

## CURRICULUM DEVELOPMENT AND PROJECTS

Magne Olufsen er førsteamanuensis i naturfagdidaktikk ved UiT Norges Arktiske Universitet. Han har doktorgrad i kjemi. Ved UiT underviser han i naturfag og naturfagdidaktikk på lærerutdanningen.

Solveig Karlsen er førsteamanuensis i naturfagdidaktikk ved UiT Norges Arktiske Universitet. Hun har doktorgrad i kjemi. Ved UiT underviser hun i naturfag og naturfagdidaktikk på lærerutdanningen.

Monica Andreassen er lærer i naturfag og matematikk ved Langnes skole i Tromsø kommune. Hun har tiårs erfaring fra ungdomsskolen og benyttes som timelærer i naturfagdidaktikk ved lærerutdanningen ved UiT.

Andy Sortland er universitetslektor ved UiT Norges Arktiske Universitet. Han har bakgrunn i biologi og 25 års erfaring med utdanning av grunnskolelærere. Han underviser i naturfag og naturfagdidaktikk ved UiT.

### MAGNE OLUFSEN

UiT Norges Arktiske Universitet, Norge  
magne.olufsen@uit.no

### SOLVEIG KARLSEN

UiT Norges Arktiske Universitet, Norge  
solveig.karlsen@uit.no

### MONICA ANDREASSEN

Langnes Skole, Norge  
monica.andreassen2@tromso.kommune.no

### ANDY SORTLAND

UiT Norges Arktiske Universitet, Norge  
andy.sortland@uit.no

# Norske masterutdanninger i naturfag for grunnskolelærere – store variasjoner i omfang på masteroppgaver og fagsammensetning

## *Abstract*

*Currently, the majority of students in lower secondary school teacher education take a four-year education in Norway. From 2017 this education will be prolonged to a five-year master education. In connection to this, there is an ongoing debate in Norway about the content of the new teacher education programs. In 2010, the Arctic University of Norway (UiT) began the first integrated five-year master education for lower secondary teacher education students in Norway. This program is described in the article, with a focus on the subject natural science in the 5–10 level education. UiT has made progress regarding the difficult link between the student's school practice and their education at the University. As teacher educators, we experience that the new education also seems to give the students a higher identity and motivation towards teaching natural science. There are four teacher education colleges/universities in Norwegian offering a master degree in natural science/pedagogical content knowledge for teachers in lower secondary school. These master educations are relatively different in structure, and especially the subjects offered and the size of the master thesis is considerably different.*

## INNLEDNING

Norske lærerutdanninger har vært gjennom store endringer i de senere år. I 2003 ble det innført ny allmennlærerutdanning (lærerutdanning for trinn 1–10), i 2006 kom skolereformen Kunnskapsløftet med nye læreplaner og i 2010 ble grunnskolelærerutdanningen innført. Internasjonale studier som PISA, TIMSS og PIRLS har i de senere år satt fokus på kvaliteten i norsk skole. Disse studiene har hatt betydning for utviklingen av norsk lærerutdanning. Spesielt «PISA-sjokket» i 2001 satte et politisk fokus på norske elevers faglige resultater i skolen. Slike målinger på læringsresultater var nytt i norsk skolepolitisk historie (Bergesen, 2006). Dette var bakteppet for endringen av allmennlærerutdanningen i 2003. Utdanningen ble mer fagsentrert, det ble færre obligatoriske fag, mer fordypning og fagdidaktikk i alle fag (Kunnskapsdepartementet, 2001–2002). Stortingsmelding (St.meld., er en orientering fra regjeringen til Stortinget om ulike saker som regjeringen ønsker å få drøftet i Stortinget) nr. 30, *Kultur for læring* (2003–2004) som presenterte utdanningsreformen Kunnskapsløftet, konkluderte med at det trengtes et systemskifte i den norske grunnsopplæringen, der styringen i større grad var basert på klare nasjonale mål, tydelig ansvars plassering og økt lokal handlefrihet. I 2004 ble det innført et nasjonalt kvalitetsvurderingssystem hvor brukerundersøkelser, kartleggingsprøver, nasjonale prøver, internasjonale tester og nasjonalt tilsyn var viktige elementer (Udir, 2011b).

Læreren kompetanse anses å være svært viktig for elevenes faglige resultater og St.meld. nr. 16, Om ny lærerutdanning Mangfold – krevende – relevant (2001–2002, side 2) er tydelig på viktigheten og betydningen av lærerens kompetanse:

*Ingen enkeltfaktor er mer avgjørende for kvaliteten i skolen enn lærerne.*

*... kvaliteten på lærerutdanningen ... er avgjørende for kvaliteten på morgendagens lærere.*

I Norge har lærere i grunnskolen i liten grad fordypning i naturfag og naturfagdidaktikk sammenlignet med andre land (Udir, 2011a). Bare 25 % av lærerne har 60 studiepoeng (stp, 1 stp tilsvarer 1 ECTS) eller mer fordypning i naturfag, mens 29 % av lærerne i skolen mangler fordypning. Det er spesielt på de laveste trinnene lærerne har minst fordypning i faget (Lagerstrøm, Moafi, & Killengreen Revold, 2014). Heldigvis er kompetansen i naturfag økende blant norske lærere, og lærerne selv ser behovet for økt kompetanse. I en undersøkelse svarer nesten 8 av 10 at de har stort eller noe behov for faglig oppdatering innen sitt fagområde (Hagen, Nyen, & Folkenborg, 2004). Nesten like mange lærere oppgir også å ha behov for pedagogisk-metodisk oppdatering. Norske elever har lavest andel undervisning i naturfag i alderen ni til elleve år sammenlignet med Sverige og Finland. For denne aldersgruppen utgjør naturfag 7 % av undervisningstiden. Til sammenligning utgjør undervisningen i naturfag i Sverige og Finland henholdsvis 12 % og 17 % av den totale undervisningstiden (Udir, 2011a). Når vi vet hvor viktig både undervisningstid og lærerens fagkompetanse er for å oppnå resultater i skolen, er det kanskje ikke overaskende at norsk skole bare oppnår middelmådige resultater på internasjonale tester i naturfag.

