

Granskningsrapport Naturvetenskap

ONUTB har 2015-12-11 fört dialog om underlagen med representanter för utbildningen.

1 Ämnets speciella kunskapsbidrag och dess profil vid Högskolan Dalarna

Ämnet Naturvetenskap vid Högskolan Dalarna har en stor innehållslig bredd som innefattar naturvetenskap (biologi, kemi, fysik), teknik samt naturvetenskapernas didaktik och teknikdidaktik. Även hållbar utveckling och lärande för hållbar utveckling – tvärvetenskapliga ämnesområden – ingår i ämnets profil. Naturvetenskap har inte examensrätt för generell examen. De kurser som ges är antingen på grundnivå eller preparandnivå. Till ämnet Naturvetenskap hör organisatoriskt ämnena Biologi och Kemi.

De flesta kurserna riktar sig till blivande och verksamma förskollärare och lärare och det betraktas som ett viktigt samhällsuppdrag att utbilda blivande och verksamma lärare och förskollärare. Utöver kurser som riktar sig till lärare och förskollärare ges kurser i hållbar utveckling och i utomhusdidaktik i naturvetenskap, som riktar sig till internationella studenter och ges på engelska.

Nämndens kommentarer

Nämnden skulle vilja se ämnets argumentation om varför naturvetenskapsundervisning i skolan är viktig, som del av arbetet med att locka studenter att läsa dessa kurser.

Diskussioner behövs om hur naturvetenskapliga utbildningar kan göras attraktiva för kommande studenter.

Då bristen på lärare i NO/matematik/teknik är ett nationellt problem så uppfattas generellt att det kommer att satsas stort på fortbildning. En nationell satsning kommer sannolikt i framtiden, och nämnden rekommenderar att förbereda för ett examenstillstånd ämneslärare 7-9 och gymnasiet, eventuellt med samarbete med ämnen i Borlänge.

Elever från Naturvetenskapliga programmet på gymnasiet tenderar att i stället för lärarutbildningar välja andra utbildningar som leder till yrken med högre löner och andra villkor. Det är ett nationellt problem. Då det saknas studenter som väljer natur/teknik-ämnena inom lärarutbildningen så skulle man vilja satsa på fortbildningskurser men för att få ge dessa krävs examensrätt för grundskolan 7-9 och gymnasiet.

2 Akademisk miljö och lärarkompetens

Naturvetenskap har tolv anställda lärare varav elva är tillsvidareanställda. Nio lärare är disputerade – fyra inom ämnesområdet biologi, två inom kemi, en inom astronomi, samt två inom naturvetenskapernas didaktik. En lärare har licentiatexamen inom biologi.

Flera av ämnets lärare deltar vid den seminarieverksamhet som samordnas av forskningsprofilen Utbildning och Lärande, UL, dels vid det Utbildningsvetenskapliga seminariet, dels vid seminarierna med forskargruppen för matematik-, teknik- och naturvetenskapernas didaktik som leds av två av ämnets medarbetare. Ämnet deltar även i andra grupper inom forskningsprofilen UL, som forskargruppen med inriktning mot förskola.

Nämndens kommentarer

Mycket bra tillgodosett med kompetens, då nio av tolv lärare är disputerade.

Det finns flera disputerade adjunkter. Nämnden ser gärna att ämnet tilldelas mer tid så att de disputerade som idag är adjunkter får en möjlighet att avsluta högskolepedagogiska kurser.

Lärofortbildningskurserna har inga disputerade lärare, men bra kursvärderingar trots detta.

Det saknas en lektor med kompetens mot teknik.

Annie-Maj Johansson blir ensam ämnesdidaktiker när Maria Petersson slutar. Önskvärt med ytterligare en didaktiker, eller doktorandtjänst mot detta. Eventuellt kan didaktisk fortbildning för ämneskompetenta vara en möjlighet.

3 Forskningsförankring och forskningsaktivitet

Lärarna inom Naturvetenskap bedriver forskning om undervisning och lärande i förskola och grundskolans tidigare år. Ämnets lärare medverkar för närvarande i tre forskningsprojekt vid Högskolan Dalarna. En lärare arbetar vidare med ett projekt som finansierades t.o.m. ht 14.

En av de disputerade adjunkterna är mycket aktiv forskare med externa medel, och bidrar i hög grad till att stimulera ämnesmiljön och studenterna.

Primära vetenskapliga publikationer ingår i litteraturen för i stort sett alla kurser. Litteraturen väljs oftast av lärarna, men i några kurser tränas studenterna att själva söka efter publikationer. I kursen SO, NO och teknik för grundlärare F-3 uppmuntras studenterna använda vetenskapliga källor (primära) som stöd för olika argument om någon aktuell samhällsfråga. Kurserna *Introduktion till hållbar utveckling* och *Utomhuspedagogik i naturvetenskap* (kurser som ges på engelska) examineras bl.a. med en uppsats (final essay) där det finns krav om att referera till primära vetenskapliga publikationer. De två fristående kurserna *Utomhusdidaktik i naturvetenskap* respektive *Hållbar utveckling* jobbar riktat med vetenskapligt skrivande.

