larsen, E., & Skule, S. (2017). *Råd for samarbeid med arbeidslivet. En underveisevaluering*. NIFU, Oslo.
- Munkvold, R. (2017). Game lab: A Practical Learning Approach for Game Development. Graz, Austria.
- NOKUT. (2018). SFU Magasinet. 1.
- OECD. (2018). *Higher Education in Norway. Labour Market Relevance and Outcomes*.
- Prawat, R. (1989, 1). Promoting Access to Knowledge, Strategy, and Disposition in Students: A Research Synthesis. *Review of Educational Research, 59(1)*, 1.
- Rotherham, A., & Willingham, D. (2009). 21st Century Skills: The Challenges Ahead. *Educational Leadership, 67(1)*.
- Sivola, N. M. (2017). *Nå lærer også biologistudentene programmering fra første semester – med lærebok av UiO-studenter*. Hentet fra [uniforum.uio.no](https://www.uniforum.uio.no): https://www.uniforum.uio.no/nyheter/2017/11/programmering-for-ferske-biologistudenter.html?fbclid=IwAR3_ZQSjDXiY6HvBgP2_pDqEvzU-snXije5qPG2Kmv8zJlqCCyuzINQZjeM
- Sæter, G.-B., Aaboen, L., & Politis, D. (2019). Nursing students recognising entrepreneurial opportunities through a three-day entrepreneurship camp. *3E ECSB Entrepreneurship Education Conference*, (s. 67). Göteborg.
- Velle, G., Hole, T., Førland, O., Simonelli, A., & Vandvik, V. (2017, 11 15). Developing work placements in a discipline-oriented education. *Nordic Journal of STEM Education, 1(1)*, 294-306.

Sluttnoter

ⁱ Oversikt over nettsider til sentrene

SFU	Fullt senternavn	Nettside
bioCEED	Centre for excellence in biology education	https://bioceed.w.uib.no/
CEFIMA	Centre for Excellence in Film and Interactive Media Arts	https://www.filmskolen.no/prosjekter/cefima https://cefima.org/wiki/Main_Page
CEMPE	Senter for fremragende utdanning i musikkutøving	https://nmh.no/forskning/cempe
CCSE	Centre for Computing in Science Education	https://www.mn.uio.no/ccse/
Engage	Centre for Engaged Education through Entrepreneurship	https://engage-centre.no/
ExclTed	Centre for Excellent IT Education	https://www.ntnu.no/excited
MatRIC	Centre for Research, Innovation and Coordination of Mathematics Teaching	https://www.matric.no/
ProTED	Senter for fremragende lærerutdanning	https://www.uv.uio.no/proted/ https://result.uit.no/proted/om-proted/