Siden lærerens kompetanse er svært viktig for kvaliteten i skolen, og lærerens fundament erverves i lærerutdanningen, er det viktig at lærerutdanningene holder høy kvalitet. Grunnskolen i Norge mottar lærere fra ulike lærerutdanninger. Det mest vanlige er allmennlæreren med fireårig utdanning, mens en del lærere har lektorutdanning (lærerutdanning trinn 8–13) eller fagutdanning med praktisk-pedagogisk-utdanning. I de senere år har skolen fått flere grunnskolelærere som har tatt en masterutdanning i forlengelse av allmennlærerutdanningen. UiT Norges Arktiske Universitet (UiT) startet i 2010 opp en helt ny utdanning, en femåring integrert masterutdanning for grunnskolelærere. Med integrasjon menes et helhetlig studiedesign som forener vitenskapsfag, profesjonsfag, undervisningsfag, teori og praksis. Dette var Norges første femårige integrerte masterutdanning for grunnskolelærere og nylig har Regjeringen kunngjort at det vil bli innført femårig grunnskoleutdanning i hele landet fra 2017. Dette vil være en stor endring av dagens grunnskolelærerutdanning. I denne artikkelen beskriver vi den nye masterutdanningen for trinn 5–10 ved UiT med vinkling inn mot naturfaget. Denne blir her sammenlignet både med tidligere allmennlærer- og nåværende grunnskolelærerutdanningen. I tillegg sammenligner vi utdanningen med tilsvarende masterutdanninger i naturfag-

didaktikk fra andre læresteder i Norge. Fokuset vil være på masterutdanningen trinn 5-10 siden det er denne som har gjennomgått de største endringer sammenlignet med allmennlærerutdanningen. I tillegg er det denne utdanningen som tilbyr høyest fordypning i naturfag. Masterutdanningen trinn 1-7 vil også kort bli omtalt i artikkelen.

### **METODE**

Datamaterialet består av intervju og studieplaner fra de ulike norske institusjonene som tilbyr masterutdanning for grunnskolelærere. Tre av forfatterne jobber ved masterutdanningen trinn 5-10 ved UiT. Den siste forfatteren er naturfaglærer på ungdomstrinnet ved en av universitetskolene og har en bistilling ved lærerutdanningen. Erfaringer til forfatterne med den nye masterutdanningen vil bli beskrevet i noen tilfeller. For å finne studiested som tilbyr masterutdanning ble nettstedet [www.utdanning.no](http://www.utdanning.no) benyttet. De institusjoner som tilbød grunnskolelærerutdanning, praktisk-pedagogisk utdanning, lektorutdanning eller videreutdanning for lærere, ble kontaktet per telefon for å avklare om de tilbød master i naturfag/naturfagdidaktikk for grunnskolelærere. En person ved hver utdanningsinstitusjon med innsikt i studieporteføljen ble oppringt for å kartlegge om institusjonen hadde masterutdanning i naturfag for grunnskolelærere. For institusjonene med denne utdanningen, ble det gjennomført telefonintervju med en leder/koordinator for utdanningen. Intervjuguiden er å finne som appendiks 1. Alle intervjuene ble transkribert. Intervjuene ble gjort i august og september 2014. Rapporten «Kartlegging av mastergrader i lærerutdanningene» (Sarromaa Hausstätter, Nes, Kleppen, & Sletten, 2008) ble brukt som kontroll for å sjekke at alle utdanningsinstitusjonene var tatt med.

### **UTVIKLING AV NORSK GRUNNSKOLELÆRERUTDANNING**

I årene 2005-2006 gjorde Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT) (2006) en grundig evaluering av allmennlærerutdanningene i Norge. Konklusjonen fra denne rapporten var sentral ved innføringen av ny grunnskolelærerutdanning i Norge i 2010 (Kunnskapsdepartementet, 2010). Evalueringen konkluderte mellom annet med at kvaliteten i norsk allmennlærerutdanning var varierende. Noen viktige funn var at integreringen av praksis, fagstudium, fagdidaktisk- og pedagogisk teori var en stor utfordring. Allmennlærerutdanningen opplevdes å fremstå som en delt utdanning med en toårig obligatoriske del og en toårig valgbar del, ikke som en sammenhengende fireårig profesjonsutdanning. Ved innføringen av de nye differensierte lærerutdanningene for trinn 1-7 og 5-10 i 2010 ble det bestemt at utdanningene skulle organiseres slik at det ble bedre sammenheng og progresjon (Kunnskapsdepartementet, 2010).

Allmennlærerutdanningen ble vurdert av NOKUT til å være for bred til å gi lærerne nødvendig kompetanse til å undervise på alle trinn i grunnskolen (NOKUT, 2006). Evalueringspanelet anbefalte at det ble en spesialisering av allmennlærerutdanningen, innrettet mot enten barne- eller ungdomsskole, og at den ble økt til fem år. Da den nye grunnskolelærerutdanningen ble utviklet, ble det tatt hensyn til anbefalingen om en spesialisering av lærere mot 1-7 trinn og 5-10 trinn, men anbefalingen om å øke lengden på utdanningen ble ikke fulgt opp. I utdanningen for trinn 1-7 ble norsk og matematikk obligatoriske fag, mens for trinn 5-10 ble hovedvekten lagt på spesialisering og fordypning av utvalgte fag. Det ble også innført krav om at alle undervisningsfag skulle inkludere fagdidaktikk (Kunnskapsdepartementet, 2010).