Nämndens kommentarer

Bra med mycket didaktisk forskning, men dock lite naturvetenskaplig. Ingen forskning alls inom biologi eller kemi.

Inga externa medel för didaktisk forskning, och få projekt igång efter 2015.

Professor, gästprofessor eller meritering mot senior i naturvetenskaplig didaktik vore önskvärt.

Det nämns knappast alls hur och i sådana fall inte med vilket djup naturvetenskap förankras i undervisningen. Får studenterna ta del av rent naturvetenskapliga avhandlingar och artiklar, eller är det enbart didaktiska texter de får ta del av? De vetenskapliga artiklar som nämns är alla didaktiska – inga naturvetenskapliga. Risk finns att ämneskunskaperna fördjupas i för låg grad.

Teknik behöver lyftas eftersom det inte är obligatoriskt i gymnasiet och tar liten plats i grundlärar- och ämneslärarutbildningarna. Lärarstudenter som ska undervisa i teknik har ingen eller ringa erfarenhet av detta från sin egen skola – i dag ges undervisning under två och en halv veckor för att bli tekniklärare samt att få ha VFU i teknik.

4 Utbildningens organisation

År 2013	Grundnivå	Avancerad-	Totalt
Helårsstudenter	102,0		102,0
Helårsprestationer	78,3		78,3
Prestationsgrad %	76,8		76,8
År 2014	Grundnivå	Avancerad-	Totalt
Helårsstudenter	96,4		96,4
Helårsprestationer	72,8		72,8
Prestationsgrad %	75,5		75,5

Många studenter lägger ner mellan 30 och 40 timmar per vecka enligt kursvärderingar. För en del av dem kan detta bli övermäktigt. Statistik saknas dock på vad avbrott och rester i kurser beror på.

Nämndens kommentarer

Nämnden är oroad för att studenter som läser grundlärarprogrammet med inriktning F-3 inte hinner utveckla sina ämneskunskaper, då åtta ämnen läses på en termin. (Vid VFU- och examensarbetskurser räknas högskolepoäng till ämneskunskaper, men det kan diskuteras i vilken grad detta är ämneskunskaper, ämnesdidaktiska kunskaper eller allmäntdidaktiska kunskaper.)

Kursplanernas förkunskapskrav är för högt ställda i vissa fall, då det i sex fall krävs "lärarexamen", vilket inte kan vara rimligt för en kurs på grundnivå 1. Lärarlyftet har en särskild antagning som inte behöver regleras i förkunskapskrav, och enligt Högskoleförordningen får ej högre krav ställas än vad som krävs för att klara kursen. Kan kurserna öppnas för fristående studenter med annan bakgrund?

Tabellen över bedömningskriterier behöver kompletteras med precisering på uppgift/examinationsuppgiftsnivå.

Ibland riktar sig bedömningskriterier mot delkurser, ibland mot specifika uppgifter, vilket kan vara förvirrande för studenter om det inte finns någon tydlig princip för denna fördelning.

5 Skriftliga arbeten

Laborationsrapporter, PM och/eller andra skriftliga inlämningsuppgifter förekommer i alla kurser. Vetenskapligt skrivande fokuseras särskilt i kurser som ingår i lärarutbildningarna och i en kurs jämförs t.ex. olika typer av vetenskapliga texter (ämnesdidaktiska och naturvetenskapliga). Laborationsrapporten som form är viktig för ett naturvetenskapligt arbetssätt för att kommunicera naturvetenskap. Att arbeta med laborationsrapporter – som har tydliga likheter med andra vetenskapliga publikationer när det gäller struktur, språk och formalia – ger viktig träning i vetenskapligt skrivande.

Den vetenskapliga formen kommenteras i de flesta skriftliga inlämningsuppgifter utom i uppdragsutbildningar.

Nämndens kommentarer

Positivt att betygskriterier för skrivande finns.

Nämnden uppmanar till att skapa rutiner för utbyten av examensarbeten med andra lärosäten.

6 Omvärldsbevakning

Omvärldsanalys och benchmarking av andra lärosätens motsvarande kurser har inte genomförts systematiskt. Däremot är ämnets lärare aktiva i flera nationella nätverk, t.ex. FND, CETIS och Globala skolan, där tillfälle ges att utbyta erfarenheter mellan olika lärosäten och med aktuell forskning. 2015 var ämnet Naturvetenskap även värd vid Biologilärares förenings årsmöte. Genom uppdragsutbildningar för Skolverket har lärare också möjlighet att träffa kontaktpersoner vid Skolverket och lärare/forskare från andra lärosäten.

Nämndens kommentarer

En studie av upplägget vid andra lärosäten vad gäller fördjupning i ämneskunskaper kan vara motiverad – finns det skillnader i organisation/prioriteringar mellan lärosätena? Hur resonerar och prioriterar man exempelvis vid andra lärosäten när den tid som finns för ämnesstudierna är så begränsad?

7 Anställningsbarhet/användbarhet

Alla som utbildar sig har en god arbetsmarknad.

