

Rapport om videreuddannelse af folkeskolelærere til gymnasielærere

Marts 2010

Indholdsfortegnelse

Forord

Resumé

1. Indledning

Projektbeskrivelse
Gruppens bemærkninger til kommissoriet

2. Folkeskolelæreruddannelsen 2007

Uddannelsens overordnede struktur og indhold
Det pædagogiske/didaktiske indhold og niveau

3. Undervisningskompetence til de gymnasiale uddannelser

Faglig kompetence
Pædagogisk kompetence (pædagogikum)

4. Det faglige kompetencegab mellem folkeskolelæreruddannelsen og mindstekravene til en gymnasielærer

5. Vurdering af muligheden for at opnå faglig kompetence

6. Vurdering af muligheden for at opnå pædagogisk kompetence

7. Internationale modeller

8. Model for opkvalificering af folkeskolelærere til gymnasielærere

9. anbefalinger

Bilag:

"Nye Scienceuddannelser. Naturvidenskab – undervisning, kommunikation og organisation", Aarhus Universitet, Det Naturvidenskabelige Fakultet

"Supplerende læreruddannelse". En forsøgsordning i samarbejde mellem University College Lillebælt og Syddansk Universitet

Forord

Undervisningsministeriet, Afdelingen for videregående uddannelser – med inddragelse af Afdelingen for gymnasiale uddannelser samt Videnskabsministeriet - igangsatte i november 2009 et forsøgs- og udviklingsprojekt om videreuddannelse af folkeskolelærere til gymnasielærere.

Undervisningsministeriet udpegede en projektgruppe bestående af følgende 7 medlemmer:

Kirsten Jeppesen, rektor på Gribskov Gymnasium og formand for projektet
Lis Madsen, uddannelsesleder ved professionshøjskolen UUC,
læreruddannelsen Zahle
Hans Christian Hansen, lektor ved professionshøjskolen UUC,
læreruddannelsen Blågaard/KDAS
Vibeke Johnsen, uddannelsesforstander ved Teknisk Gymnasium Hillerød
Dorte W. Mulvad, uddannelseschef ved Handelsgymnasiet Minerva
Erik Meineche Schmidt, dekan ved Aarhus Universitet
Flemming G. Andersen, dekan ved Syddansk Universitet

Kirsten Jeppesen udpegede Ulla Lena, kommunikationskonsulent i Gymnasieskolernes Rektorforening, til at være gruppens sekretær.

Gruppen har afholdt møder på følgende datoer:

16. december 2009
22. januar 2010
5. februar 2010
9.-10. marts 2010 (studietur til Oslo)
23. marts 2010

Denne rapport er resultatet af projektgruppens arbejde.
Gruppen afrapporterede til Undervisningsministeriet den 29. marts 2010.

Resumé

Daværende undervisningsminister Bertel Haarder nedsatte en arbejdsgruppe, som fik til opgave at se på mulighederne for, at en folkeskolelærer inden for to år kan videreuddannes til at opnå undervisningskompetence i to fag i gymnasiet.

Gruppen skulle specifikt undersøge mulighederne i dansk, matematik og engelsk – med mulighed for at udvide fagrækken.

Gruppen konkluderer, at en folkeskolelærer *ikke* kan opnå faglig kompetence til undervisning i gymnasiet i to fag på to år.

Gruppen anbefaler en model, hvor en læreruddannet med to års videreuddannelse på et universitet kan opnå faglig kompetence til undervisning i gymnasiet i ét fag. Efteruddannelsen skal bygge på et af læreruddannelsens store linjefag på 72 ECTS (dansk, matematik, engelsk, historie og idræt) og læreren vil herefter opnå titlen cand.scient.pæd. eller cand.mag.pæd.

Gruppen anbefaler, at der gives standardmerit for pædagogikum under forudsætning af, at læreren gennemfører kursus i fagdidaktik i det pågældende fag.

1. Indledning

Forsøgs- og udviklingsprojektets baggrund og formål

Projektbeskrivelse

Baggrund

Den tidligere undervisningsminister har tilkendegivet, at læreruddannede bør have mulighed for på to år at kvalificere sig til at blive gymnasielærere. På den måde vil læreruddannelsen ikke længere blive opfattet som en blindgyde, der kun fører til én profession.

Formål

Gennemføre en analyse med det formål at afdække de faglige muligheder og barrierer for, at folkeskolelærere kan videreuddanne sig til at opnå faglig kompetence til de gymnasiale uddannelser.

Opgavebeskrivelse

Der skal gennemføres en analyse, som afdækker de faglige muligheder for, at folkeskolelærere kan videreuddanne sig til at opnå faglig kompetence til de gymnasiale uddannelser. Analysen skal fokusere på det faglige indhold og niveau i uddannelserne. Hensigten er at belyse, hvad en færdiguddannet folkeskolelærer med specifikke linjefag skal have af yderligere uddannelse for at opnå faglig kompetence til at kunne varetage undervisningen i disse fag i gymnasiet. I den forbindelse skal omfang og varighed af denne yderligere kvalificering belyses, herunder om det er muligt, at den kan gennemføres på to år. Det bemærkes, at der tages afsæt i den nye læreruddannelse fra 2007.

Analysen skal belyse to mål for videreuddannelse:

- a. Opkvalificering til kandidatgrad – inklusiv opfyldelse af de faglige mindstekrav.
- b. Opkvalificering til kandidatniveau - inklusiv opfyldelse af de faglige mindstekrav.

Det forudsættes, at de tre store, obligatoriske fag i gymnasiet - dansk, matematik og engelsk – indgår i analysen. Herudover kan ekspertgruppen inddrage andre, relevante fag – fx historie og naturvidenskabelige fag.

Afdækningen skal tage udgangspunkt i, at folkeskolelærerne – ud fra et beskæftigelseshensyn - skal kunne opnå faglig kompetence i to fag med

henblik på ansættelse i gymnasiet. Dog skal problemstillingen vedrørende ét-fagskompetence også inddrages, herunder eksempelvis evt. ansættelse med ét fag i gymnasiet, samtidig med at det andet fag færdiggøres.

Spørgsmålet vedrørende eventuel standardmerit i det efterfølgende pædagogikum – med henvisning dels til læreruddannelsens pædagogiske/didaktiske fag, dels til eventuel erfaring fra undervisning i folkeskolen – skal ligeledes belyses.

Som led i arbejdet beskrives de nuværende muligheder for ansættelse i gymnasiet uden en kandidatgrad.

Med udgangspunkt i den nødvendige faglige supplerings skal ekspertgruppen herefter opstille mulige modeller for videreuddannelse af folkeskolelærere til gymnasiet. Internationale erfaringer - herunder den norske model – skal inddrages i arbejdet.

Gruppens bemærkninger til kommissoriet

Beskæftigelsesmuligheder

Gruppen mener, at det er et højaktuelt emne, som ministeren med denne opgave tager fat på. Efter en årrække med stigende ansøgertal til læreruddannelsen er der god grund til at gøre uddannelsen mere attraktiv ved at skabe naturlige videreuddannelses- og dermed karriereveje for de læreruddannede.

Arbejdet er også højaktuelt set fra gymnasiesektoren. Rektorforeningen har netop i samarbejde med andre (heriblandt Undervisningsministeriet) udarbejdet en analyse om lærermangel i gymnasiet (<http://files.zite3.com/data/files/246/1010/0/Laerermangel%20i%20gymnasiet%20marts2010.pdf>). Den konkluderer, at gymnasielærermanglen fortsætter i de kommende år, fordi tilbagetrækningsprocenten er stor og kandidatproduktionen lille i en række udvalgte fag - først og fremmest naturvidenskabelige fag. Rapporten konkluderer også, at der ikke er noget generelt problem med at rekruttere lærere i humanistiske fag.

Da formålet med dette projekt er at undersøge mulighederne for videreuddannelse af folkeskolelærere til gymnasielærere, vil gruppen derfor pege på, at beskæftigelsesmulighederne i gymnasiet vil være meget forskellige for de forskellige fag.

Gymnasierne har i dag ingen problemer med at rekruttere kandidater til lærerstillinger i dansk og kun i begrænset omfang i engelsk.

I matematik ser det derimod helt anderledes ud. Der er meget stor efterspørgsel på matematiklærere i gymnasiesektoren, og det er derfor sandsynligt, at man som folkeskolelærer med en videreuddannelse, der har givet de krævede faglige kompetencer, vil kunne få beskæftigelse i gymnasieskolen.

Udvidelse af fagrækken

Netop i forhold til beskæftigelsesmulighederne ønskede gruppen at udvide fagrækken med de naturvidenskabelige fag kemi og fysik, fordi gymnasielærermanglen også her er stor - og der ville derfor være gode beskæftigelsesmuligheder.

Undervejs i processen tegnede der sig et mønster i analysen med hensyn til de store linjefag. Gruppen besluttede derfor at udvide analysen til at omfatte alle de store linjefag – det vil sige, at fagrækken blev udvidet med historie og idræt.

2. Folkeskolelæreruddannelsen 2007

Folkeskolelæreruddannelsen	
Fællesfag	86 ECTS
Linjefag	144 ECST
Bachelorprojekt	10 ECTS
I alt	240 ECTS

Læreruddannelsen er en professionsbacheloruddannelse på i alt 240 ECTS. Læreruddannelsen gennemgik en omfattende revision i 2007 med ny lov og bekendtgørelse. Det centrale ved revisionen var, at der skulle sættes mere fokus på fagligheden, hvilket blandt andet betyder, at dansk og matematik har fået et væsentligt større omfang (fra 42 til 72 ECTS), og at fagene derudover er blevet specialiseret mod henholdsvis indskoling/mellemtrin og mellemtrin/udskoling.

Et andet centralt forhold er, at naturfag blev gjort til et obligatorisk linjefag på linje med dansk og matematik. Endelig er det i denne sammenhæng værd at bemærke, at praktikken i den nye læreruddannelse har fået en mere central placering, idet praktikken skal danne udgangspunkt for progressionen i uddannelsen. Hver praktikperiode skal bedømmes, og den studerende skal bestå alle praktikforløb.

Uddannelsens overordnede struktur og indhold

Læreruddannelsen består af fællesfagene kristendomskundskab/livsoplysning/medborgerskab, almen didaktik, psykologi og pædagogik, praktik og 2-3 linjefag

Fællesfagene er på i alt 50 ECTS. Linjefagene vægter 144 ECTS og praktik 36.

Der er tre "obligatoriske" linjefag i uddannelsen: dansk, matematik og natur og teknik, hvoraf den studerende skal vælge mindst det ene. De tre obligatoriske linjefag er på 72 ECTS, hvoraf de 36 ECTS er et fællesforløb, mens de sidste 36 ECTS er en specialisering rettet mod enten undervisning i de yngste klasser eller i de ældste.

Herudover skal den studerende vælge enten endnu et stort linjefag på 72 ECTS, som er engelsk, historie eller idræt, eller to små linjefag på hver 36 ECTS, som kan være billedkunst, biologi, dansk som andetsprog, fransk, geografi, hjemkundskab, kristendomskundskab/religion, materiel design, musik, samfundsfag, specialpædagogik eller tysk.

Der er indført adgangskrav til linjefagene. Dansk kræver et gymnasialt A-niveau med mindst karakteren 7 ved enten aflagt eksamen eller i årskaracter. De øvrige linjefag kræver et gymnasialt B-niveau med mindst karakteren 7 ved enten aflagt eksamen eller i årskaracter.

Den studerende afslutter uddannelsen med et bachelorprojekt på 10 ECTS. En professionsbacheloropgave tager afsæt i et godkendt emne vedrørende en lærerfaglig problemstilling af relevans for uddannelsens formål i tilknytning til et af den studerendes linjefag og med inddragelse af færdigheder og viden erhvervet i praktik eller anden praksis. Den studerende skal anvende videnskabelig metode.

Nedenfor beskrives meget kort de fag, som har relevans for undersøgelsen (dansk, engelsk, historie, matematik, fysik/kemi og idræt). For en fyldestgørende beskrivelse af den indholdsmæssige del henvises til (<https://retsinformation.Dk/Forms/R0710.aspx?id=124492#K1>)

De obligatoriske linjefag: Dansk, matematik og naturfag med specialisering i natur/teknik eller fysik/kemi

Dansk, matematik og naturfag er de store obligatoriske linjefag i læreruddannelsen. De vægter hver især 72 ECTS, som er delt op i et fællesforløb på 36 ECTS og et specialiseringsforløb på yderligere 36 ECTS, som er rettet mod aldersspecialiseringen begynder- til mellemtrin eller mellem- til sluttrin. Natur og teknik specialiseringen er lidt anderledes end de øvrige to derved, at den, når den er rettet mod de nedre klassetrin, omfatter alle de naturvidenskabelige fag, mens den på de øvre klassetrin er en specialisering i fysik og kemi.

Fælles for fagene i læreruddannelsen er, at kravene til fagene i uddannelserne mere er båret af nogle brede kompetencemålsbeskrivelser end af egentlige krav til, hvilket stof den studerende skal gennemgå. Fælles for fagene er også, at det fagdidaktiske stof er en central del af fagene.

Ikke obligatoriske store linjefag: Engelsk, historie og idræt

Engelsk, historie og idræt er store linjefag på 72 ECTS, men disse fag har ikke specialiseringsforløb.

Fællesfag

Fællesfagene i læreruddannelsen er de pædagogiske fag og kristendomskundskab/livsoplysning/medborgerskab. Fokus i de pædagogiske fag er lærerens arbejde, undervisning, opdragelse og læring. De tre pædagogiske fag har hver deres identitet og mål. Derudover samarbejder de pædagogiske fag med afsæt i fagenes særlige perspektiver om fire temaer: skole-hjem-samarbejde, elever med anden etnisk baggrund, klasserumsledelse og specialpædagogiske problemstillinger. Det pædagogiske fagområde indgår derudover i et integreret pædagogisk element på 12 ECTS-point i det obligatoriske linjefag, i praktikken og i bacheloropgaven.