I evalueringsrapporten om allmennlærerutdanningen skrev NOKUT-panelet at det var vanskelig å få oversikt over hva som utgjorde den samlende og integrerende kraften i utdanningen. Panelet gikk så langt som å stille spørsmål ved om disse problemene kunne løses:

*Er utdanningen så sammensatt at det knapt kan bli en helhet? (NOKUT, 2006, side 71)*

Panelet anbefaler at:

*forskningstilknytning bør gjennomsyre alle deler av lærerutdanningen og gi blivende lærere kjennskap til forskningsmetode. (NOKUT, 2006, side 74)*

Dette ble fulgt opp i de nasjonale retningslinjene for grunnskolelærerutdanningen, hvor det er et eget kapittel om utdanningens forskningsforankring (Kunnskapsdepartementet, 2010). Det ble innført et krav om at studentene skal skrive bacheloroppgave i løpet av studiet som en introduksjon til forskning.

I St.meld. nr. 11, *Læreren – Rollen og utdanningen* (2008–2009, side 24), åpnet departementet for at lærerutdanningenes lengde kunne vurderes og skrev:

*Departementet vil utrede overgang til femåring masterutdanning for lærere i grunnskolen samt Departementet vil stimulere til utvikling av femårige integrerte lærerutdanninger for grunnskolen.*

Med bakgrunn i denne Stortingsmeldingen samt NOKUT sin evalueringsrapport (2006) og en pågående fusjon mellom Høgskolen i Tromsø og Universitetet i Tromsø, ble det utredet modeller for integrerte 5-årige lærerutdanninger fra trinn 1–13 (Klemp, Hansèn, Ramberg, Skaalvik, & Lysne, 2008). I søknaden til Kunnskapsdepartementet om godkjenning var det fremhevet fire punkt som skilte de nye utdanningene fra allmennlærerutdanningen (UiT, 2009, side 1 og 2):

- *En lærerutdanningen som gir bedre helhet og sammenheng mellom fag, fagdidaktikk og praksis*
- *En utvidet og mer FoU-orientert praksis*
- *En differensiert lærerutdanning som sikrer større faglig dybde*
- *Økt satsning på FoU-kompetanse skal stimulere lærere til selv aktivt å utvikle norsk skole innenfor en trygg, vitenskapelig tradisjon*

Disse punktene har mange likhetstrekk med intensjonene til den nye grunnskolelærerutdanningen (Kunnskapsdepartementet, 2010).

## **FRA ALLMENNLERERUTDANNING TIL MASTERUTDANNING**

Fusjonen mellom Høgskolen i Tromsø og Universitetet i Tromsø i 2009 var det første eksemplet i Norge på en full sammenslåing av et klassisk breddeuniversitet med en profesjonshøgskole. Den ga mulighet for et bedre og mer samordnet studietilbud innenfor flere områder, blant annet for lærerutdanningene. De nye masterutdanningene for grunnskolelærere skilte seg fra allmennlærerutdanningen på flere områder. Modellene la opp til et femårig utdanningsløp for både trinn 1-7 (profesjonsmaster), trinn 5–10 (fagdidaktikkmaster) og trinn 8–13 (fagmaster). Dette var i tråd med St.meld. nr. 11, *Læreren – Rollen og utdanningen* (2008–2009).

Et mål i de integrerte masterprogrammene ved UiT er å gi en utvidet og mer forsknings- og utviklingsorientert praksis gjennom bachelor- og masteroppgaver (Klemp et al., 2008). Et annet moment i studieplanen er at det skal være god integrasjon mellom fagene og skolepraksis (UiT, 2014). For å sikre dette, arrangeres det forberedende praksismøter før praksis på hvert studiekull hvor studentpraksislærer-universitetslærer samarbeider om å gjøre studentenes praksis best mulig. Det arrangeres også dialogseminarer på 3. årstrinn der praksislærer, student og universitetslærere deltar, og hvor bacheloroppgaven er i fokus (Jakhelln & Rørnes, 2014).

For bedre å ivareta koblingen mellom teori og praksis, har UiT valgt ut egne praksisskoler som universitetskoler, som har et særskilt tett og forpliktende samarbeid med lærerutdanningen. I overgangen fra allmennlærer- til grunnskolelærerutdanning har ikke praksislengden endret seg vesentlig (Kunnskapsdepartementet, 2005, 2010). Studentene ved masterutdanningen trinn 5–10 i Tromsø får

veiledet gruppepraksis med normalt tre studenter per gruppe de fire første årene av studiet i totalt 22 uker (UiT, 2014). Ved den tidligere allmennlærerutdanningen kunne det være opp mot fem studenter per gruppe (NOKUT, 2006). Siden gruppestørrelsen er redusert, skulle det tilsi at den enkelte student får mer undervisningserfaring og veiledning i sine valgte fag. Masterutdanningen trinn 5–10 ved UiT tilbyr studentene praksis både på trinn 5–7 og på trinn 8–10 i løpet av studiet. Ifølge studieplanen fremheves det at studentene skal ha praksis i fagene de har valgt i studiet (UiT, 2014).

Siden hovedfokuset i denne artikkelen er rettet mot naturfaget, har vi valgt å beskrive masterutdanningen trinn 5–10 ved UiT i detalj. Det nye ved denne utdanningen er at det for første gang i Norge er tilbud om en integrert fagdidaktisk master over fem år i naturfag for lærere både på mellom- og ungdomsskoletrinnet. For trinn 8–13 har det siden 2003 vært tilbud om femårige integrerte lektorprogrammer i kombinasjoner av realfag ved flere universiteter (Kunnskapsdepartementet, 2008–2009). Masteroppgavene i disse programmene er i hovedsak i fysikk/kjemi/biologi og/eller fagdidaktikk i disse fagene og er dermed ikke rettet inn mot naturfaget slik det fremkommer som fag i grunnskolen.

