

Bedömargruppens bedömningar

Lärosäte Uppsala universitet	Huvudområde/examen Ämneslärarexamen med inriktning mot arbete i gymnasieskolan i undervisningsämnet matematik	ID-nr A-2021-02-5034
--	---	--------------------------------

Bedömning av utvalda bedömningsområden

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet Förutsättningar

Bedömning i den tidigare utvärderingen: *Inte tillfredsställande*

I den tidigare utvärderingen framgår följande av bedömargruppens yttrande:

"Sammanvägt bedöms bedömningsområdet Förutsättningar vara inte tillfredsställande.

Inom utbildningsvetenskaplig kärna så anser bedömargruppen att lärosätet har en acceptabel bemanning, med en handfull lärare med större omfattning undervisning. Personalen är huvudsakligen tillsvidareanställd, vilket bidrar till stabilitet och kontinuitet. Flertalet lärare har dock en mindre mängd undervisningstid i utbildningen, emellanåt bara en eller ett par procent av en heltidstjänst.

Bedömargruppen ser en risk att utbildningen, kan upplevas som splittrad och att det kan vara svårt att säkerställa progressionen. Bedömargruppen ser positivt på att majoriteten av lärarna har en lärarexamen och är disputerade, främst i didaktik, men också i till exempel historia, utbildningssociologi eller specialpedagogik. En resurs är de adjungerade adjunkterna i form av yrkesverksamma ämneslärare. Inom inriktningen matematik visar lärartabellen på en hög andel disputerade lärare, men inga är forskarutbildade i matematikdidaktik. Endast en tillsvidareanställd lärare har relevant lärarexamen. Till viss del kompenseras detta av att man har en tidsbegränsat anställd adjungerad lärare som arbetar halvtid på utbildningen. Sammantaget är lärarkompetensen inte tillfredsställande.

Inom den utbildningsvetenskapliga kärnan visar lärosätet tydligt i självvärderingen på kopplingen mellan olika forskningsprojekt och kurser vilket bidrar till en god utbildningsmiljö. Lärare som är aktiva forskare inom områden som är centrala för utbildningen deltar på kurserna, vilket ger goda förutsättningar för en forskningsanknuten undervisning. Det framkommer däremot i intervjun att kopplingen mellan den forskning som bedrivs och utbildningen inte är tillräckligt tydlig för studenterna. Inom inriktningen matematik redogör lärosätet för en stark forskningsmiljö i ämnet matematik, och aktiva forskare deltar i undervisningen. För att stärka den matematikdidaktiska kompetensen försöker lärare delta i fortbildningskurser i matematikdidaktik. Ingen av dessa bedriver dock någon matematikdidaktisk forskning. Det framgår inte hur lärosätet arbetar med att synliggöra den forskning i matematikdidaktik som bedrivs vid lärosätet för studenterna. Sammantaget är forskningsmiljön inte tillfredsställande."

Uppföljning av bedömningsområdet Förutsättningar

Bedömning i uppföljningen: *Tillfredsställande*

Lärosätets analys av orsakerna till den ifrågasatta kvaliteten bedöms som tillfredsställande och de åtgärder som redovisas i åtgärdsredovisningen bedöms som rimliga och ändamålsenliga.

Datum
2021-06-15Reg.nr
411-00087-21

Sammantaget anser bedömarna att de vidtagna åtgärderna ger tillräckliga förutsättningar för att lärosätet ska kunna säkra hög kvalitet i utbildningen.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat
Bedömning i den tidigare utvärderingen: *Inte tillfredsställande*

I den tidigare utvärderingen framgår följande av bedömargruppens yttrande:

"Sammanvägt bedöms bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat vara inte tillfredsställande.

Målet om ämneskunskaper för yrkesutövningen, inbegripet aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, uppfylls eftersom utbildningen ger både grundläggande kunskaper inom en rad matematiska områden och väsentligt fördjupande kunskaper inom valda delar. Lärosätet beskriver ett pågående utvecklingsarbete som syftar till att anpassa utbildningen till de förändringar som nyligen genomförts i gymnasieskolan om att använda digitala verktyg och programmering.

Målet om vetenskapsteori och forskningsmetoder samt relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet uppfylls inte. Inom UVK uppfylls målet på grundläggande nivå då lärosätet har förstärkt vetenskaplig teori och metod genom införandet av en särskild kurs under termin 7. Lärosätet visar också på flera exempel på inslag i kurser, både UVK och VFU, som fokuserar på relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet och dess betydelse för yrkesutövningen.