Praktik

Praktik er et fag med mål, indhold og centrale kundskabs- og færdighedsområder. Praktikfaget er omdrejningspunktet for progressionen i læreruddannelsen, og den studerende skal bestå hvert års praktikforløb. Det er læreruddannelsens leder, der på baggrund af indstilling fra såvel praktikskole som undervisere i læreruddannelsen afgør, om den studerende har bestået praktikken. Den studerende skal i praktik i alle sine linjefag. Praktikken er fordelt over alle fire studieår. I praktikken indgår på 3. eller 4. studieår et sammenhængende forløb på 7-9 uger, som afsluttes med, at den studerende selv forestår undervisningen.

3. Undervisningskompetence til de gymnasiale uddannelser

Uddannelsen til gymnasielærer	
Kandidatuddannelsen	300 ECTS
Pædagogikum	60 ECTS
I alt	360 ECTS

I modsætning til læreruddannelsen, som er en professions-bacheloruddannelse, der giver direkte kompetence til at undervise i folkeskolen, giver en universitetsuddannelse ikke umiddelbart kompetence til at undervise i gymnasiet. For at blive gymnasielærer kræves det, at kandidaten får undervisningskompetence, det vil sige faglig kompetence og pædagogisk kompetence i ét eller flere fag i de gymnasiale uddannelser.

Langt de fleste fastansættelser som gymnasielærer er betinget af, at kandidaten har undervisningskompetence i 2 gymnasiale fag af hensyn til muligheden for at opnå en fuldtidsstilling samt fleksibiliteten i forbindelse med time- og fagfordelingen.

Faglig kompetence

Det er skolens leder, der tildeler faglig kompetence i forbindelse med lærerens ansættelse på skolen.

For alle de fire gymnasiale uddannelser er en betingelse for tildeling af faglig kompetence en kandidateksamen bestået ved et universitet (300 ECTS) i et eller flere fag i de gymnasiale uddannelser. Hvis kandidaten ikke har en kandidateksamen i et eller flere fag i de gymnasiale uddannelser, kan faglig kompetence opnås, hvis kandidaten opfylder de faglige mindstekrav, der fremgår af "Retningslinjer for universitetsuddannelser rettet mod undervisning i de gymnasiale uddannelser" i det/de pågældende fag. De faglige mindstekrav er beskrevet i kapitel 4.

For hhx og htx kan personer uden en kandidateksamen desuden opnå faglig kompetence gennem en kombination af videregående uddannelse af mindst tre et halvt års varighed på en ingeniørhøjskole, handelshøjskole eller et universitet og efterfølgende fagligt kvalificerende beskæftigelse og/eller videre-/efteruddannelse. I det enkelte fag er faglig kompetence betinget af et fagligt niveau, der mindst svarer til et uddannelsesforløb, der er gennemført ved et universitet eller tilsvarende institution med et omfang på mindst 90 ECTS.

Lærere, der underviser i de erhvervsrelaterede fag i hhx og htx, skal endvidere have mindst to års relevant erhvervs erfaring.

Pædagogisk kompetence

For alle fire gymnasiale uddannelser gælder, at den pædagogiske kompetence opnås ved gennemførelse af pædagogikum (60 ECTS).

Målet med pædagogikum er, at læreren opnår undervisningsfærdighed, viden om de gymnasiale uddannelsers skoleformer, viden om teoretisk pædagogik samt indsigt i uddannelsernes samspil med det omgivende samfund.

Den 1-årige pædagogikumuddannelse veksler mellem en teoretisk del og en praktisk del, der består af undervisning i egne klasser og undervisning med vejledning i vejlederes klasser.

Teoretisk pædagogikum afsluttes med en skriftlig prøve, der kombinerer teori og praksis, idet den skal indeholde almenpædagogiske og fagdidaktiske elementer samtidigt med, at den skal relatere til kandidatens indsigt i undervisningspraksis.

En intern kursusleder og en ekstern tilsynsførende afgør, om kandidaten har bestået den praktiske del af pædagogikum og udarbejder i forbindelse med det afsluttende besøg en pædagogikumudtalelse om kandidatens opfyldelse af målene for pædagogikum.

4. Det faglige kompetencegab mellem folkeskolelæreruddannelsen og mindstekravene til en gymnasielærer

Læreruddannelsens linjefag har generelt en meget bred og omfattende kompetencebeskrivelse, der udfoldes yderligere i beskrivelsen af de centrale kundskaber og færdigheder i fagenes praktiske, teoretiske og fagdidaktiske områder. Undervisningen på læreruddannelsen har primært fokus på fagenes fagdidaktiske aspekter. Adgangskravene til linjefagene er en adgangsgivende eksamen med mindst 7 i karakter på mindst B-niveau i det pågældende fag.

Universiteternes faglige krav til kandidater angiver et mere præcist fagligt niveau med langt større krav til faglig fordybelse – krav, der i lige så høj grad fremgår af traditionerne i universiteternes forskningsbaserede undervisning som af selve beskrivelserne i bekendtgørelsen. Undervisningen på universiteterne har altovervejende fokus på faglige aspekter. Adgangskravet er som hovedregel en adgangsgivende eksamen med det pågældende fag på A-niveau.

Til illustration af forskellene i beskrivelserne af de faglige kompetencer følger her dels beskrivelsen af læreruddannelsens linjefag matematik og dels beskrivelsen af de faglige mindstekrav til at undervise i matematik i gymnasiet.

<p>Læreruddannelsen</p> <p>Matematik (aldersspecialiseret)</p> <p>Fagets identitet</p> <p>Faget matematik er i læreruddannelsen karakteriseret ved samspillet mellem matematiske kompetencer, matematikundervisningens didaktik og matematikundervisningens praksis i skolen.</p> <p>Fagets historie, fagets rolle som kulturbærer og fagets anvendelser er en vigtig del af fagets identitet som undervisningsfag. Faget bidrager med opmærksomhed på nuværende og fremtidige muligheder og begrænsninger i en højt teknologisk og globaliseret verden.</p> <p>3.1. Matematik – fællesforløb</p> <p>3.1.1. Mål</p> <p>Målet er, at den studerende opnår</p> <p>a) kompetence til at redegøre for dybde og sammenhæng mellem folkeskolefagets stofområder på mellemtrinnet og de dele af videnskabsfaget matematik, der støtter lærervirksomheden på dette område,</p> <p>b) kompetence til at spørge og svare i, med og om matematik, dvs. følge og bedømme forskellige typer af matematiske ræsonnementer; udvikle og gennemføre matematisk argumentation, herunder beviser; have erfaringer med induktiv og deduktiv arbejdsmetode i matematik; kunne vælge strategier og værktøjer til formulering og løsning af matematiske problemer, samt kunne afgrænse, strukturere, matematisere, fortolke og kritisere i forbindelse med matematisk modellering,</p> <p>c) kompetence til at forstå og betjene sig af hensigtsmæssige repræsentationsformer; knytte forbindelse mellem hverdagsprog og fagsprog; afkode, oversætte og behandle symbolholdige udsagn med bevidsthed om den særlige rolle, effektiv symbolbehandling spiller i matematikken, samt anvende og vurdere it i en faglig og pædagogisk sammenhæng,</p> <p>d) kompetence til at kunne sætte sig ind i, analysere og vurdere rammer og bestemmelser for faget matematik nationalt og lokalt samt udforme og begrunde lærings- og undervisningsmål,</p> <p>e) kompetence til at kunne begrunde, planlægge og gennemføre matematikundervisning i samspil med eleverne; finde, bedømme og udvikle undervisningsmidler til matematikundervisning samt motivere og inspirere elever til engagement i matematisk aktivitet,</p> <p>f) kompetence til at kunne afdække, vurdere og karakterisere elevernes matematikfaglige udbytte og kompetencer; være fortrolig med et bredt udvalg af redskaber til evaluering i matematik med kendskab til validitet og reliabilitet, samt afdække elevers læringsstrategier og holdninger til matematikfaget med henblik på progression og differentiering i undervisningen,</p>
--

- g) kompetence til at kunne kommunikere og samarbejde med kolleger og med personer uden for skolen, f.eks. forældre, administration og myndigheder om sagsforhold knyttet til matematikundervisning,
- h) kompetence til at kunne videreudvikle egen matematisk indsigt og fagdidaktisk kompetence bl.a. gennem refleksion over egen undervisning og identifikation af udviklingsbehov og
- i) kompetence til at anvende fagdidaktiske kundskaber og færdigheder i samspil med almindelige, psykologiske og pædagogiske teorier med henblik på at håndtere matematikundervisning og andre læreropgaver i en konkret praksis og forholde sig analytisk og reflekterende til praksis.

3.1.2. Centrale kundskabs- og færdighedsområder

Indholdet er:

- a) Børns læring, erkendelses- og arbejdsformer, betydningen af læringsmiljø, herunder undervisningsformer, arbejdsformer, materialer og fysiske rammer.
- b) Vejledning i forskellige typer undervisning og i forhold til børns udvikling.
- c) Planlægning, tilrettelæggelse og evaluering af undervisning og evaluering af læreprocesser.

3.1.2.1. Fagdidaktik

Indholdet er:

- a) Kundskab om og færdighed i at forholde sig analyserende til matematikfagets begrundelse, formål og indhold i et historisk og nutidigt perspektiv.
- b) Rammer og bestemmelser for matematikundervisningen nationalt og lokalt.
- c) Udformning af og begrundelse for lærings- og undervisningsmål.
- d) Begrundelse, planlægning og gennemførelse af matematikundervisning i samspil med eleverne.
- e) Udarbejdelse, vurdering og udvikling af undervisningsmaterialer til matematik.
- f) It som arbejdsredskab og som integreret del af linjefaget og skolefaget matematik.
- g) Afdækning, vurdering og karakteristik af elevers matematikfaglige udbytte og kompetencer med forskellige evalueringsredskaber.
- h) Elevers læringsstrategier og holdninger til matematikfaget med henblik på progression og differentiering i matematikundervisning, motivation og inspiration af elever til matematisk aktivitet.
- i) Forholdet mellem hverdagssprog og matematikkens fagsprog.
- j) Matematik i anvendelse, herunder tværfaglig undervisning.
- k) Resultater af relevant forskning og udviklingsarbejde i læreruddannelsesfaget og skolefaget.
- l) Matematikvanskeligheder.
- m) Arbejds- og organisationsformer knyttet til aldersgruppen.
- n) Matematikundervisning for tosprogede.

3.1.2.2. Fagområder begrundet i skolens fagområder

Indholdet er aldersspecifik faglig fordybelse inden for følgende matematiske stofområder og deres stofdidaktik begrundet i 4.-6. klassetrin:

- a) Tal, herunder talmængder, talsystemer, talbegrebets udvikling og elementær talteori.
- b) Algebra, herunder ligninger, ligningssystemer og uligheder, variable, algebraiske omskrivninger og reduktioner.
- c) Funktioner, herunder indledende arbejde med forskellige former for vækst.
- d) Geometri, herunder euklidisk geometri, analytisk geometri samt forskellige tegneformer.
- e) Sandsynlighed, statistisk og kombinatorisk, herunder simulering af stokastiske situationer.
- f) Statistik, herunder indsamling, beregning og repræsentation af data i tabeller og diagrammer samt vurdering af statistiske data.

Arbejdet med fagområderne omfatter:

- 1) Induktive og deduktive arbejdsmetoder i matematik, herunder forskellige typer af matematisk ræsonnement og bevisførelse.
- 2) Strategier og værktøjer til formulering og løsning af matematiske problemer.
- 3) Arbejde med og vurdering af hensigtsmæssige repræsentationsformer.
- 4) Afkodning, oversættelse og behandling af symbolholdige udsagn med bevidsthed om den særlige rolle, effektiv symbolbehandling spiller i matematikken.
- 5) Afgrænsning, strukturering, matematisering, fortolkning og kritik ved matematisk modellering.

3.2. Matematik – aldersspecialisering mod begynder- og mellemtrin

Der arbejdes videre med de indholdsområder, der især udvikler kompetence knyttet til begynder- og mellemtrin.

3.2.1. Mål

Målet er, at den studerende opnår

- a) kompetence til at redegøre for dybde og sammenhæng mellem folkeskolefagets stofområder på begynder- og mellemtrin og dele af videnskabsfaget matematik,
- b) kompetence til at spørge og svare i, med og om matematik,
- c) kompetence til at forstå og betjene sig af hensigtsmæssige repræsentationsformer, herunder it,
- d) kompetence til at kunne sætte sig ind i, analysere og vurdere rammer og bestemmelser for faget matematik,
- e) kompetence til at kunne begrunde, planlægge og gennemføre matematikundervisning i samspil med eleverne,

- f) kompetence til at kunne afdække, vurdere og karakterisere elevernes matematikfaglige udbytte og kompetencer,
- g) kompetence til at kunne kommunikere og samarbejde med kolleger og med personer uden for skolen,
- h) kompetence til at kunne videreudvikle egen matematisk og fagdidaktisk indsigt og
- i) kompetence til at anvende fagdidaktiske kundskaber og færdigheder i samspil med almindelige pædagogiske og psykologiske teorier med henblik på at håndtere undervisning og andre læreropgaver i en konkret praksis og forholde sig analytisk og reflekterende til praksis.

3.2.2. Centrale kundskabs- og færdighedsområder

3.2.2.1. Fagdidaktik

Indholdet er specialiserede fordybelselementer, hvor der på grundlag af kundskaber og færdigheder fra linjefagets fællesdel arbejdes med planlægning, analyse og vurdering af matematikundervisning på begynder- og mellemtrin.