### OPPBYGGING AV MASTERUTDANNING TRINN 5–10 VED UiT

Som vist i tabell 1 er masterutdanningen trinn 5–10 studiet satt sammen av tre skolefag, et profesjonsfag (70 stp inkludert examen pedagogicum), examen philosophicum på 10 stp og et metodeemne på 10 stp (UiT, 2014). Masterfaget, fag 1, på trinn 5–10 utgjør 120 stp og inkluderer en 30 stp masteroppgave. I tillegg velger studentene et fag 2 som utgjør 60 stp og et fag 3 som utgjør 30 stp (UiT, 2014). Ved innføring av den nye masterutdanningen skiftet pedagogikkfaget navn til profesjonsfag. Dette faget heter pedagogikk og elevkunnskap i grunnskolelærerutdanningen.

Tabell 1. Oppbyggingen av masterutdanning trinn 5–10 ved UiT.

År	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng
1 (høst)	examen pedagogicum	Fag 1 – Masterfaget (40 stp)	
1 (vår)	examen philosophicum		
2 (høst)	Profesjonsfag (20 stp)	Fag 2 (40 stp)	
2 (vår)			
3 (høst)	Profesjonsfag (20 stp) Bacheloroppgave	Fag 1 (20 stp)	Fag 2 (20 stp)
3 (vår)			
4 (høst)	Fag 3 (30 stp)		
4 (vår)	Profesjonsfag (10 stp)	Profesjonsfag (10 stp)	Metodeemne (10 stp)
5 (høst)	Fordypning i masterfaget (30 stp)		
5 (vår)	Masteroppgave (30 stp)		

Studentene på masterutdanningen trinn 5–10 kan velge mellom en rekke ulike fag: norsk, matematikk, engelsk, kunst og håndverk, musikk, naturfag, kroppsøving, samfunnsfag, drama, og faget religion, livssyn og etikk (UiT, 2014), men ikke alle fag tilbys til enhver tid. Studentene på masterutdanningen trinn 5–10 har tilbud om naturfag med tre ulike grader av faglig fordypning (se tabell 1: masterfag (fag 1), fag 2 eller fag 3) og mengde studiepoeng (120, 60 eller 30 stp). Til sammenligning var tilbudet i naturfaget ved allmennlærerutdanningen ved Høyskolen i Tromsø en 30 stp enhet rettet mot barnetrinnet og en tilsvarende enhet rettet mot ungdomstrinnet og studentene kunne først velge naturfag på tredje eller fjerde studieår. I praksis betød dette at studenter etter endt allmennlærerutdanning hadde enten 30 stp, 60 stp eller manglet naturfag i fagkretsen. På grunnskolelærerutdanningene er det tilbud om 30 eller 60 stp naturfag rettet mot enten trinn 1–7 eller 5–10 (Kunnskapsdepartementet, 2010).

## MASTERUTDANNINGER I NATURFAG FOR GRUNNSKOLELÆRERE VED NORSKE UTDANNINGSINSTITUSJONER

I Norge tilbys flere ulike mastergradsutdanninger i naturfag/naturfagdidaktikk for lærere. Vi har valgt å fokusere på de utdanningene som i hovedsak retter seg inn mot grunnskolelærere, og har derfor valgt å ikke beskrive lektorutdanningen trinn 8–13. Det tilbys masterutdanning i naturfag/naturfagdidaktikk rettet inn mot lærere i grunnskolen ved fire utdanningsinstitusjoner: Høgskolen i Nesna (HiNe), Høgskolen i Oslo og Akershus (HiOA) og Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet (NTNU) og UiT.

Tabell 2. Oversikt over mastertilbud i naturfag for grunnskolelærere ved norske utdanningsinstitusjoner.

Masterprogram	Opptakskrav	Studiepoeng Masteroppvg./ naturfag <sup>1</sup>		Oppbygging av masteren
<b>UiT<sup>2</sup></b> Integrert mastergradsprogram 5–10 trinn (UiT, 2014)	Samme opptakskrav som grunnskolelærerutdanningen.	30	90	30 stp Fag 3 <sup>3</sup> 10 stp vitenskapelig metode 30 stp naturfag 20 stp profesjonsfag (pedagogikk)
<b>HiNe</b> Master i profesjonsretta naturfag (HiNe, 2014)	Lærerutdanning eller tilsvarende på bachelornivå med 60 stp fordypning i naturfag.	30	130 <sup>4</sup>	10 stp vitenskapelig metodikk 40 stp obligatoriske naturfaglige fordypningsemner 20 stp valgbare naturfaglige fordypningsemner 10 stp naturfagdidaktikk 10 stp spesialpensum til masteroppgaven
<b>HiOA</b> Master i skolerettet utdanningsvitenskap med fordypning i naturfag (HiOA, 2014)	Tre år allmennlærerutdanning/bachelorgrad eller tilsvarende med fordypning 60 stp i naturfag. Må dokumenteres at fagdidaktikk inngår.	60	90 <sup>4</sup>	15 stp fag, fagdidaktikk og didaktikk (fellesfag) 15 stp vitenskapsteori og forskningsmetoder 30 stp fagfordypning i masterfaget
<b>NTNU</b> Fag- og yrkesdidaktikk – studieretning naturfag (NTNU, 2014)	Bachelorgrad eller tilsvarende fra grunnskolelærerutdanning med fordypning tilsvarende 60 stp i naturfag ev. likeverdige utdanninger ev. bachelorgrad med faglig fordypning på minst 80 stp i naturvitenskapelige emner.	45	105 <sup>4</sup>	22,5 stp naturfagdidaktikk 22,5 stp naturfaglig fordypning 22,5 stp vitenskapsteori og forskningsmetode 7,5 stp formidling og kommunikasjon i museums- og vitensenterutstillinger

<sup>1</sup> Studiepoeng i naturfag- og naturfagdidaktikkemner i løpet av grunnskolelærerutdanningen og masterstudiet (masteroppgaven er ikke medregnet).