Nämndens kommentarer

Utbildningens användbarhet kan diskuteras då studenterna får 2,5 veckas teknikutbildning där det också ska ingå didaktik. Det vore önskvärt att studenter erbjuds sommarkurser i naturvetenskap och teknik som ges liten plats i programmen.

8 Studentinflytande

Kurslag och kursvärderingar genomförs i samtliga kurser.

Ett prioriterat område för åtgärder efter kursvärdering är synpunkter kopplade till studenternas arbetsbelastning/vecka, t.ex. bättre spridning av individuella inlämningsuppgifter över kursen och jämnare fördelning av andra moment. Olika upplägg för kurshandbok har prövats i samråd med studenterna.

Nämndens kommentarer

Föredömligt arbete med att tillvarata studenternas synpunkter och förändra kurserna i enlighet med dem, både under pågående kurs och efter.

9 Internationalisering

Naturvetenskap har haft en medveten strategi att öka mobiliteten bland lärare och studenter, skapa och bibehålla utbud av kurser för internationella studenter samt att belysa och diskutera internationella perspektiv i kurserna.

Det förekom såväl inresande som utresande lärare under 2015. Ämnet deltar sedan 2013 i Erasmus med kurser i utomhuspedagogik och hållbar utveckling och sammanlagt 109 studenter har deltagit sedan dess. Ett system med workshops där internationella och svenska studenter möts under campusdagar har utarbetats och utvecklas kontinuerligt.

Internationella perspektiv belyses också under ett flertal olika seminarier som t.ex. ett i kursen NV 1032 där studenterna diskuterar medias bevakning av internationella utvärderingar i samband med att de studerar resultat från stora internationella utvärderingar som PISA, TIMSS och ROSE. Internationella perspektiv behandlas även i examinerande uppgifter i flera av ämnets kurser.

Lite litteratur på engelska i de svenska kurserna, delvis på grund av motstånd bland studenterna mot litteratur på engelska, men också för att det finns bra litteratur på svenska.

Nämndens kommentarer

Positivt med campusdagar och att dessa kombineras med möte mellan svenska studenter och internationella, fristående kursstudenter i workshops.

I självvärderingen står att man erbjuder ERASMUS-kurser men det är kurser på engelska (som söks av erasmusstudenter).

Forskar språket i världen är engelska. Det kan bli problem då man aldrig får öva sig i det internationella språket. Vetenskapliga texter i naturvetenskap är på engelska, och det är viktigt att studenterna får möjlighet att ta del av sådana. Det är en pedagogisk fråga att förklara att högre utbildning till stor del går ut på att lära sig läsa vetenskap.

10 Framtidsperspektiv

Lärarkompetensen är hållbar för den utbildning som ges. Lärarnas potential utnyttjas dock inte för utbildning på avancerad nivå och forskning, och det kan finnas risk att kompetens försvinner.

Nedskärningen av naturvetenskapligt basår kommer innebära minskad undervisning på preparandnivå. En risk finns att detta leder till övertalighet våren 2017. Det kan möjligen även bli en utmaning för ämnet att behålla personal som har sin huvudsakliga kompetens och sitt intresse inom biologi och/eller kemi om andelen sådan undervisning minskar.

Det finns en osäkerhet hur Skolverket kommer att satsa på fortbildning av NO- och tekniklärare under de närmaste åren. På längre sikt bör nya satsningar på fortbildning av NO- och teknicklärare komma.

Ämnet har inte examinationsrätt för utbildning inom ämneslärarprogrammet. Orsaken till att ämnet inte har sökt om examinationsrätten är att de lärosäten som har ämneslärarprogrammet inom naturvetenskap och teknik har få sökande till dessa utbildningar. Ämnet bedömer att den formella kompetensen inom fysik, kemi och framför allt biologi är tillräcklig för de flesta ämnesinriktningarna enligt ovan, även om det skulle finnas ett visst behov av att anställa ytterligare lärare. Dock skulle det behövas ökad forskning inom ämnesdidaktik med inriktning mot årskurs 7-9 och gymnasiet, samt på sikt forskning inom ämnena kemi och biologi. Mer forskning skulle dels öka sannolikheten att erhålla examenstillstånd för dessa ämnen och dels ge ännu bättre förutsättningar för undervisning av hög kvalitet.

För att utveckla inriktning mot teknik inom ämneslärarprogrammet behövs samarbete med teknikutbildningarna på Högskolan. Ämnet har lärare med hög ämnesdidaktisk kompetens inom teknikdidaktik, inklusive en lärare som är intresserad av fortsatt forskarutbildning med inriktning mot teknikdidaktik.

Nämndens kommentarer

Naturvetenskap som val i ämneslärarprogrammet skulle dock motivera biologi och kemi i basåret. Detta erbjuds dock inte med motiveringen att det saknas sökande nationellt. Ämnet behöver bevaka utvecklingen nationellt och ha beredskap för kommande satsningar inom naturvetenskap och teknik.

Programmering kommer troligen att komma in i teknikämnet, men kan också komma som ett eget ämne. Här behövs kompetensutveckling. Bevaka och ha beredskap för det kravet så finns potential att få fortbildningskurser.