I arbejdet indgår:

- a) Børns udvikling på begynder- og mellemtrin.
- b) Undervisningsdifferentiering og løbende evaluering med særligt henblik på forskellige alderstrin.
- c) lagtagelse og beskrivelse af relationer mellem elever og mellem lærer-elev med særligt henblik på forskellige alderstrin.
- d) Færdighed i planlægning, tilrettelæggelse og evaluering af undervisning.
- e) Indlæringsvanskeligheder i matematik.
- f) Arbejds- og organisationsformer knyttet til aldersgruppen.
- g) Matematikundervisning for tosprogede.

3.2.2.2. Fagområder begrundet i skolens fagområder

Indholdet er aldersspecifik faglig fordybelse inden for følgende matematiske stofområder og deres stofdidaktik begrundet i skolens matematikundervisning på 1.-6. klassetrin:

- a) Tal, herunder grundlæggende talforståelse og forskellige regneargoritmer.
- b) Algebra, indledende arbejde med variable, herunder induktive løsningsmetoder til ligninger.
- c) Funktioner, herunder tabellægning, grafisk aflæsning, funktionssammenhænge udtrykt i dagligsproget og it-værktøjer.
- d) Geometri, herunder polygoner, symmetrier, mønstre samt måling og beregning.
- e) Sandsynlighed, herunder statistisk sandsynlighed, analyse af sandsynlighed i spil for børn samt tællemodeller og chancetræer.
- f) Statistik, herunder deskriptiv statistik og databearbejdning med it.

Arbejdet med fagområderne omfatter:

- 1) Induktive og deduktive arbejdsmetoder i matematik, herunder forskellige typer af matematisk ræsonnement og bevisførelse.
- 2) Strategier og værktøjer til formulering og løsning af matematiske problemer.
- 3) Arbejde med og vurdering af hensigtsmæssige repræsentationsformer.
- 4) Afkodning, oversættelse og behandling af symbolholdige udsagn med bevidsthed om den særlige rolle, effektiv symbolbehandling spiller i matematikken.
- 5) Afgrænsning, strukturering, matematisering, fortolkning og kritik ved matematisk modellering.

3.3. Matematik – aldersspecialisering mod mellem- og sluttrin

Der arbejdes videre med de fagdidaktiske indholdsområder fra fællesforløbet med særligt henblik på mellem- og sluttrin.

3.3.1. Mål

Målet er, at den studerende opnår

- a) kompetence til at redegøre for dybde og sammenhæng mellem folkeskolefagets stofområder på mellem- og sluttrin og dele af videnskabsfaget matematik,
- b) kompetence til at spørge og svare i, med og om matematik,
- c) kompetence til at forstå og betjene sig af hensigtsmæssige repræsentationsformer, herunder it,
- d) kompetence til at kunne sætte sig ind i, analysere og vurdere rammer og bestemmelser for faget matematik,
- e) kompetence til at kunne begrunde, planlægge og gennemføre matematikundervisning i samspil med eleverne,
- f) kompetence til at kunne afdække, vurdere og karakterisere elevernes matematikfaglige udbytte og kompetencer,
- g) kompetence til at kunne kommunikere og samarbejde med kolleger og med personer uden for skolen,
- h) kompetence til at kunne videreudvikle egen matematisk og fagdidaktisk indsigt og
- i) kompetence til at anvende fagdidaktiske kundskaber og færdigheder i samspil med almindelige pædagogiske og psykologiske teorier med henblik på at håndtere matematikundervisning og andre læreropgaver i en konkret praksis og forholde sig analytisk og reflekterende til praksis.

3.3.2. Centrale kundskabs- og færdighedsområder

3.3.2.1. Fagdidaktik

Indholdet er specialiserede fordybelselementer, hvor der på grundlag af kundskaber og færdigheder fra linjefagets fællesforløb arbejdes med planlægning, analyse og vurdering af matematikundervisning på mellem- og sluttrin.

I arbejdet indgår:

- a) Børns udvikling på skolens mellem- og sluttrin.
- b) Undervisningsdifferentiering og løbende evaluering med særligt henblik på forskellige alderstrin.
- c) Iagttagelse og beskrivelse af relationer mellem elever og mellem lærer-elev med særligt henblik på forskellige alderstrin.
- d) Færdighed i planlægning, tilrettelæggelse og evaluering af undervisning.
- e) Indlæringsvanskeligheder i matematik.
- f) Arbejds- og organisationsformer knyttet til aldersgruppen.
- g) Matematikundervisning for tosprogede.
- h) Folkeskolens afgangsprøver i matematik.

3.3.2.2. Fagområder begrundet i skolens fagområder

Indholdet er aldersspecifik faglig fordybelse ind for følgende matematiske stofområder og deres stofdidaktik begrundet i skolens matematikundervisning på 4.-10. klassetrin:

- a) Tal, herunder talteori, talteoriens anvendelse i digitale koder.
- b) Algebra, herunder regneregler for potenser og rødder og for reduktion og løsning af ligninger, ligningssystemer og uligheder samt matematisk modellering.
- c) Funktioner, herunder analyse af forskellige former for vækst.
- d) Geometri, herunder analytisk geometri, parameterfremstillinger og trigonometri.
- e) Sandsynlighed, herunder kombinatorik og forskellige eksempler på sandsynlighedsfordelinger.
- f) Statistik, herunder testteori.

Arbejdet med fagområderne omfatter:

- 1) Induktive og deduktive arbejdsmetoder i matematik, herunder aksiomatisk opbygning af en matematisk teori samt forskellige typer af matematisk ræsonnement og bevisførelse.
- 2) Strategier og værktøjer til formulering og løsning af matematiske problemer.
- 3) Arbejde med og vurdering af hensigtsmæssige repræsentationsformer.
- 4) Afkodning, oversættelse og behandling af symbolholdige udsagn med bevidsthed om den særlige rolle, effektiv symbolbehandling spiller i matematikken.
- 5) Afgrænsning, strukturering, matematisering, fortolkning og kritik ved matematisk modellering.

Faglige mindstekrav til undervisningskompetence i gymnasiet

Matematik

Det er en forudsætning for, at en kandidat kan opnå faglig kompetence i faget matematik i de gymnasiale uddannelser, at kandidaten opfylder de nedenfor beskrevne faglige mindstekrav.

Kandidatens uddannelse skal omfatte studieaktiviteter med et samlet omfang på 120 ECTS-point, indeholdende obligatorisk kerne stof på mindst 60 ECTS-point, dybdestof på op til 30 ECTS-point, bredestof på ca. 20 ECTS-point og fagdidaktik og videnskabsteori på ca. 10 ECTS-point.

Mål

Kandidaten skal selvstændigt kunne anvende faget i komplekse sammenhænge, herunder

- analysere en matematisk problemstilling med anvendelse af tankegange, ræsonnementer og repræsentationsmåder, der er karakteristiske for matematik.
- perspektivere faglige indsigter og belyse matematikkens samspil med den historiske, kulturelle og teknologiske udvikling.
- kende, kunne udvikle og behandle matematiske modeller og kritisk kunne diskutere deres gyldighed.
- formidle matematikfaglige emner til en udvalgt målgruppe med inddragelse af visuelle eller beregningstekniske hjælpemidler.

Fagligt stof

Obligatorisk kerne stof

Kandidaten skal have et solidt kendskab til følgende faglige emner i nogenlunde samme omfang

- calculus.
- matematisk analyse.
- geometri.
- lineær algebra.
- algebra.
- sandsynlighedsteori og statistik.

Dybdestof

Kandidaten skal have indgående kendskab til udvalgte faglige områder af betydning for forskning, udvikling eller formidling. Stoffet skal perspektivere og videreføre progressionen af de faglige emner fra kernestoffet. Emnerne vælges inden for en af universitetet fastsat liste, der bør omfatte matematisk modellering inden for naturvidenskab samt et eller flere videregående fag inden for emnerne i kernestoffet suppleret med diskret matematik, algoritmer eller dynamiske systemer.

Bredestof

I breddeaktiviteterne skal indgå

- matematikens historie.
- indledende programmering/IT.
- matematisk modellering fra et eller flere fagområder.

Tilsvarende forhold gør sig i større eller mindre grad gældende for de øvrige store linjefag (dansk, engelsk, historie og idræt) men er af pladsmæssige grunde ikke medtaget i rapporten.

De faglige mindstekrav for disse fag findes beskrevet

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=29265>.

Konklusion

På grund af de meget forskellige beskrivelser af linjefagene og universitetsfagene kan man ikke sammenstykke elementer fra læreruddannelsen og hævde, at de svarer til moduler i universitetsuddannelsen, som de tegner sig i mindstekravene.

5. Vurdering af muligheden for at opnå faglig kompetence

Langt de fleste fastansættelser som gymnasielærer er som nævnt betinget af, at kandidaten har undervisningskompetence i 2 gymnasiale fag af hensyn til muligheden for at opnå en fuldtidsstilling samt fleksibiliteten i forbindelse med time- og fagfordelingen. I situationer med lærermangel og hvis der er tale om fag med meget store timetal i gymnasiet, fx matematik, kan der ske fastansættelse af ét-fags-kandidater i fuldtidsstillinger eller evt. i deltidsstillinger. Hvis der er tale om fastansættelse i en deltidsstilling, er muligheden for ansættelse af en lærer med undervisningskompetence i et enkelt fag større. Læreren har efterfølgende mulighed for at tage yderligere et gymnasiefag på universitetet.

På basis af såvel de formelle kompetencebeskrivelser for de to skoleformer som gruppemedlemmernes indsigt i deres udmøntning i praksis har gruppen nøje vurderet, hvad færdiguddannede folkeskolelærere med specifikke linjefag skal have af yderligere uddannelse for at opnå faglig kompetence til at kunne varetage undervisningen i disse fag i gymnasiet.

Konklusion

Gruppen vurderer på baggrund heraf, at det ikke er muligt for en færdiguddannet folkeskolelærer på to år at opnå faglig kompetence i to fag med henblik på ansættelse i gymnasiet.

Sagen stiller sig imidlertid anderledes med hensyn til at opnå faglig kompetence i ét fag.

Konklusion for de fem store linjefag: dansk, engelsk, historie, idræt og matematik (72 ECTS)

Gruppen konkluderer, at hvis en læreruddannelse med linjefag - og bachelorprojekt i tilknytning til faget - suppleres med to års videreuddannelse i faget på et universitet, vil det være muligt at opfylde mindstekravene til såvel de specifikke faglige emner som til dybde og bredde, og der vil også være plads til et specialelignende fagdidaktisk projekt.

En model for videreuddannelsen kunne - afhængig af fag - være et større eller mindre antal kurser af et samlet omfang på 60 ECTS i fagets kernestof samt dybdestof i et omfang svarende til 30 ECTS. Det afsluttende fagdidaktiske projekt vil være af et omfang på 30 ECTS.

Ansættelse fx i en deltidsstilling i gymnasiet med ét fag vil kunne kombineres med en videreuddannelse på universitet i et andet gymnasiefag under forudsætning af, at der bygges oven på et linjefag. Gruppen vurderer, at det normalt vil kunne gøres på 1½ år, da der i dette tilfælde ikke indgår et fagdidaktisk speciale.

Specielt om fysik-kemi

Hvad angår det sjette store linjefag, fysik-kemi, som på læreruddannelsen ligger som en specialisering på 36 ECTS oven på et forløb på 36 ECTS i natur/teknik, er situationen anderledes. Skolefaget fysik-kemi bliver således på læreruddannelsen til et linjefag på 36 ECTS eller omkring 18 ECTS til hvert af fagene fysik og kemi. Da disse er selvstændige fag på gymnasiet, og hver for sig har mindstekrav på omkring 90-120 ECTS og desuden trækker på videregående matematik, er det urealistisk at forestille sig, at folkeskolelærere i linjefag i fysik-kemi på to år kan videreuddannes til gymnasielærere i et af de to fag.

Konklusion for fysik og kemi

Gruppen vurderer på denne baggrund, at kompetencegabene mellem gymnasiets faglige mindstekrav og læreruddannelsens niveau i fysik og kemi er for stort til, at det vil kunne lade sig gøre at opkvalificere til gymnasieniveau på to år i et af de to fag.

6. Vurdering af muligheden for at opnå pædagogisk kompetence

Folkeskolelæreres pædagogiske uddannelse

Læreruddannelsen er en 4-årig professionsbacheloruddannelse, der direkte sigter mod undervisning i folkeskolen. I hele læreruddannelses-forløbet er den direkte anvendelsesorientering tænkt ind - såvel overordnet som i de enkelte fag.

I læreruddannelsen indgår fællesfagene pædagogik, psykologi og almindidaktik. Desuden er praktik det centrale omdrejningspunkt for uddannelsen og indgår på alle fire studieår.

Målet med de pædagogiske fag og praktikken er at skabe kobling mellem teori og praksis med henblik på, at den studerende erhverver teoretisk funderede praktiske færdigheder i at forberede, gennemføre og evaluere undervisningsforløb.

I alle læreruddannelsens fag, såvel linjefag som fællesfag, indgår fagdidaktik med stor vægt, idet mål og centrale kundskabs- og færdighedsområder i de enkelte fag lægger særlig vægt på fagdidaktiske problemstillinger og koblingen til almindidaktik, pædagogik og psykologi. Det særlige ved læreruddannelsens linjefag er, at det fagfaglige stof altid kobles med en didaktisk refleksion. Det handler om på samme tid at få indsigt i de faglige stofområder og at reflektere over, hvordan det kan tænkes ind i en undervisningskontekst.

I det obligatoriske linjefag indgår som nævnt tidligere et pædagogisk fagområde som et supplement til fagets fagdidaktik, og endelig skal der i professionsbachelorprojektet, der har et omfang svarende til 25-35 sider arbejdes med en lærerfaglig problemstilling, der bygger på teorier og metoder fra såvel de pædagogiske fag som linjefagene. Endelig skal opgaven trække tråde til praksis.