<sup>2</sup> Denne utdanningen er integrert i et femårig løp. Vi har valgt å definere de to siste årene som masterdelen av utdanningen.

<sup>3</sup> Se tabell 1 for beskrivelse.

<sup>4</sup> Antatt at studenten har 60 stp naturfag/naturfagdidaktikk før oppstart av masterutdanningen.

Den største organisatoriske forskjellen mellom oppbygningen av de ulike masterutdanningene er at UiT tilbyr en integrert master over fem år, mens de andre tre utdanningsinstitusjonene tilbyr en toårig master etter en treårig grunnskolelærerutdanning (bachelor) eller fullført lærerutdanning. Siden mastergradsutdanningen ved UiT er et integrert løp, kan denne utdanningen ikke like lett sammen-



lignes med de andre utdanningene. For å sammenligne har vi definert de to siste årene som masterdelen av utdanningen. Felles for alle de fire mastergradsutdanningene er at de har et omfang på 120 stp. Masterutdanningene ved HiNe, HiOA og NTNU er alle samlingsbaserte og bygger videre på en bachelorgrad, eller tilsvarende, med minimum 60 studiepoeng fordypning i naturfag.

### Mengde ulike fag

Alle masterutdanningene har obligatoriske kurs i naturfag og/eller naturfagdidaktikk, men det er vanskelig å avgjøre hvor stor andel naturfagdidaktikk studiene inneholder. Noen utdanningsinstitusjoner har integrert naturfagdidaktikk i naturfagkursene, mens andre har egne fagdidaktikkurs, der det i tillegg er vanskelig å avgjøre fra planverket om dette er naturfagdidaktikk eller generell didaktikk. Det er derfor ikke mulig å kvantifisere hvor mye naturfagdidaktikk som inngår i de ulike masterstudiene. Alle fire masterutdanninger har egne kurs i vitenskapelig metode (Tabell 2). NTNU har et større fokus på dette og krever 22,5 stp vitenskapsteori og forskningsmetode. Det er store nasjonale forskjeller på hvor mange studiepoeng naturfag/naturfagdidaktikk en uteksaminert lærer vil ha etter endt utdanning. Etter fullført utdanning vil uteksaminerte lærerne fra henholdsvis HiNe, NTNU, HiOA og UiT ha 130, 105, 90 og 90 stp naturfag/naturfagdidaktikk (160, 150, 150 og 120 stp inkludert masteroppgaven). I sammenligningen antar vi at læreren har 60 stp naturfag før påbegynt mastergradsutdanning (dette er minimum forkunnskapskrav) (Tabell 2). En lærer uteksaminert fra HiNe vil ha betydelig høyere faglig fordypning i naturfag sammenlignet med de andre utdanningene. Denne læreren vil for eksempel ha 40 stp mer fordypning i naturfagemner enn en lærer fra UiT eller HiOA. Dette er en markant forskjell. HiNe er også den av utdanningsinstitusjonene som tilbyr flest studiepoeng i naturfaglige emner (med begrenset andel naturfagdidaktikk). En lærer med 40 stp mer faglig fordypning vil ha mye høyere kunnskaper i faget, noe som vil være nyttig siden naturfaget er bredt og inneholder flere disipliner (biologi, fysikk, kjemi og geologi). Læreren naturfagdidaktiske kompetanse er også viktig for å sikre elevene et godt læringsutbytte. Ved masterstudiet ved HiNe kan det se ut som høy fordypning i faget naturfag er prioritert noe foran kompetanse i naturfagdidaktikk, siden 60 studiepoeng av kursene inneholder hovedsakelig naturfag og ikke naturfagdidaktikk (Tabell 2). UiT er den eneste masterutdanningen som har pedagogikk og et annet skolefag i løpet av de to siste årene av utdanningen. Masterutdanningen ved UiT har altså vektlagt masterfaget i større grad i begynnelsen av det integrerte femårige løpet enn de andre masterutdanningene.

### Omfang på masteroppgaven

Ved de fire omtalte mastergradsutdanningene for grunnskolelærere er det tre ulike lengder på mastergradsoppgavene: 30, 45 og 60 stp. Hvis en antar at masteroppgaven er det viktigste bidraget til forskerkompetanse, vil en uteksaminert lærer med en 60 stp masteroppgave ha betydelig mer forskningserfaring enn en lærer som bare har en 30 stp oppgave (nasjonalt minimumskrav til omfang). HiOA har den største masteroppgaven, men er sammen med UiT den utdanningsinstitusjonen som totalt sett gir studentene færrest studiepoeng i naturfag/naturfagdidaktikk emner (90 stp). For HiOA kan det se ut som om størrelsen på masteroppgaven blir prioritert foran faglig fordypning. Hva som er en velegnet størrelse på mastergradsoppgaven til grunnskolelærere er et åpent spørsmål. Hvis lærerstudentene bruker et halvt år mer på masteroppgaven, vil dette kunne gå på bekostning av annen viktig kompetanse. Både i den norske lektorutdanningen trinn 8-13 og finske lærerutdanningen har en valgt å ha en masteroppgave på 30 stp. Dette kan være en passe balanse mellom forskerkompetanse og nødvendig rom for andre elementer som bør prioriteres i en lærerutdanning. Erfaringene fra Finland er at studentene trenger å få trening i akademisk refleksjon og forskningsbaserte avgjørelser helt fra starten av utdanningen (Sarromaa Hausstätter & Sarromaa, 2008; Westbury, Hansèn, Kansanen, & Björkvist, 2005). I så måte er det ikke bare omfanget på masteroppgaven som er avgjørende for hvor hvilken forskningskompetanse den nyutdannede læreren innehar, men også hvilke andre forskningsbaserte elementer utdanningen inneholder.