Gymnasielæreres pædagogiske uddannelse

Den teoretiske del af pædagogikum foregår på et universitet og består af kurser i almen *pædagogik* (læringsteorier, læreprocesser og lærerroller, undervisnings- arbejds- og evalueringsformer samt kommunikations- og samarbejdsformer), *fagdidaktik* (fagdidaktik og evalueringsformer i egne fag, egne fags traditioner, regelgrundlag og praksis i relation til forskellige gymnasiale uddannelser samt fagets metodiske fællesskab med andre fag fra samme hovedområde og fagenes samspil på tværs af hovedområder) samt *de gymnasiale uddannelsers skoleformer* (organisatoriske træk ved de

gymnasiale uddannelsesinstitutioner og deres samspil med det omgivende samfund).

Skolens leder kan give en kandidat merit for hele eller dele af pædagogikum, hvis lederen på baggrund af dokumentation fra kandidaten vurderer, at kandidaten har erhvervet teoretiske eller pædagogiske kvalifikationer, der indebærer, at kandidaten helt eller delvis har opnået de faglige mål, som er fastsat for hele eller dele af pædagogikumuddannelsen.

Skolens leder kan endvidere tildele en lærer, der har gennemført pædagogikum, undervisningskompetence i et efterfølgende erhvervet fag, hvori vedkommende har faglig kompetence, når vedkommende har gennemført kursus i fagdidaktik i faget.

Konklusion

Gruppen vurderer, at læreruddannelsen giver den nødvendige pædagogiske kompetence til at undervise i gymnasiet, og at det giver standardmerit for pædagogikum i det linjefag, som den læreruddannede har lavet professionsbachelorprojekt i under forudsætning af, at den pågældende lærer i løbet af det første år af sin ansættelse i gymnasiet gennemfører kursus i fagdidaktik i faget.

Hvis den læreruddannede på et senere tidspunkt opnår faglig kompetence i endnu et gymnasiefag, gennemføres efterfølgende kursus i fagdidaktik i det pågældende fag.

7. Internationale modeller

I kommissoriet bliver gruppen bedt om at inddrage internationale erfaringer i arbejdet, og specifikt den norske model. Gruppen har derfor i forløbet været på en kort studietur til Norge, hvor der blev holdt møder med Høgskolen i Oslo, Kunnskapsministeriet og Universitet i Oslo.

Nedenfor skitseres meget kort den danske model i forhold til de øvrige nordiske modeller, og den norske model beskrives særskilt og mere udførligt.

Den danske model

Som det fremgår af rapporten, er den danske model for uddannelse til henholdsvis folkeskolelærer og gymnasielærer grundlæggende en fuldstændig adskillelse mellem de to uddannelser – lovgivningsmæssigt såvel som konkret. Uddannelsen til folkeskolelærer er en mellemlang videregående uddannelse (240 ECTS), som foregår på professionshøjskoler. Det er først og fremmest en faglig-pædagogisk og praksisorienteret uddannelse, som alene giver undervisningskompetence til folkeskolen på alle klassetrin. Uddannelsen til gymnasielærer er en kandidatuddannelse (300 ECTS), som er forskningsbaseret og foregår på universitetet. Kandidaten skal i løbet af det første ansættelsesår endvidere have pædagogikum. Uddannelsen giver kompetence til at undervise på alle gymnasiale faglige niveauer.

Sverige, Finland og Island

De øvrige nordiske landes uddannelser adskiller sig på nogle områder og ligner på andre områder de danske læreruddannelser til såvel grundskole som gymnasiale ungdomsuddannelser.

I Sverige er læreruddannelserne integreret til én uddannelse, Der er tale om ét program, men der findes flere forskellige retninger, som den studerende søger. Den studerende vælger fra starten, om hun vil være pædagog, lærer i de yngre klasser eller lærer i de ældre klasser eller gymnasiet. Man vælger også fagretning.

Læreruddannelsen mod de yngre klasser er på 210 ECTS, mens den er på 270 ECTS for dem, der får kompetence til grundskolens ældre klasser og gymnasiet. Et nyt lærerprogram "bedst i klassen", som starter i 2010, kommer til at betyde, at den generelle læreruddannelse erstattes af 4 forskellige retninger, hvor der satses mere på fagstudier.

Uddannelsen i Sverige foregår ved såvel højskoler som universiteter.

I Island er læreruddannelsen 5-årig, og for at få "ærindesbrev" som lærer, skal man have afsluttet en masteruddannelse. Læreruddannelsen giver mulighed for at undervise i både folkeskole og gymnasium, men der er forskellige krav i forhold til, hvad den studerende skal vælge. I bekendtgørelsen opereres der generelt med to fagtyper: almenpædagogiske fag og specifikt faglige fag. Hvis den studerende ønsker at undervise i gymnasiet og overbygningen i grundskolen, skal vedkommende have mindst 120 ETCS ud af de 300 ETCS i et til to specifikke fag. Hvis den studerende ønsker at undervise i grundskolen på begynder- og mellemtrinnet, skal vedkommende tage et antal almenpædagogiske fag og specialisering på et didaktisk område fx begynderundervisning, læsning, specialundervisning etc. Uddannelsen i Island foregår ved universitetet.

I Finland findes der to læreruddannelser, der begge er kandidatuddannelser placeret ved et universitet. Klasselæreruddannelsen retter sig mod undervisning fra 1.-6. klasse og er en bred pædagogisk, didaktisk læreruddannelse af 5 års varighed. Emneslæreruddannelsen retter sig mod undervisning fra 7. klasse til og med gymnasiet og er en uddannelse, hvor den studerende uddanner sig inden for 2 fag. Emneslæreruddannelsen afsluttes med et års overbygning ved et pædagogisk fakultet.

Konklusion

Som den danske uddannelsesvej til henholdsvis folkeskolelærer og gymnasielærer er på nuværende tidspunkt, konkluderer gruppen, at vi i dette projekt ikke kan trække direkte på erfaringer fra hverken Finland, Island eller Sverige.

Norge

Det norske uddannelsessystem ligner hvad angår uddannelsen til henholdsvis grundskolelærer og gymnasielærer i sin grundstruktur det danske. Højskolen udbyder en fireårig uddannelse til almenlærer (240 ECTS) (bliver revideret fra og med sommeren 2010), og uddannelsen til gymnasielærer foregår som kandidatuddannelse ved universitetet. Der er dog den væsentlige forskel, at de faglige mindstekrav til en gymnasielærer er væsentligt mindre specifikke og mindre i omfang end i Danmark.

Norges store geografiske udstrækning og de mange tyndtbefolkede områder nødvendiggør, at lærere kan undervise på mange trin i mange fag.

Uddannelsen til gymnasielærer i Norge

Der er to modeller for, hvordan man bliver gymnasielærer i Norge – den traditionelle model og det forholdsvis nye "lektorprogram".

I den traditionelle model tager den studerende en bredere, ikke så målrettet kandidatuddannelse, og herefter en et-årig pædagogisk uddannelse på universitetet. I den pædagogiske efteruddannelse er også indlagt et praktikforløb, som universitetet er ansvarlig for at organisere og finansiere. Samlet set er denne vej til gymnasielærerjobbet en 6-årig uddannelse.

Den anden model er det forholdsvis nye "lektorprogram", som er et mere målrettet program, hvor studiet fra begyndelsen er tilrettelagt som en egentlig gymnasielæreruddannelse. Studiet er normeret til fem år, og den studerende læser to fag, som begge indholdsmæssigt er sammensat nøje i forhold til det stof, der undervises i i gymnasiet. Strukturen er et "grundforløb" på 7 semestre, som indeholder undervisning i faglige emner og fagdidaktisk-metodiske emner. De sidste 3 semestre er en fagdidaktisk master, der afsluttes med speciale.

Denne master i fagdidaktik er også en videreuddannelsesmulighed for en færdiguddannet lærer til at blive gymnasielærer, idet læreren efterfølgende kan tage den fagdidaktiske masteruddannelse (1½ år).

En lærerstuderende kan også vælge at springe fra læreruddannelsen efter 3 års studier og tage 2 semestres faglige emner på universitetet og afslutte med 1½ års fagdidaktisk masteruddannelse på universitetet for at blive gymnasielærer.

Konklusion

Gruppen konkluderer, at den norske model ikke kan overføres til det danske uddannelsessystem. Den beskrevne opkvalificering er mulig i Norge, da de faglige krav til en gymnasielærer er mindre end de danske krav. Det vil ikke være muligt for en dansk folkeskolelærer at blive opkvalificeret svarende til de faglige mindstekrav i to fag på 1½ år i Danmark.

8. Model for opkvalificering af folkeskolelærere til gymnasielærere (cand.mag.pæd. / cand.scient.pæd.)

Med udgangspunkt i den tidligere beskrevne analyse af de faglige muligheder for, at folkeskolelærere kan videreudanne sig til at opnå faglig kompetence til de gymnasiale uddannelser, foreslår projektgruppen nedenstående model for videreuddannelse af folkeskolelærere til gymnasielærere.

Modellen er en 2-årig standardmodel for faglig opkvalificering på universitetet. Opkvalificeringen bygger oven på et stort linjefag på læreruddannelsen med tilhørende bachelorprojekt som beskrevet tidligere i rapporten. Modellen vil kunne anvendes på alle de store linjefag, undtagen fysik-kemi.

I modellen indgår fagmoduler i tre semestre og et afsluttende fagdidaktisk speciale i fjerde semester. Specialet bygger oven på læreruddannelsens professionsbachelorprojekt.

Det er op til universiteterne at vurdere den præcise faglige supplerings i de enkelte fag, for at læreruddannede med linjefag kan opnå de faglige mindstekrav, der kræves for at opnå faglig kompetence til at undervise i gymnasiet. På denne baggrund fastlægger universiteterne det faglige indhold i overbygningsuddannelsen i den skitserede model.

Det afsluttende speciale skal være et fagdidaktisk speciale, som tager udgangspunkt i overbygningens faglige moduler.

Med den skitserede model for den 2-årige videreuddannelse oven på en 4-årig professionsbacheloruddannelse vil en folkeskolelærer opnå faglig kompetence i ét gymnasiefag. Da projektgruppen, som beskrevet i kapitel 6 foreslår standardmerit for pædagogikum, er den samlede uddannelsestid 6 år. Hvis læreren tager et ekstra gymnasiesidefag (fx efter ansættelse) tager det yderligere 1½ år, altså samlet 7½ år.

Til sammenligning tager en kandidatuddannelse med et gymnasiesidefag på universitetet 5 år med efterfølgende 1-årigt pædagogikum, altså samlet 6 år.

Konklusion

Gruppen vurderer, at læreruddannede, der efterfølgende gennemgår den skitserede 2-årig videreuddannelse, vil være opkvalificerede til kandidatniveau. Gruppen anbefaler, at der indføres en ny titel for lærere, der følger denne model: cand.scient.pæd. og cand.mag.pæd. (i ét fag). Begrundelsen for denne betegnelse er, at der er tale om en kandidat, der har sin uddannelsesmæssige baggrund i en læreruddannelse med en efterfølgende faglig opkvalificering på universitetet, herunder et fagdidaktisk speciale.

Fremtidsperspektiv

Gruppen er i forbindelse med vurderingen af mulige modeller blevet opmærksom på to beskrevne modeller, som er vedlagt som bilag til denne rapport.

Den ene model, der vedrører fagene dansk, matematik og idræt, tager udgangspunkt i en fleksibel læreruddannelse, der afhængigt af den studerendes valg af fag kan føre til job i folkeskolen eller direkte videreuddannelse på universitetet. Modellen bygger på et tæt samarbejde mellem et universitet og en professionshøjskole, hvor de to uddannelsesinstitutioner samarbejder om uddannelsen, og undervisningen foregår i en vekselvirkning mellem de to uddannelsessteder.

Den anden model, der vedrører naturvidenskabelige fag, er en universitetsmodel, der udbydes i tæt samarbejde med en læreruddannelse. Modellen indeholder en fælles naturvidenskabelig bacheloruddannelse med efterfølgende valgmuligheder mellem fem overbygninger, der specialiserer de studerende i undervisning i grundskole, undervisning i gymnasium, kommunikation, administration/ledelse eller videnskabsstudier. Uddannelsen kombinerer naturvidenskabelige fag med andre fag, og i læreruddannelserne integreres naturvidenskabelig og pædagogisk faglighed.

Gruppen er klar over, at sådanne modeller ligger ud over dette projekts kommissorium, da modellerne har en anden struktur og bygger på andre præmisser, end kommissoriet for vores projekt lægger op til. Derfor er modellerne ikke yderligere analyseret og beskrevet i denne rapport, men modellerne vil kunne tjene til inspiration for et fremtidigt arbejde om nytænkning af læreruddannelsen.

9. Anbefalinger

Gruppen anbefaler, at der på universiteter etableres faglig videreuddannelse, som bygger oven på folkeskoleuddannelsens store linjefag.

Videreuddannelsen giver læreren faglig kompetence i ét fag i gymnasiet og giver titlen cand.scient.pæd. eller cand.mag.pæd. Videreuddannede folkeskolelærere kan herefter på lige fod med øvrige gymnasielærere tage et sidefag på 90 ECTS, som giver undervisningskompetence i endnu et gymnasiefag.

Gruppen anbefaler ligeledes, at der gives merit for pædagogikum. Gruppen vurderer, at det praktisk-pædagogiske forløb og det teoretisk-pædagogiske forløb i folkeskolelæreruddannelsen er tilstrækkeligt til at give merit for pædagogikum under forudsætning af, at læreren gennemfører det korte kursus i fagdidaktik i det pågældende fag.

Gruppen anbefaler, at man ved senere reformer af uddannelsessystemet tænker hele læreruddannelsen igennem forfra med henblik på at opnå større sammenhæng mellem folkeskolelæreruddannelsen og gymnasielæreruddannelsen. Det er gruppens opfattelse at et sammenhængende system præget af fleksibilitet og styrket faglighed vil kunne gøre en karriere som lærer mere attraktiv og dermed på langt sigt vil være en fordel for samfundet.

Nye scienceuddannelser

Naturvidenskab

– undervisning, kommunikation og organisation

Det Naturvidenskabelige Fakultet

Aarhus Universitet

14. december 2009

Society needs a strong base of scientifically literate workers and citizens, and what is taught at tertiary level must reflect the skills that are needed in the economy as a whole. These include the so-called "soft skills" vital to efficient insertion [of science and technology] into the world outside the university, including communication, project management, and teamwork

OECD/Global Science Forum, "Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies" (2008), s. 101

Resumé

Påtrængende behov for nye scienceuddannelser

I Danmark er der alvorlig mangel på naturvidenskabelige undervisere i både gymnasiet og grundskolen, og der er udsigt til, at undervisningens kvalitet vil falde. Ligeledes er der et uopfyldt behov for højtuddannet arbejdskraft med nye kompetencer inden for naturvidenskab og teknologi. Løses disse problemer ikke, undergraver vi fundamentet for både velstand og demokrati.

Der er således påtrængende behov for nye initiativer. Derfor lancerer Aarhus Universitet et kompleks af nye scienceuddannelser, som fra 2011 skal uddanne fremtidens undervisere i de naturvidenskabelige fag, samt uddanne unge til i andre sammenhænge at arbejde med naturvidenskab og mennesker. Dele af en ny bacheloruddannelse og en uddannelse til naturfagslærer i grundskolen udbydes i tæt samarbejde med Læreruddannelsen i Århus / VIA University College.

I gymnasiesektoren er der allerede tydelig mangel på undervisere i de naturvidenskabelige fag. Med den nuværende produktion af kandidater fra universiteterne vil denne mangel vokse voldsomt i takt med at en generation af gymnasielærere går på pension.

På mange læreruddannelser er de naturfaglige miljøer i hastig opløsning, fordi antallet af lærerstuderende, som tager en linjefagsuddannelse i de naturvidenskabelige fag, er mere end halveret på bare to år – på den seneste årgang har kun 7 % valgt naturfag som første linjefag. Det betyder, at Danmark pt. uddanner alt for få lærere i de naturvidenskabelige fag. Det harmonerer ikke med, at regeringen vil gøre naturfagene til et indsatsområde i folkeskole og gymnasium.

Situationen kalder på banebrydende nytænkning for at sikre kvalificerede naturvidenskabelige lærere. De fem nye uddannelser er resultatet af sådan tænkning. Med udgangspunkt i en fælles bacheloruddannelse giver de nye uddannelser mulighed for at vælge fem overbygninger, som specialiserer de studerende i undervisning i grundskole eller gymnasium, kommunikation, administration/ledelse eller videnskabsstudier.

De nuværende naturvidenskabelige universitetsuddannelser arbejder mod den rene, naturvidenskabelige faglighed, hvor de nødvendige mellem menneskelige relationer udgør en tavs basis, som uddannelserne ikke forholder sig direkte til. Men der er brug for unge mennesker, som både har en stor *indsigt* i det naturvidenskabelige, og som samtidig kan arbejde *med* naturvidenskab i forskellige menneskelige og samfundsmæssige sammenhænge, som undervisere, formidlere, administratorer, analytikere osv. I USA er der voksende fokus på sådanne uddannelser, som giver solid naturvidenskabelig ballast, samtidig med at de udvikler vigtige "soft skills". Herhjemme har bl.a. Dansk Industri og Videnskabsministeriet peget på, at kombinationsuddannelser mellem naturvidenskab og humaniora/samfundsfag i de tertiære uddannelser vil kunne fastholde flere unge, som har både naturvidenskabelige og humanistiske/samfundsmæssige interesser, ikke mindst unge kvinder.

De nye Århus-uddannelser kombinerer naturvidenskab med humanistiske og samfundsvideenskabelige fag, som giver de ønskede ekstra kompetencer og belyser naturvidenskaberne samfundsmæssigt, historisk og filosofisk. I læreruddannelserne integreres naturvidenskabelig og pædagogisk faglighed, så de nye lærere får en klar profil som eksperter i at undervise i deres fag, samtidig med at de kan arbejde sammen med

andre fag. Det er målet at tydeliggøre uddannelserne til gymnasie- og grundskolelærer som karrierevej og give dem større prestige, så de kan være identitetsskabende og attraktive for studerende, der ønsker at arbejde som undervisere.

Uddannelserne er:

- Sciencebachelor (3 år)
- Sciencelærer i grundskolen med tre linjefag (2+2 år)
- Sciencelærer i gymnasiet med to fag samt pædagogik og praktik (3+3 år)
- Sciencemanager (3+2 år)
- Sciencekommunikator (3+2 år)
- Science studies (3+2 år)

Bacheloruddannelsen – herunder uddannelsen til sciencelærer i grundskolen – udbydes (med forbehold for positiv akkreditering) fra 2011 og kandidatuddannelserne fra 2014.

Den globale udbredelse af vidensamfundet betyder, at Danmark oplever stigende konkurrence hvad angår videnproduktion og innovation. Den tiltagende mangel på kvalificerede undervisere sætter Danmark under endnu et pres. Et pres, som kan afhjælpes – og kvaliteten af fremtidens undervisning i naturvidenskab sikres – hvis det lykkes at rekruttere unge, som har evnerne for at lære naturvidenskab og kommunikation og lysten til at arbejde med mennesker og formidling. En læring og lyst, som de nye uddannelser på Aarhus Universitet og Læreruddannelsen i Århus vil danne rammen om.

For yderligere information kontakt dekan Erik Meineche Schmidt på telefon 8942 3376 eller mail ems@science.au.dk.

Se desuden bilag for mere udførlig beskrivelse af uddannelserne, baggrunden for dem og grundlaget for rekruttering af studerende.

Århus, december 2009

Erik Meineche Schmidt
Dekan
Det Naturvidenskabelige Fakultet
Aarhus Universitet

Nye scienceuddannelser

Det Naturvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet, planlægger fra sommeren 2011 at udbyde en række nye naturvidenskabelige uddannelser, hvor stærk naturvidenskabelig faglighed integreres med humanistiske og samfundsfaglige kompetencer.

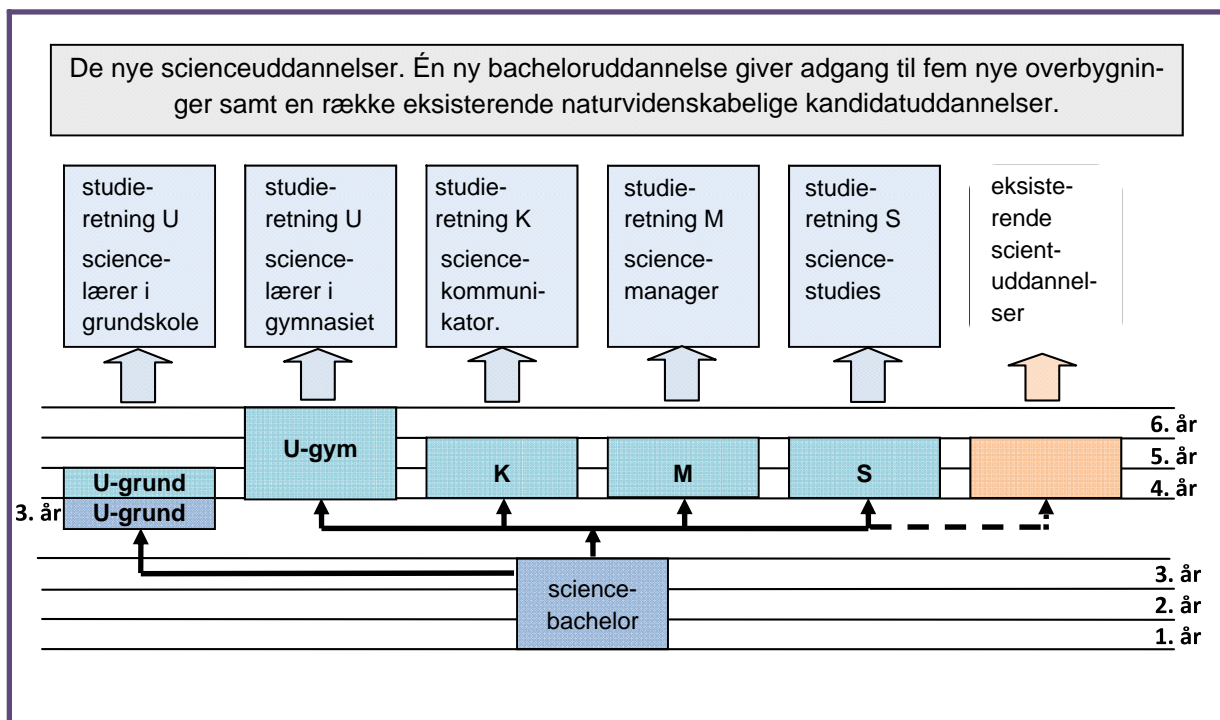
En ny treårig bacheloruddannelse vil være indgang til en række jobrettede overbygninger, herunder tre nye kandidatuddannelser samt uddannelser til underviser i naturvidenskabelige fag (sciencelærer) i gymnasiet eller grundskolen. Det første år på uddannelsen er ens for alle, uanset hvilken afslutning på uddannelsen man ender med at vælge. De studerende, der ønsker at uddanne sig til undervisere, følges ad de to første år og kan vente til starten af uddannelsens tredje år med at vælge, om de vil arbejde i grundskolen eller i gymnasiet. Uddannelserne blive tilrettelagt, så det vil være muligt at supplere en grundskolelæreruddannelse til en gymnasielæreruddannelse med mindst mulig ekstra studietid.

Bacheloruddannelsen og uddannelsen til sciencelærer i grundskolen udbydes i tæt samarbejde mellem Læreruddannelsen i Århus / VIA University College og Det Naturvidenskabelige Fakultet.

Endvidere vil den nye bacheloruddannelse give adgang til en række af de eksisterende cand.scient.-uddannelser ved Det Naturvidenskabelige Fakultet. Med en vis faglig supplering er det også muligt at skifte fra en eksisterende bacheloruddannelse til de nye uddannelser.

Behov for nye naturvidenskabelige uddannelser

Som det blandt andet fremhæves i rapporten "Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies" (OECD/Global Science Forum 2008), er der et voksende behov for at uddanne unge, der kan kombinere naturvidenskabelig viden med såkaldte "soft skills" inden for kommunikation, ledelse og samarbejde.



Rapporten peger endvidere på, at nye naturvidenskabelige uddannelser, hvor der også lægges vægt på naturvidenskabens kulturelt bærende rolle, dels vil forbedre naturvidenskabsfolks mulighed for at udfylde nye roller i samfundet, dels vil kunne få en positiv indflydelse på rekrutteringen til de naturvidenskabelige uddannelser.

Naturvidenskab i nye faglige sammenhænge

Det er et væsentligt fælles træk for de nye scienceuddannelser, at de uddanner unge til at arbejde med naturvidenskab OG mennesker. I eksisterende naturvidenskabelige uddannelser indgår selvfølgelig masser af relationer mellem mennesker, i form af samarbejde, kommunikation, og organisering. Men i forhold til de eksisterende uddannelsers formål er sådanne relationer implicite, uden for uddannelsens egentlige dagsorden. De udgør en tavs basis for arbejdet med at udfolde den centrale, rene naturvidenskabelige faglighed.

I de nye scienceuddannelser indgår kurser i at formidle, undervise, kommunikere, organisere og analysere naturvidenskab som integrerede komponenter. De studerende uddannes altså ikke til at arbejde i – eller inden for – naturvidenskaberne, men til at arbejde MED dem, som undervisere, formidlere, administratorer eller analytikere. Men det vil ikke være muligt at udføre sådanne opgaver på kvalificeret og selvstændig vis uden et fundament i form af solid naturvidenskabelig viden og indsigt i, hvordan der arbejdes inden for væggene i mindst én naturvidenskabelig disciplin. Derfor indeholder den nye bacheloruddannelse kurser i "klassisk" naturvidenskabelig faglighed svarende til ca. halvandet års studium, hvor de studerende følger kurser fra de eksisterende uddannelser. For at opfylde intentionerne med den nye uddannelse vil det være nødvendigt sideløbende at give de studerende historisk, filosofisk og samfundsfaglig viden om, hvorledes naturvidenskaberne indgår i udviklingen af samfund og kultur (se diagram over sammensætningen af den nye bacheloruddannelse på s. 5).

Uddannelserne vil derfor være præget af en ny faglig identitet, hvor der arbejdes med naturvidenskab i en menneskelig og/eller samfundsmæssig sammenhæng, og hvor det derfor er essentielt, at der udvikles en kombination af naturvidenskabelige og ikke-naturvidenskabelige kompetencer. De nye uddannelser vil således stille brede krav til de studerende, som dels skal være i stand til – og have lyst til – at lære en naturvidenskabelig disciplin på universitært niveau, og dels skal være i stand til – og have lyst til – at arbejde med discipliner som undervisning, kommunikation, psykologi, projektstyring, forvaltning, historie, filosofi, etc.

Én bacheloruddannelse med mange valgmuligheder

Ved starten af bacheloruddannelsen skal den studerende vælge sin faglige toning i form af et centralt fag, der udgør den studerendes naturvidenskabelige fundament. På længere sigt skal man kunne vælge et vilkårligt naturvidenskabeligt fag, men i første omgang vil udvalget være begrænset til matematik, fysik, biologi, kemi og (forventes det) geografi. Den del af undervisningen, der ikke hører til det valgte, centrale fag, er fælles for alle bachelorstuderende på første år. Ved begyndelsen af andet år skal de studerende foretage faglige valg, der enten fører i retning af undervisning eller i retning af administration / kommunikation / science studies.