Masterutdanningen ved UiT har både færrest antall studiepoeng i naturfag og også den korteste masteroppgaven sammenlignet med de tre andre utdanningsinstitusjonene. Det vil si at lærerne som uteksamineres her fra, vil totalt sett ha kortest tid til naturfaglige/naturfagdidaktiske refleksjoner i løpet av studiet. Man vil dermed forvente at disse lærerne har lavere kompetanse i naturfag/naturfagdidaktikk enn lærere som uteksamineres med mastergrad fra de andre lærestedene. Men sammenlignet med grunnskolelærerutdanningen som utdanner flest studenter, får mastergradsstudentene i naturfagdidaktikk ved UiT et ekstra år og betydelig mer fordypning i naturfag.

### **Praksis i masterutdanningene**

Masterutdanningene ved HiNe, HiOA og NTNU har 20 uker praksis i løpet av studiet (inkludert praksis på grunnskolelærerutdanningen). Hvis studentene rekrutteres allerede etter tre års grunnskolelærerutdanningen, må deler av praksisen tas i løpet av masterstudiet. Det er ikke krav om praksis for studentene som har fullført allmennlærer- eller grunnskolelærerutdanning før påbegynt masterutdanning. Masterutdanningen ved UiT har totalt 22 uker praksis fordelt over de fire første årene. Dermed har masterutdanningene ved UiT noe mer praksis sammenlignet med minimumskravet i grunnskolelærerutdanningen og det som praktiseres ved de andre masterutdanningene.

## **DISKUSJON**

### **Sammenligning av fagsammensetning**

Masterutdanningen for grunnskolelærere ved UiT startet opp høsten 2010 og de første studentene er enda ikke uteksaminert. Det er derfor for tidlig å si noe sikkert om kompetansen til disse kommende lærerne sammenlignet med lærere fra allmennlærer- og grunnskolelærerutdanningen eller andre masterutdanninger i Norge. Men den nye masterutdanningen trinn 5–10 er betydelig forskjellig fra de andre utdanningene i Norge, og vi ønsker å synliggjøre disse forskjellene og i enkelte tilfeller beskrive våre erfaringer med utdanningen som lærerutdannere i naturfag. Den mest åpenbare endringen på lærerutdanningen ved UiT er at lengden har økt med ett år sammenlignet med fireårig allmennlærer- eller grunnskolelærerutdanning. Økt lengde gir mulighet for å vektlegge prioriterte temaer og emner. Sammenlignet med allmennlærer- og grunnskolelærerutdanningen har masterutdanningen ved UiT en mye større grad av fordypning i fag og fagdidaktikk i masterfaget, hvor det til sammen er 120 stp (inkludert masteroppgaven). Hvis vi ser bort fra masteroppgaven, har denne utdanningen til sammen 180 stp i skolefag (likt med grunnskolelærerutdanningen), mens allmennlærerutdanningen hadde til sammen 210 stp i skolefag og skolerelevante fag (Kunnskapsdepartementet, 2005). De nye lærerutdanningene inneholder altså færre studiepoeng i skolefag totalt sett, men fordelt på færre fag. Årsaken til den såpass lave mengden med skolefag på masterutdanningen trinn 5–10 er innføring av masteroppgave, et økt pedagogikkfag fra 30 stp (allmennlærerutdanningen) til 60 stp (likt som grunnskolelærerutdanningen). I tillegg inneholder studiet 10 stp examen philosophicum, 10 stp examen pedagogicum, samt 10 stp vitenskapelig metode. Examen pedagogicum inneholder hovedsakelig pedagogikktemaer og kunne etter vår mening vært integrert i de 60 stp med profesjonsfag. De andre norske masterutdanningene i naturfag for grunnskolelærere har ikke examen philosophicum og examen pedagogicum og har valgt å prioritere faglig fordypning. Siden masterutdanningen ved UiT har lavest fordypning i masterfaget sammenlignet med de andre masterutdanningene i Norge, mener vi det er uheldig at disse kursene opptar 20 stp. Vi anser det som mer relevant for kommende lærere å få mer faglig og didaktisk fordypning eller mer praksis.

De ulike masterutdanningene i naturfag som tilbys for grunnskolelærere i Norge er ulike både med hensyn på kurssammensetning, fordypning i naturfaglige emner og omfanget på selve masteroppgaven. Analysen fra Følgegruppen for utdanningsreformen viser at det også er betydelige variasjoner i mengde mellom naturfag og naturfagdidaktikk i programplaner, pensumlitteratur og eksamensoppgaver for de ulike 1–7-grunnskolelærerutdanningene (Flåsen Almendingen & Henanger, 2014). Det er grunn til å tro at det også er slike variasjoner i 5–10-utdanningene, men på grunn av at kursene på trinn 5–10 i hovedsak er integrert mellom fag og fagdidaktikk, er det ingen lett måte å kvantifisere dette.