Muligheder efter 3 års bacheloruddannelse

Afhængigt af de valg, som den studerende foretager, kan bacheloruddannelsen give kvalifikationer til bl.a. at arbejde som undervisningsassistent, lærervikar, videnformidler på oplevelsescentre eller museer, museumsassistent, projektkoordinator eller informationsmedarbejder i et firma eller en organisation.

Den nye bacheloruddannelse giver desuden adgang til en række professionsrettede overbygninger:

Sciencelærer i gymnasiet: En professionsrettet naturvidenskabelig kandidatuddannelse, der giver faglig og pædagogisk undervisningskompetence i to naturvidenskabelige fag. Ligesom den nuværende uddannelse til gymnasielærer tager den seks år. Forskellen er, at den foreslåede uddannelse til sciencelærer omfatter en række nye fag, samt at både den praktiske og den teoretiske del af pædagogikum er integreret i uddannelsen. Desuden er der afsat tid på sidste studieår til en udslningsproces til jobbet som underviser. Kombinationen af integreret pædagogikum, praktik og udslningsproces vil åbne muligheder for at udvikle nye modeller for samarbejde mellem universitet og gymnasium i forbindelse med praktik og ansættelse. For eksempel forventes det, at kandidaterne modtager løn i praktikperioder (se diagram over uddannelse til sciencelærer i gymnasiet s. 6).

Sciencelærer i grundskolen: En fireårig uddannelse til professionsbachelor med 3 naturfaglige linjefag: Et stort og to mindre, hvoraf det ene oplagt kunne være natur/teknik. De to første linjefag kan vælges mellem fagene matematik, fysik/kemi, biologi, geografi. Det store linjefag er sammenfaldende med "det centrale fag" i bacheloruddannelsen og vil have et indhold, der næsten er identisk med det ene af gymnasielærers to fag. (Hvis en grundskolelærer vælger fysik/kemi som sit linjefag, vælges fysik som det centrale fag, hvorefter der suppleres op med kemi på uddannelsen tredje år.) Uddannelsen til sciencelærer i grundskolen er et supplement til den eksisterende læreruddannelse.

Den nye bacheloruddannelse

Der er to forskellige studieretninger:

- Underviser (U) i gymnasiet eller grundskolen
- Kommunikator(K)/Manager(M)/Science studies(S)

3. år	Bachelorprojekt	Studieretningsfag	Centralt fag (faglig toning) Valg mellem matematik, fysik, kemi, biologi, geografi
	Studieretningsfag	Vid. teori	
2. år		Studieretningsfag	
1. år	Kommunikation Undervisning Projektstyring Teamwork	Vidensk. tek & samf.	
		Støttefag til det centrale fag	
Fælles indgang for U, K, M og S			

De obligatoriske fag sammensættes af:

Plusfag hvor de studerende arbejder med naturvidenskab PLUS andre fagligheder:
Psykologi /teamwork, kommunikation, projektstyring, undervisning, videnskab, teknologi og samfund.

Det centrale fag:

Faglig toning, fagets videnskabsteori, bachelorprojekt.

Støttefag knyttet til det centrale fag (20 ECTS)

Eksempler på studieretningsfag:

Retning U (gym-lærer og grund-lærer):

- Fag og undervisning - teori
- Fag og undervisning i gymnasiet
- Almen didaktik
- Vejledning og samarbejde
- Pædagogik
- Praktik
- 20 ECTS valgfag på 3. år skal følge faglig toning

Retning M-K-S:

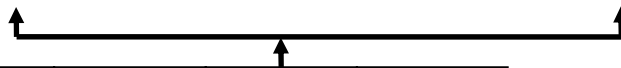
- Organisationsanalyse
- Tværfagligt samarbejde
- IT og kommunikation
- Vejledning og samarbejde
- Kommunikation
- Nye udviklinger i naturvidenskab
- Projektforløb på 3. år
- Valgfag på 3. år

Studieretning U-gym:
Sciencelærer i gymnasiet
(kandidatuddannelse)

6. år	Speciale		
	Udslusning til skole/job	Speciale	
	Valgfri	Valgfri	Speciale
5. år	Didaktik, fagdidaktik og praktik	Tilvalgsfag blok1	Tilvalgsfag blok 2
4. år		Valg mellem matematik, fysik, kemi, biologi, geografi	
3. år	Bachelor projekt	Centralt fag	Centralt fag
	Valgfri	Vid. teori	
	Didaktik	Fagdidaktik	

Studieretning U-grund:
Sciencelærer i grundskolen
(professionsbachelor)

4. år	Pæd. udv. og forskning	Bachelor projekt	Tredje linjefag
	Praktik		
3. år	Andet lin. fag.	Andet linjefag	Fagdidaktik
	Praktik		Første linjefag (fortsat)
	Vid. teori		
	Pæd. fag.		



De to første år på uddannelsen er fælles for U-grund og U-gym.

2. år	Didaktik, fagdidaktik og praktik	Fagdidaktik	Centralt fag/Første linjefag
		Plusfag	
1. år	Plusfag	Støttefag	Centralt fag/Første linjefag

Fag, fagdidaktik og praktik optræder som koblede forløb, der giver sammenhæng på tværs og progression på langs i uddannelsen.
Målet er at gøre de studerende til eksperter i at undervise i deres fag.

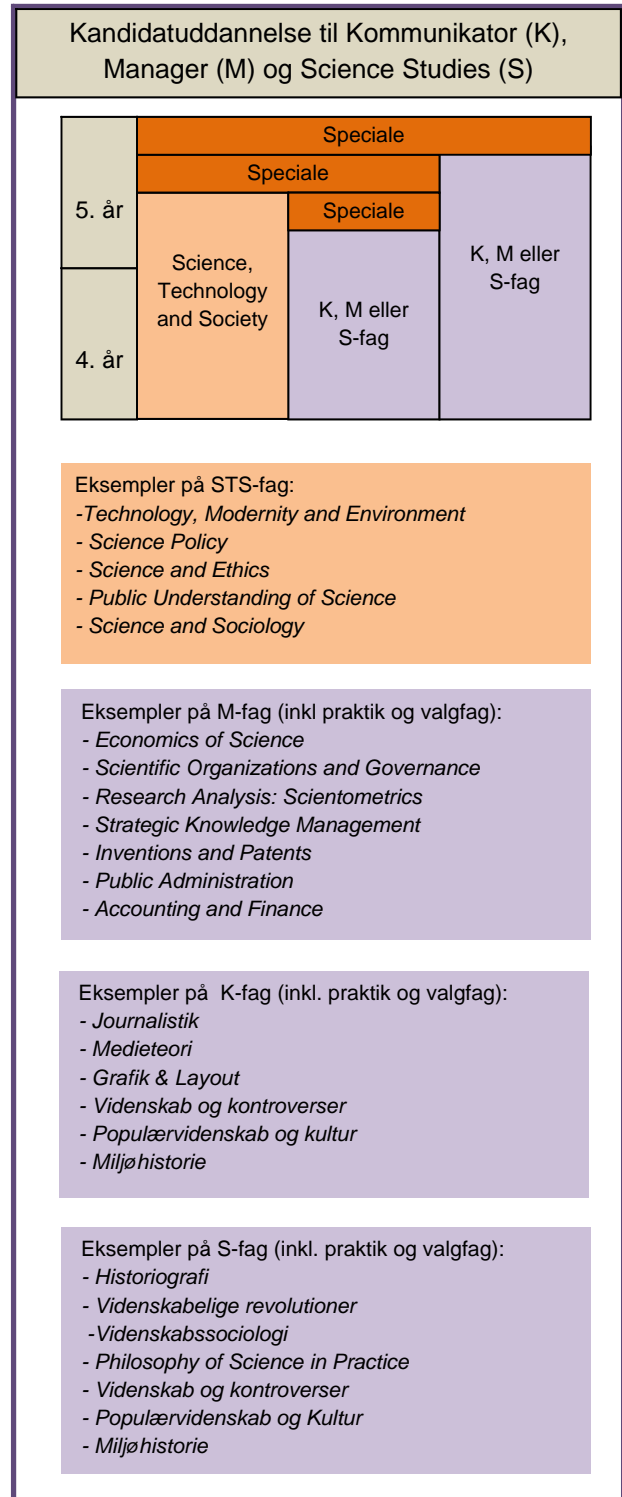
Uddannelsen til gymnasielærer opfylder kravene i uddannelsesbekendtgørelsen og de faglige mindstekrav. Uddannelsen giver faglige og pædagogiske kvalifikationer i to fag.
Pædagogikum integreres i uddannelsen på en ny måde, således at dele af den praktiske del sker i et samarbejde med et gymnasium, der laver en uddannelsesaftale med Fakultetet. Aftalen kan senere føre til fast ansættelse på gymnasiet. Den praktiske del er delt op i flere perioder i løbet af uddannelsen.
Den teoretiske del af pædagogikum sker ligeledes i flere perioder og svarer (mindst) til indholdet i den nuværende pædagogikumordning.

Uddannelsen til grundskolelærer giver undervisningskompetence i tre fag (linjefag).
Ved studiestart går studerende, som er indskrevet ved læreruddannelsen (og ønsker linjefag i naturfag), sammen med universitetsstuderende, der har valgt den nye bacheloruddannelse. Senest ved start på tredje år skal man vælge mellem en universitetsuddannelse eller en 4-årig professionsbachelor.
I praksis er det altså muligt at begynde på bacheloruddannelsen som lærerstudent. Man kan skifte institution undervejs uden tab af merit fra læreruddannelse til universitet, og fra universitet til læreuuddannelse.

Sciencekommunikator: Femårig kandidatuddannelse med vægt på formidling og kommunikation i naturvidenskab. Uddannelsen som sciencekommunikator skal sætte kandidaterne i stand til at formidle og anvende naturvidenskabelig forskning i en lang række sammenhænge. Kandidaterne vil få en solid uddannelse i et sciencefag, samtidigt med at de opnår viden om og redskaber til kommunikation og samarbejde. Mange vil kunne finde arbejde som videnskabsformidlere – dvs. som videnskabsjournalister, naturvejledere, museumsformidlere, informationsmedarbejdere ved forskningsinstitutioner, videnstunge virksomheder, NGO'er og lign. Andre vil kunne indgå i teams af forskere, ingeniører og andre til at løse konkrete opgaver, hvor kommunikation og samarbejde spiller en væsentlig rolle f. eks. i forbindelse med projektarbejde. Andre igen vil kunne finde arbejde i offentlige institutioner.

Sciencemanager: Femårig kandidatuddannelse med vægt på analyse, udvikling, rådgivning og ledelse i naturvidenskabelige sammenhænge. Sciencemanageruddannelsen skal sætte kandidaterne i stand til at anvende og lede naturvidenskabelig forskning i erhvervs-mæssige, organisatoriske og administrative sammenhænge. Ligesom sciencekommunikatoruddannelsen vil kandidater hér have en solid et-fags uddannelse inden for science. Derudover har de opnået tværfaglige kompetencer til at rådgive, organisere og administrere naturvidenskabelige fagområder og -projekter. Kandidaterne vil kunne finde arbejde inden for en lang række videns- og innovationsbrancher, og de vil kunne indgå i såvel privat som halv- og heloffentlig administration af naturvidenskaberne og teknologi. De vil være særligt egnede til at forestå implementering af ny viden og teknologi i erhverv, organisationer og forvaltning.

Science Studies: Femårig kandidatuddannelse i videnskabshistorie, videnskabsfilosofi, videnskabssociologi og teknologihistorie. Science Studies-uddannelsen rummer også en solid uddannelse i et sciencefag. Herudover vil kandidaterne opnå faglige kompetencer inden for videnskabshistorie, -filosofi og -sociologi samt teknologihistorie, der sætter dem i stand til at søge forskeruddannelse i disse fagområder. Kandidaterne vil også kunne finde ansættelse inden for en lang række andre sektorer som undervisning, formidling og administration, sådan som mange års erfaringer med eksisterende kandidatuddannelse i videnskabs- og tekno-



logihistorie har vist. Det nye ved Science Studies-uddannelsen i forhold til eksisterende kandidatuddannelse er, at den også giver kandidaterne viden og redskaber med filosofisk og sociologisk tilsnit.

Rekruttering og adgangskrav

En lang række rapporter og undersøgelser peger på et voksende behov i de vestlige lande for at uddanne unge med naturvidenskabelige og tekniske kompetencer. Rekrutteringen til de eksisterende teknisk-naturvidenskabelige uddannelser ser dog ikke ud til at vokse i en takt, der vil opfylde behovet, snarere tvært imod. Derfor er det vigtigt, at de nye uddannelser kan rekruttere fra grupper af dygtige unge, der i øjeblikket fravælger en naturvidenskabelig eller teknisk karriere. Særligt påtrængende er det at rekruttere unge til uddannelserne som underviser i hhv. grundskolen og gymnasiet. På begge uddannelsesniveauer er mangelen på kvalificerede undervisere i de naturvidenskabelige fag allerede alvorlig, og den vil blive katastrofal, hvis der ikke tages nye initiativer, både på kort sigt og – som dette initiativ – på længere sigt. På langt sigt kan kvaliteten i undervisningen i de naturvidenskabelige fag kun opretholdes, hvis det lykkes at rekruttere tilstrækkeligt med unge, der besidder en kombination af evner for at lære naturvidenskab, evner til at kommunikere og indgå i sociale sammenhænge samt lyst til at formidle og undervise.

De nye uddannelser tilrettelægges, så der ved indgangen til uddannelserne er mange åbne muligheder. Bortset fra valget af centralt fag, kan man vente ét, to eller tre år med at træffe bindende valg i sin uddannelse. Samtidig vil naturvidenskabelige fag fra første dag blive kombineret med fag af humanistisk og samfundsfagligt tilsnit, så de studerende umiddelbart får en fornemmelse af, hvad det vil sige at arbejde med science i samfundsmæssig eller anden menneskelig kontekst. Det er derfor forventningen, at de nye uddannelser vil være i stand til at tiltrække grupper af egnede og motiverede studerende, hvis værdisæt blot ikke harmonerer med forestillinger om en "traditionel" videnskabelig karriere. Altså unge, som med det nuværende udbud af uddannelser fravælger en naturvidenskabelig uddannelse til trods for, at de finder naturvidenskab interessant og forstår naturvidenskabernes afgørende rolle for velfærd og problemløsning i samfundet, globalt så vel som lokalt.

Adgangskravene til den ny bacheloruddannelse er ikke endeligt fastlagt, men kan forventes få et niveau svarende til de nuværende adgangskrav til naturvidenskabelige bacheloruddannelser.

Der kan således forventes rekruttering fra mindst fem grupper til de nye uddannelser:

1. Studerende, der har studentereksamen med naturvidenskabelige fag (inkl. matematik) på et niveau, der opfylder universiteternes nuværende adgangskrav. Da de nuværende krav er en smule forskellig fra fag til fag, kan det ikke fastslås præcist, hvor stor denne gruppe er. Men ved at se på fagkombinationen ABB (A-niveau i matematik og B-niveau i fysik og kemi, eller højere) kan man få et fingerpeg om gruppens størrelse:
I 2008 var der 5.829 elever (heraf 3.979 fra stx og 1.850 fra htx), som tog studentereksamen med denne fagkombination. Heraf blev 1.407 (24 %) samme år blev optaget på en naturvidenskabelig universitetsuddannelse. Der er således et stor gruppe af studerende som det potentielt vil være muligt at rekruttere fra.

2. Studerende, der allerede i den nuværende situation finder beskæftigelse som tofagslærer i gymnasiet. Denne gruppe er i de sidste mange år blevet mindre og mindre. At standse den faldende tendens vil blandt andet kræve, at uddannelsen til gymnasielærer får den tilstrækkelige prestige og identitet, så det sikres, at de studerende, der rent faktisk har evner og interesse for de vigtige jobs som lærer i gymnasiet og grundskolen, finder støtte i deres studievalg, og kan vælge en profileret, målrettet og identitetsskabende uddannelse.
3. Studerende, der påbegynder en naturvidenskabelig uddannelse ved universitetet, men holder op og skifter til en læreruddannelse. På læreruddannelsen i Århus udgør studerende, der er skiftet fra et universitetsstudium til læreruddannelsen, i øjeblikket 20-30 % af det naturfaglige linjehold. Under de nuværende forhold kan de ikke overføre kredit fra universitetsuddannelsen til læreruddannelsen. En del af disse studerende vil naturligt og under mere overskuelige studieforhold finde sig til rette på den nye bacheloruddannelse.
4. Studerende, der påbegynder en læreruddannelse, men holder op, fordi de ikke finder uddannelsen tilstrækkeligt udfordrende.
5. Studerende, der ikke har ABB, men finder de nye muligheder for at arbejde med naturvidenskab så tiltrækkende, at de er villige til at supplere deres studieretningsfag gennem faglige suppleringskurser, som det for eksempel er tilfældet med medicinuddannelsen.

Rekruttering og uddannelse af lærere er de vigtigste enkeltfaktorer for kvaliteten i et uddannelsessystem

I en analyse af de 25 skolesystemer i verden, som klarer sig bedst i internationale undersøgelser af elevernes læring, slås det fast, at de tre vigtigste faktorer for at sikre høj kvalitet i et skolesystem er:

- Getting the right people to become teachers
- Developing them into effective instructors
- Ensuring that the system is able to deliver the best possible instruction for every child

(How the world's best-performing school systems come out on top. McKinsey & Company. September 2007)

Behovet for de nye uddannelser

Flere og bedre sciencelærere til grundskole og gymnasium

Et vigtigt mål med den nye uddannelse til scienceunderviser i grundskolen er at initiere og understøtte en udvikling i naturfagsundervisningen i skolen, som den er anbefalet i den række af nationale og internationale rapporter om kvaliteten af naturfagsundervisning i Danmark og Europa.¹ Rapporterne giver anbefalinger til hvordan naturfagsundervisningen mest effektivt styrkes ved at uddanne flere og bedre naturfaglige lærere:

¹ Nils O. Andersen m.fl. (2003) *Fremtidens naturfaglige uddannelser*; Udvalget til forberedelse af en handlingsplan for naturfagene i folkeskolen (2006) *Fremtidens naturfag i folkeskolen*; Dansk Naturvidenskabsformidling (2006) *Science Team K- erfaringer og anbefalinger*; Danmarks Lærerforening (2007) *Naturfag - en udfordring for alle*; Arbejdsgruppen til forberedelse af en National Strategi for Natur, Teknik og Sundhed (2008) *Et fælles løft*; Jonathan Osborne & Justin Dillon (2008) *Science Education in Europe: Critical Reflections. A Report to the Nuffield Foundation*; Directorate-General for Research (2007) *Science Education NOW: A Renewed Pedagogy for the Future*.

Lærerkompetencer i hele uddannelsessystemet styrkes gennem sammenhængende uddannelser, fokus på formidling og fagdidaktik og forbedrede efteruddannelsesmuligheder. På sigt skal et sammenhængende læreruddannelsessystem baseres på en overlapsmodel. (Et fælles løft s.2)

Forandringen består i at styrke det naturfaglige og naturfagsdidaktiske indhold i læreruddannelsen gennem øget samarbejde mellem relevante forskningsmiljøer, ligesom der skal skabes en veldefineret vej mellem uddannelsen til grundskolelærer og gymnasielærer for at sikre et sammenhængende læreruddannelsessystem.

Dette skal sammenholdes med, at optagelsen af studerende på læreruddannelsen i løbet af perioden 2001-2008 er faldet fra 4232 til 2708, samtidig med at karaktergennemsnittet for den gruppe, der optages, er faldende. Ikke overraskende er gennemførelsesprocenten også faldet, fra 64 % til 59 %. Ikke alene uddanner vi altså færre og færre, der er også en tendens til, at det er de bedste, der bliver væk fra uddannelsen. På naturfagsområdet er situationen særligt katastrofal, idet der på den seneste årgang kun er 7 %, der har valgt naturfag som første linjefag (67 % valgte dansk og 26 % matematik). I forhold til situationen før den nye læreruddannelseslov trådte i kraft i sommeren 2008, er antallet af lærerstuderende, der tager en linjefagsuddannelse i fagene fysik/kemi, natur/teknik, biologi og geografi, mere end halveret og på mange læreruddannelsesinstitutioner er de naturfaglige miljøer under opløsning, fordi der ikke er studerende nok til at lærerne kan beskæftiges.

Læreruddannelsens profil er åbenlyst mere humanistisk end naturvidenskabelig, og det er derfor ikke realistisk at den udtalte mangel, der vil blive på naturfagslærere, kan løses gennem rekruttering via den eksisterende læreruddannelse, rekruttering af meritlærere eller efter- og videreuddannelse af lærere, der allerede er i job.

På gymnasieområdet er der allerede nu mærkbar mangel på kvalificerede undervisere i de naturvidenskabelige fag. En af grundene er, at en stadig mindre andel af de naturvidenskabelige kandidater, der uddannes fra universiteterne, ender med at undervise i gymnasiet. I 2004 blev omkring 20 % af den samlede na-

Nye professionsrettede masteruddannelser i USA

I forbindelse med vedtagelsen af The America COMPETES Act (2007) nedsatte The National Academy of Sciences en komite, der undersøgte behovet for udbud af nye Professional Science Master (PSM) uddannelser i USA. Komiteen konkluderede blandt andet:

Higher education institutions are responding to the increased need for professionals who bring both scientific knowledge and professional skills to the workplace by developing professional science master's programs in the natural sciences that provide:

- Advanced education in the sciences;
- Opportunities for more interdisciplinary training, often in informatics, computation, or engineering, than a typical science degree;
- Hands-on experiential learning through internships and team projects;
- Professional skills and experience in communication, teamwork, project management, business administration, innovation and commercialization, legal and regulatory issues, ethics, and/or the international environment; and
- Strong links with employers in industry, government, and nonprofits through external advisory boards, curriculum development, internships/ co-ops, mentoring, sponsored team projects, and employment.

Examples of PSM programs that were presented to the committee showed that professional master's education in the sciences can provide tailored, cost-effective, and attractive education and training to meet student and employer needs.

Professional master's programs can and do attract students who want to work in nonacademic sectors, interdisciplinary careers, team-oriented environments, managerial or other professional-level positions, or emerging areas of science and scientific discovery.

(Executive Summary: Science Professionals: Master's Education for a Competitive World. Committee on Enhancing the Master's Degree in the Natural Sciences, National Research Council, 2008)

http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12064

turvidenskabelige kandidatproduktion fra Aarhus Universitet hurtigt ansat i gymnasiet. I 2009 var andelen svundet ind til omkring 10 %.² Denne udvikling er uholdbar.

Af 123 ubesatte stillinger i gymnasieskolen i 2009 er mere end de 80 inden for naturvidenskab. Problemet har været omtalt flere gange og kobles ofte med lærerkorpsets aldersfordeling. For eksempel skrev *Gymnasieskolen* i foråret om det forventede pensionist-boom:

Ifølge Gymnasieskolernes Lærerforening (GL) er omkring 1.600 gymnasielærere i løbet af de sidste fem år gået på pension. Omkring 2.500 lærere vil forlade gymnasierne i løbet af de næste fem år. Samtidig vokser elevtallet på grund af de stigende ungdomsårgange, så der i samme tidsrum vil blive brug for ca. 1.000 ekstra lærere. Det giver et samlet hul på 3.500 lærere. ... Manglen på lærere rammer bredt, men fysik, matematik og historie er blandt de fag i det almene gymnasium, der ser ud til at få de største problemer. I de tre fag er henholdsvis 22 procent, 21 procent og 19 procent af lærerne i dag 60 år eller ældre og vil derfor gå på pension inden for de kommende år.³

En forespørgsel i efteråret 2009 blandt rektorer ved stx-gymnasierne i Region Midtjylland, viser et forventet behov for nyansættelser i 2010 i de naturvidenskabelige fag (inkl. matematik) på lidt over 80 stillinger. Det tyder på, at man på landsplan kan forvente et behov på op imod 400 nyansættelser, et behov som slet ikke kan opfyldes med den nuværende uddannelsesrate.

I lyset af problemets alvor har Danske Universiteter, UVM, GL og Gymnasieskolernes Rektorforening i fællesskab taget et initiativ for at få tilvejebragt et tilfredsstillende statistisk materiale om lærerbestand, afgang og behov, studenterbestand og afgangsprognoser. Resultaterne forventes at foreligge inden udgangen af 2009.

Professionsrettede sciencekompetencer

I fremtidens globaliserede verdenssamfund skal Danmark leve af viden og innovation. Den største stigning i efterspørgslen på højtuddannet arbejdskraft vil være inden for videns- og teknologitunge erhverv. Selv om der er sket en stigning på 4,7 % i perioden 2000-2005 i antallet af kandidater med en naturvidenskabelig og ingeniørfaglig videregående uddannelse, vil der fortsat være mangel på højtuddannet arbejdskraft inden for disse fagområder.⁴ En nylig fremskrivning foretaget af Danske Erhverv forudsiger, at der vil mangle ca. 3.000 højtuddannede inden for områderne teknik og natur/veterinær i år 2015, mens det tilsvarende tal for 2030 er ca. 14.000.⁵

Hvor scienceuddannelser tidligere typisk var rettet mod en forsker- eller undervisningskarriere, søger sciencekandidater i dag et meget bredere udvalg af karrierer. Og der er behov for kandidater med naturvidenskabelige kompetencer inden for mange professioner. Mange opnår gennem deres ansættelse kompeten-

² Det Naturvidenskabelige Fakultets egne beskæftigelsesundersøgelser i hhv. 2004 og 2009

³ Gymnasieskolen: 08/2009

⁴ Directorate-General for Research (2008) *A more research-intensive and integrated European Research Area: Science, Technology, and Competitiveness key figures report 2008/9*, s. 58; N. Groes m.fl. (2004) *Akademikernes arbejdsløshed og indtjening – brikker til et mønster*, s. 73-76.

⁵ Dansk Erhverv (2009) *Fremtidsscenerier for efterspørgsel efter højtuddannet arbejdskraft i Danmark*.

ceudvikling, der gør dem i stand til at varetage jobs med behov for brede kommunikations-, organisatoriske og analytiske kompetencer. Eftersom kompetence- og jobspektret for sciencekandidater allerede i dag er meget bredt og varieret – og eftersom denne tendens forventes at fortsætte fremover – vil det af flere grunde være hensigtsmæssigt at tilbyde nogle af de professionsrettede kompetencer i nye scienceuddannelser.

I 2002 gennemførte Dansk Industri en undersøgelse af fremtidens kompetencebehov i den globale videnbaserede industri med særligt fokus på medarbejdere med videregående naturvidenskabelig og teknik uddannelse.⁶ Undersøgelsen byggede på interviews med erhvervsfolk. Den konkluderede, at tre typer af kompetencer – her forstået som viden og færdigheder, der sætter medarbejderen i stand til at formulere, vurdere og løse en given problemstilling – vil være højt efterspurgt på fremtidens arbejdsmarked:

1. Disciplin- og problemløsningskompetencer: Kernen af naturvidenskabelige/tekniske kompetencer, dvs. forståelse for at bruge specialiserede, faglige viden og evner i forhold til konkrete, afgrænsede problemer og/eller projekter.
2. Relationskompetence: Viden om og evne til at bringe den faglige disciplin- og problemkompetence i spil i forhold til kolleger og i forhold til eksterne samarbejdspartnere.
3. Omverdenskompetence: Evne til at integrere samfunds- og erhvervsforståelse i ovennævnte kompetencer.