### Endring av praksis i masterutdanningen ved UiT

Praksis er en viktig del av lærerutdanningen. Et av funnene i NOKUT evalueringen (2006) av allmennlærerutdanningen var at det var for lite integrasjon i utdanningen mellom praksis og teori. Det er noen indikasjoner på at praksisopplæringen ved UiT er blitt forbedret sammenlignet med allmennlærerutdanningen: færre studenter per praksisgruppe, studentene sikres i større grad undervisning i sine valgte fag, økt samhandling mellom praksisfeltet og lærerutdanningen og noe lengre praksis (sammenlignet med grunnskolelærerutdanningen). Det er også grunn til å tro at ordningen med utvalgte universitetsskoler vil gi et økt og forpliktende samarbeidet mellom utdanningen og praksisfeltet, noe som kan bedre praksisen for studentene på sikt.

### Differensiering og økt spesialisering i lærerutdanningen

De nye lærerutdanningene i Norge (grunnskolelærerutdanningen og masterutdanning ved UiT) har gått fra en allmennlærerutdanning tilpasset hele grunnskolen til differensierte utdanninger på trinn 1–7 og 5–10. Det er grunn til å tro denne endringen vil være positivt for norsk skole siden dette gir mer spesialiserte lærere som har kompetanse rettet mot bestemte årstrinn. Med denne endringen følger Norge utviklingen til nabolandene, hvor Sverige og Finland har en lærerutdanning som er todelt mellom trinn 1–6 og 7–9, mens Danmark har en todeling mellom trinn 1–3 og 4–9. Norsk lærerutdanning har både gjennom grunnskolelærerutdanningen og masterutdanningene som tilbys, fått et større fokus på forskning og utvikling. Til sammenligning har Finland hatt femårig lærerutdanning med mastergrad ved universitetene for alle lærere i grunnskolen siden starten av 1980-tallet (Hansèn & Wenestam, 1999).

Ved masterutdanningen trinn 5–10 ved UiT velger studentene masterfag ved studiestart og får 40 stp og praksis i masterfaget allerede første året. Ut fra våre erfaringer som lærerutdannere kan det kan se ut som tidlig valg og vektlegging av masterfaget gjør at studentene allerede i starten av studiet ser på seg selv som kommende lærere i sitt masterfag. Dette gjør at de i større grad får en faglig identitet, noe vi ser på som et fortrinn ved masterutdanningen trinn 5–10 ved UiT. Tilbakemeldinger fra praksisskolene i evalueringsmøter tyder også på dette. Lærere med erfaring både fra den gamle fireårige og de nye femårige lærerutdanningene melder tilbake at flere av studentene nå er mer motiverte i praksis og har høyere faglig og didaktisk kompetanse enn tidligere. Det er grunn til å tro at kommende lærerne med en høyere faglig identitet og motivasjon, i større grad vil gi variert og engasjerende naturfagundervisning. Det er selvfølgelig alt for tidlig å slå dette fast, men vi følger nå tre kull med naturfagstudenter fra 5–10-utdanningen ved UiT med tanke på kartlegge eventuelle endringer i lærerkompetanse. De nye lærerutdanningene gir noen ulemper for skolen ved at de uteksaminerte lærerne ikke vil ha den bredden i fag som lærere fra allmennlærerutdanningen. Mer spesialiserte lærere kan gjøre det vanskeligere for skoleledere på mindre skoler å få dekt opp all undervisning. Men det må være en stor fordel at skolen får lærere med høyere kompetanse i fagene de skal undervise i.

### Integrert masterutdanning eller 3 + 2 år?

Masterutdanningen ved UiT er en integrert femårig utdanning, mens de andre omtalte masterutdanningene har et 3+2-løp. Hva som menes med begrepet integrert lærerutdanning og hvilke fordeler en slik lærerutdanning gir, er ikke beskrevet av gruppen som utviklet masterutdanningen ved UiT (Klemp et al., 2008). Fordelen med en femårig integrert masterutdanning kan imidlertid være at studentene gjennom tidlig valg av masterfag får en faglig identitet, mens ved de andre masterutdanningene i Norge velger studentene masterfag senere i studieforløpet. En annen fordel kan være at studentene opplever den integrerte utdanningen som mer helhetlig. De fleste masterutdanningene i Norge er i midlertid bygd opp ved at studentene først tar en bachelor og så en master, et 3+2-løp, noe som også kan oppleves som en helhetlig utdanning. Viktigere enn organiseringen (5 år integrert eller 3 + 2 år) er at det er god integrasjon mellom fag, fagdidaktikk, pedagogikk og praksis. Når det gjelder integrasjon mellom pedagogikkfaget og naturfaget i masterutdanningen trinn 5–10 ved UiT, er dessverre våre erfaringer som lærerutdannere at det foreløpig ikke er god nok integrasjon. Utfordringen

med manglende integrasjon mellom pedagogikk og fag i denne utdanningen er også beskrevet av andre (Jakhelln & Rørnes, 2014). Årsaken til dette kan være at samhandling mellom pedagogikk og fag ikke har vært nok vektlagt og at utdanningen mangler felles målsetning. For å få en helhetlig og integrert utdanning må dette jobbes systematisk med fremover.

## KONKLUSJON

Kompetansen til læreren er en av de viktigste faktorene for et godt læringsutbytte blant elevene. Det er derfor viktig at lærerutdanningen holder høy kvalitet. Innføringen av den planlagte femårige grunnskolelærerutdanning i Norge vil være et skritt i riktig retning i form av mer faglig fordypning. Men økt kvantitet (lengde) fører ikke automatisk til høyere kvalitet i utdanningen. Det må i årene som kommer systematisk jobbes med kvalitetsfremmende tiltak. UiT er første utdanningsinstitusjon i Norge som kun tilbyr sine studenter en femårig lærerutdanning for grunnskolen. Erfaringene fra UiT vil trolig være et viktig bidrag til utviklingen av den fremtidige femårige lærerutdanningen i Norge. Ulikhetene mellom masterutdanningene som er dokumentert her, kan benyttes i arbeidet med en nasjonal 5-årig lærerutdanning for grunnskolelærere. På denne måten kan en lage en masterutdanning som baserer seg på styrkene til de ulike modellene som allerede finnes. Uansett hvordan denne lærerutdanningen vil se ut, vil det fremover bli flere og flere lærere i norsk skole med mastergrad. Dette vil forhåpentligvis øke kvaliteten på undervisningen og igjen føre til høyere læringsutbytte blant elevene, noe som på sikt forhåpentligvis vil gi bedre resultater i norsk skole.

## REFERANSER

- Bergesen, H. O. (2006). *Kampen om kunnskapsskolen*: Universitetsforlaget.
- Flåsen Almendingen, S., & Henanger, F. (2014). Utdanningsfaget naturfag i GLU 1–7. Fra forskrift og nasjonale retningslinjer til programplaner, semesterplaner og eksamensoppgaver. *Lærerutdanningsfagene norsk, engelsk, naturfag og kroppsøving*: Følgegruppen for lærerutdanningsreformen.
- Utdannings- og forskningsdepartementet. (2003–2004). *St.meld. nr. 30: Kultur for læring*.
- Hagen, A., Nyen, T., & Folkenborg, K. (2004). Etter- og videreutdanning i grunnopplæring i 2003. Fafo rapport.
- Hansèn, S.-E., & Wenestam, C.-G. (1999). On central dimensions of teacher education – a Finnish perspective. In B. Hudson, F. Buchberger, P. Kansanen, & H. Seel (Eds.), *Didaktik/Fachdidaktik as science (-s) of the teaching profession?* (Vol. 2, pp. 117–125). Umeå, Sverige: Thematic Network on Teacher Education in Europe (TNTEE).
- Høgskolen i Nesna (n.d.). Retrieved April 16, 2015, from <http://hinesna.no/studier/master-i-profesjonsretta-naturfag-heltid/studieplan>.
- Høgskolen i Oslo og Akershus (n.d.). Retrieved April 16, 2015, from [http://www.hioa.no/Studier/LU/Master/skolerettetutdvit/node\\_54905/Master-i-utdanningsvitenskap-med-fordypning-i-naturfag](http://www.hioa.no/Studier/LU/Master/skolerettetutdvit/node_54905/Master-i-utdanningsvitenskap-med-fordypning-i-naturfag).
- Jakhelln, R., & Rørnes, K. (2014). Med uro og undring: FoU som danningstiltak i en integrert masterutdanning for lærere. In A. Rønbeck, E. & S. Germeten (Eds.), *Å bli lærer. Danning og profesjonsutvikling*. Oslo/Trondheim: Akademika forlag.
- Klemp, T., Hansèn, S.-E., Ramberg, P., Skaalvik, K., & Lysne, D. A. (2008). Profesjonelle lærere på alle trinn - Integrert, differensiert og forskningsbasert lærerutdanning. Dokument fra ekstern arbeidsgruppe for utvikling av ny lærerutdanning ved Universitetet i Tromsø (Upublisert).
- Kunnskapsdepartementet. (2001–2002). *St.meld. nr 16: Kvalitetsreformen. Om ny lærerutdanning. Manfold-krevende-relevant*.
- Kunnskapsdepartementet. (2005). *Forskrift til rammeplan for allmennlærerutdanning*.
- Kunnskapsdepartementet. (2008–2009). *St.meld. nr 11: Læreren- Rollen og utdanningen*.
- Kunnskapsdepartementet. (2010). *Forskrift om rammeplan for grunnskolelærerutdanningene for 1.–7. trinn og 5.–10. trinn*.

- Lagerstrøm, B., O., Moafi, H., & Killengreen Revold, M. (2014). Kompetanseprofil i grunnskolen. Hovedresultater 2013/2014. Oslo-Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå.
- NOKUT (2006). Evaluering av allmennlærerutdanningen i Norge i 2006.
- NTNU (n.d.). Retrieved April 16, 2015, from [www.ntnu.no/studier/mnatf](http://www.ntnu.no/studier/mnatf).
- Sarromaa Hausstätter, R., & Sarromaa, S. (2008). Finsk skole og den finske læreren - en historisk og kulturell reise. *Spesialpedagogikk*, 06, 4–14.
- Sarromaa Hausstätter, R., Nes, K., Kleppen, I. R., & Sletten, L. (2008). Kartlegging av mastergrader i lærerutdanningene. Elverum: Høgskolen i Hedemark.
- Utdanningsdirektoratet (2011a). *Internasjonale studier om norsk skole*. Retrieved April 16, 2015, from [www.udir.no/Upload/Rapporter/temanotat/Internasjonale\\_studier\\_om\\_norsk\\_skole\\_temanotat.pdf?epslanguage=no](http://www.udir.no/Upload/Rapporter/temanotat/Internasjonale_studier_om_norsk_skole_temanotat.pdf?epslanguage=no).
- Utdanningsdirektoratet (2011b). *Norsk landsrapport til OECD*. Retrieved April 16, 2015, from [www.udir.no/Upload/Rapporter/2011/5/Udir\\_OECD\\_landrapport\\_NO.pdf?epslanguage=no](http://www.udir.no/Upload/Rapporter/2011/5/Udir_OECD_landrapport_NO.pdf?epslanguage=no).
- Universitetet i Tromsø. (2009). *Søknad om godkjenning av pilot for ny lærerutdanning ved Universitetet i Tromsø – Økonomisk støtte* (upublisert).
- UiT, Norges Arktiske Universitet (2014). *Studieplan for integrert mastergradsprogram - lærerutdanning 5.–10. trinn*. UiT – Norges Arktiske (upublisert).
- Westbury, I., Hansèn, S.-E., Kansanen, P., & Björkvist, O. (2005). Teacher education for research-based practice in expanded roles: Finland's experience. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(5), 475–485.