Anbefalingerne fra Dansk Industri var medvirkende til, at en arbejdsgruppe under Videnskabsministeriet i 2002 efterspurgt ”kombinationsuddannelser mellem naturvidenskab og humaniora/samfundsfag i de tertiære uddannelser”.⁷ Sådanne uddannelser ville kunne fastholde flere unge, som har både naturvidenskabelige og humanistiske/samfundsmæssige interesser, ikke mindst unge kvinder. Dermed vil der ikke bare komme en generel øgning i udbuddet af kandidater med naturvidenskabelige disciplin- og problemløsningskompetencer, men også i udbuddet af kandidater, der igennem deres uddannelse kombinerer disciplin- og problemløsningskompetencer med relations- og omverdenskompetencer.

Samme konklusioner om sammenhænge mellem arbejdsmarkedets behov og uddannelsesstrukturen optræder i en nylig rapport om fremtidens behov for sciencekandidater udsendt af OECD:

*Professional skills and cross-disciplinary studies should be promoted in higher S&T education. Over-specialisation and the lack of elements of social dimension in the curriculum can deter some groups of students from pursuing tertiary S&T studies. In addition, skills such as communication, project management or teamwork are also increasingly valued in S&T careers. New programmes with an enlarged vision of S&T have proved to be more attractive to many students, especially young women.*⁸

Den udvidede vision for scienceuddannelser, som her nævnes, rummer mange forskellige elementer. OECD-rapporten peger blandt andet på, at der fremover vil være stigende behov for at inkludere me-

⁶ Dansk Industri (2002) *Analyse af kompetencebehov under forandring i den globale videnbaserede industri med særlig fokus på medarbejdere med en videregående naturvidenskabelig og teknisk videnskabelig uddannelse.*

⁷ Arbejdsgruppe for fysik og kemi (2002) *Naturvidenskab-for-alle.*

⁸ OECD/Global Science Forum, “Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies” (2008), s. 116.

re "bløde" kompetencer såsom kommunikation, filosofi, samarbejde mm., i scienceuddannelserne. Det skal ske for at gøre kandidater mere direkte anvendelige i mange flere erhverv.

Institutioner og samarbejde

Centrale dele af uddannelserne udbydes i samarbejde mellem Det Naturvidenskabelige Fakultet ved Aarhus Universitet og Læreruddannelsen i Århus / VIA-UC (LIÅ).

I planlægning og afvikling af uddannelserne vil der blive trukket på fakultetets mangeårige erfaring med at forny og gennemføre uddannelser på højt fagligt niveau. Ikke mindst på erfaringerne med at udvikle de nye ingeniøruddannelser – bacheloruddannelser såvel som kandidatuddannelser - som er sket i tæt samarbejde mellem fakultetet og Ingeniørhøjskolen i Århus. Undervisere fra forskellige undervisningskulturer og forskellige institutionelle baggrunde har her med succes arbejdet sammen om at opfylde fælles uddannelsesmæssige mål.

LIÅ er landets største læreruddannelse og har selvsagt lang erfaring med at uddanne undervisere og i at organisere praktik og samarbejde med praktikskoler. På naturfagsområdet er LIÅ ikke ramt af de reduktioner i lærerkorpset, som på grund af faldende tilmeldinger til de naturfaglige linjefag har ramt lignende institutioner andre steder. Erfaringsmæssigt og med hensyn til menneskelige resurser er udgangspunktet for samarbejdet omkring de nye uddannelser således det bedst mulige.

I forbindelse med uddannelser til sciencekommunikator og sciencemanager forventer Det Naturvidenskabelige Fakultet at indgå i samarbejde med andre enheder ved Aarhus Universitet.

Supplerende læreruddannelse - forsøg

SDU – UCL Forsøgsordning – kort beskrivelse

Forsøget med supplerende læreruddannelse er udviklet i tæt samarbejde mellem University College Lillebælt og Syddansk Universitet (SDU). Forløbet forventes udbudt som et forsøgsspor i læreruddannelsen parallelt med forsøg udviklet inden for de af Undervisningsministeriets udmeldte rammer i brev af 27. februar 2009.

Formålet med forsøget er, at:

- øge rekrutteringen til læreruddannelse, der gennem fleksible uddannelses tilbud og afhængigt af den studerendes valg kan føre til job i folkeskolen eller direkte videreuddannelse på universitet.
- imødekomme aftagerbehov ift grundskolens overbygning
- skabe øget fleksibilitet ift uddannelsessamspil mellem professionshøjskole og universitet.

Modellen er bygget op af et særligt tilrettelagt 3-årigt forløb på bachelorniveau.

Det 3-årige forløb på bachelorniveau kan efterfølges af enten 1 år som giver en professionsbachelorgrad (færdig læreruddannelse) - alternativt kan den studerende optages på en kandidatuddannelse på SDU.

Det særligt tilrettelagte 3-årige forløb udbydes af UC Lillebælt og er baseret på følgende fagindhold:

1. fag fra den eksisterende læreruddannelse,
2. kurser der udbydes af universitet (SDU) og
3. nye moduler, som er udviklet i fællesskab mellem SDU og UC Lillebælt.

Uddannelsen forventes forestået af undervisere fra begge institutioner.

Det 3-årige forløb afsluttes med en bacheloropgave.

Med et gennemført særligt tilrettelagt 3-årigt forløb, vil der – baseret på en realkompetencevurdering - være adgang til flere kandidatuddannelser på SDU, herunder kandidatuddannelserne i dansk, matematik og idræt. En kandidatgrad i de nævnte fag vurderes at opfylde retningslinjerne for undervisningskompetence i det pågældende fag i gymnasieskolen. Der er derfor gennem disse fag en særlig mulighed for at udbygge såvel det faglige som det pædagogiske udviklingssamarbejde mellem de to institutioner.

Mål & kompetencer for uddannelsen

Den studerende opnår

- viden om teori, metode og praksis inden for undervisning i flere undervisningsfag særligt rettet mod grundskolens overbygning eller de gymnasiale uddannelser
- forståelse af og forudsætninger for at kunne reflektere over teorier, metoder og praksis i lærerarbejdet, såvel i undervisningsfag som i øvrige læreropgaver

Den studerende kan

- anvende metoder og redskaber inden for to undervisningsfag samt behersker færdigheder, der knytter sig til undervisningsarbejde i grundskolens overbygning eller de gymnasiale uddannelser
- vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger samt begrunde og vælge relevante løsningsmodeller særligt vedr. undervisning inden for to eller flere fagområder .
- formidle undervisningsfaglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller, samarbejdspartnere og pårørende

Den studerende opnår kompetencer til

- at håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i studie eller undervisningssammenhæng.
- At selvstændigt indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en undervisningsfaglig tilgang.
- at identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer.
- videre uddannelse mhp. professionsbachelor el. et-faglig kandidatgrad”

Kandidatmuligheder

Med et gennemført særligt tilrettelagt 3 årigt forløb af en professionsbacheloruddannelse til folkeskolelærer vil der – baseret på en realkompetencevurdering - være adgang til flere kandidatuddannelser på SDU, herunder kandidatuddannelserne i dansk, matematik og idræt (nyakkrediterede uddannelser). En kandidatgrad i de nævnte fag skal opfylde retningslinjerne for undervisningskompetence i det pågældende fag i gymnasiet .

120 ects – 2 år – 1 fag

Optagelse på en kandidatuddannelse i det pågældende gymnasiefag (ie. matematik, dansk og idræt) kan ske uden yderligere faglige krav på baggrund af en realkompetencevurdering. Der opnås undervisningskompetence i 1 fag .

150 ects – 2.5 år – 2 fag

UBST har i juni 2009 godkendt studietidsforlængelse på 30 ects (½ år) for kandidatuddannelser, der kombinerer 2 fag inden for den gymnasiale fagrække, hvis den studerende kombinerer på tværs af hovedområder. F.eks i dansk og matematik.

Forudsætningen vil være, at der efter realkompetencevurdering kan ske optagelse på en kandidatuddannelse med begge fag, og at disse fag begge kan løftes til undervisningskompetence i gymnasiet inden for 150 erts – 2½ år.

Det vurderes at der for dansk og matematik kunne være mulighed for – efter realkompetence vurdering – optagelse på begge fag på kandidatniveau

Forudsætningen er, at der på bacheloruddannelsen sker et samtidigt kompetenceløft i begge fag efter en ”kombinationsmodel”, hvor grundlæggende elementer som videnskabsteori og metode tænkes ind i begge fag. Der peges derfor på en mulighed for at videreføre dette samtidige kompetenceløft på de tre bachelor år på en ”kombinationskandidatuddannelse” i de 2 fag (som skal nydudvikles/akkrediteres). Derved kan der opnås en samtidig gymnasielærer kompetence i dansk og matematik som en kombination af 2 fag inden for 150 erts.

UBST skal godkende studietidsforlængelsen på 30 erts.

Realkompetencevurdering med henblik på optagelse på en kandidatuddannelse::

Ved en realkompetencevurdering med henblik på optagelse på en kandidatuddannelse skal der være sammenhæng mellem udgangsniveau (fra bacheloruddannelse) og indgangsniveau (til kandidatuddannelse).

Det er det pågældende studienævn der foretager vurderingen ud fra følgende:

- En realkompetencevurdering tager afsæt i § 9 i uddannelsesbekendtgørelsen om, at adgang til en kandidatuddannelse forudsætter en relevant (universitets-) bacheloruddannelse. Det er jf. stk. 3 muligt at optage ansøgere, der ikke opfylder dette krav, men som skønnes at have uddannelsesmæssige forudsætninger, der kan sidestilles hermed. Realkompetencevurderingen tager således udgangspunkt i den ”tilsvarende” bacheloruddannelse og dennes kompetenceprofil.

Skal tre års studier på ”suppleringsuddannelsen:Folkeskolelærer” give adgang til visse kandidatuddannelser, skal den studerendes kompetencer kunne vurderes og sammenlignes med ansøgere, der har adgangsgivende bacheloruddannelser.

På den baggrund bør studieordningen for ”suppleringsuddannelsen:folkeskolelærer” anvende kompetencebeskrivelser og tage udgangspunkt i kvalifikationsrammen. Det vil gøre ansøgere med et afrundet treårigt forløb fra professionsuddannelsens ”suppleringsuddannelse: folkeskolelærer”kompetencer direkte sammenlignelige med ansøgere, der har en universitetsuddannelse. (Den ”tilsvarende” bacheloruddannelse på SDU har en fordeling på 135 + 45 erts mellem det centrale fag og tilvalget)

- Studieordningen for kandidatuddannelsen skal angive hvilke bacheloruddannelser, der giver adgang, herunder hvilke særlige adgangskrav med hensyn til fagene og fagenes omfang i etc, den studerende skal have opfyldt på den enkelte bacheloruddannelse for at kunne optages på kandidatuddannelsen jf. § 9 stk. 2 i uddannelsesbekendtgørelsen.

Ved vurdering af det afrundede 3 årige forløb, skal der derfor tages hensyn til opfyldelsen af ovennævnte med udgangspunkt i ”tilsvarende uddannelsesmæssige forudsætninger”.

- Ved vurdering af professionsbacheloruddannelsers adgang til kandidatuddannelser, vil det typiske være nødvendigt at forholde sig til, om det videnskabsteoretiske og metodiske indhold er tilstrækkeligt, eller om der skal kræves suppleringsuddannelse.

Således har EVAs igangværende evaluering af den sundhedsfaglige suppleringsuddannelse, fokuseret på de studerendes kompetencer inden for fagene *videnskabsteori og forskningsmetodologi*, og sundhedsvidenskabelige discipliner (og kliniske og sundhedsfaglige problemstillinger), på uddannelser, hvis formål er opgradering af professionsbachelorer med henblik på optagelse på en kandidatuddannelse.

Det er derfor vigtigt at forholde sig til **indhold og omfang** af disse uddannelseselementer set i relation til den ”tilsvarende” universitets bacheloruddannelse herunder et evt. nødvendigt krav om valg af ”centralt fag” eller liniefag med henblik på, at kunne opfylde kravene vedrørende den videnskabsteoretiske og metodiske tilgang på den enkelte kandidatuddannelses hovedområde.

Svarende hertil skal bachelorprojektet falde indenfor det ”centrale” fag der påtænkes videreført på en kandidatuddannelse.

Det understreges at de studerende der optages på supplerende læreruddannelse skal opfylde adgangskravene til de bacheloruddannelser der er adgangsgivende til de nævnte kandidatuddannelser der fører til kompetence som gymnasielærer

Mulige kandidatuddannelser:

- Der er i samarbejdet om suppleringsuddannelsen til folkeskolelærer primært taget udgangspunkt i kandidatuddannelser i matematik, i dansk og i idræt – og som giver undervisningskompetence i gymnasieskolen se modeller i bilag C
- Forudsætningen for, at man med baggrund i tre år på ”suppleringsuddannelsen: folkeskolelærer” kan opnå adgang til en kandidatuddannelse, der giver undervisningskompetence i gymnasieskolen er, at (kandidat)uddannelserne opbygges med udgangspunkt i kvalifikationsrammen og retningslinjer for undervisning i gymnasieskolen i de enkelte fag, og at realkompetencevurderingen står over uddannelsesbekendtgørelsens regelstyrede udgangspunkt for opbygning af uddannelser med henblik på undervisning i gymnasiet (§ 17 og 23).