Bedömargruppen uppmanar lärosätet att säkerställa att det tydligt framgår i de nya kursbeskrivningarna hur kvantitativa och kvalitativa metoder ska behandlas och examineras. Inom inriktningen matematik är målet inte uppfyllt eftersom en fördjupning inte sker då samtliga självständiga arbeten som är inskickade visar på stora brister när det gäller examensmålet.

Bedömargruppen anser därmed inte att utbildningen säkerställer att studenten når examensmålet i sin helhet. Utbildningen ger dock kunskaper om kvantitativa metoder genom den kurs i statistik som studenterna läser. Trots att den utbildningsvetenskapliga kärnan bidrar till måluppfyllelse anser bedömargruppen att bristerna inom inriktningen matematik är så omfattande att utbildningen i sin helhet inte möjliggör och säkerställer måluppfyllelse.

Målet om att kritiskt och självständigt tillvarata och reflektera över egna och andras erfarenheter samt relevanta forskningsresultat uppfylls inte. Inom UVK uppfylls målet på grundläggande nivå då lärosätet beskriver flera kurser, både UVK och VFU, som fokuserar på förmågan att tillvarata, systematisera och reflektera över egna och andras erfarenheter samt relevanta forskningsresultat.

Föreläsningar följs exempelvis upp av vetenskapligt samtal på seminarier med hjälp av instuderingsfrågor. Denna typ av moment finns i alla kärnans kurser. Inom inriktningen matematik är målet inte uppfyllt eftersom en fördjupning inte sker. Utbildningen ger inte tillräckligt stöd inför det självständiga arbetet, särskilt inte när det gäller arbetet med vetenskaplig litteratur och forskningsmetoder inom det matematikdidaktiska forskningsfältet. Trots att den utbildningsvetenskapliga kärnan bidrar till måluppfyllelse anser bedömargruppen att bristerna inom inriktningen matematik är så omfattande att utbildningen i sin helhet inte möjliggör och säkerställer måluppfyllelse.

Målet om att tillämpa sådan didaktik och ämnesdidaktik inklusive metodik som krävs för undervisning och lärande uppfylls både inom den utbildningsvetenskapliga kärnan och inriktningen matematik. Lärosätet fokuserar på ett ändamålsenligt sätt både inom UVK och VFU på målet. Utöver UVK och VFU nämns också den ämnesdidaktiska utbildningen som studenten får i ämnet. Bedömargruppen ser en utmaning i att ämnesdidaktiken skiljer sig åt mellan ämnen, och att det därför kan vara svårt att få till en bra progression när studenterna inte har samma förkunskaper. Bedömargruppen ser positivt

på att flera kurser inom UVK och VFU fokuserar på förmågan att kunna planera, genomföra, utvärdera och utveckla undervisningen. Inom inriktningen matematik finns flera konkreta exempel på metodiska inslag där studenten övar sig i att presentera både muntligt och skriftligt. Lärosätet ger också en mängd exempel på vad som behandlas i undervisningen på de didaktiska kurserna. Bedömargruppen anser sammantaget att utbildningen i sin helhet möjliggör och säkerställer måluppfyllelse.

Målet om att utveckla undervisning och pedagogisk verksamhet för att stimulera varje elevs lärande uppfylls inom både UVK och inriktningen matematik. Inom UVK uppfylls det genom kurserna Mångfald och lärande och Specialpedagogik. I den reviderade programstrukturen har den första kursen utgått, men under intervjuerna framkommer att det innehåll som fanns i kursen i stället ska genomföras som en strimma, utspridd över flera kurser. Inom inriktningen matematik tränas studenterna vid flera tillfällen i att planera, genomföra och ge återkoppling på delar av en lektion. Lärosätet beskriver i detalj hur VFU-kurserna genomförs och examineras i form av bedömarbesök och tre skriftliga uppgifter där studenten förväntas referera till vetenskapligt material.

Bedömargruppen anser sammantaget att utbildningen i sin helhet möjliggör och säkerställer måluppfyllelse.

Målet om bedömningar utifrån relevanta aspekter och hållbar utveckling uppfylls genom att lärosätet beskriver flera kurser med teman som knyter an till målet. Ett exempel är kursen Ledarskap, där konventionerna om mänskliga rättigheter och barnens rättigheter enligt barnkonventionen behandlas och där lärares juridiska rättigheter och skyldigheter diskuteras.

Lärosätet bedriver ett medvetet jämställdhetsarbete ur flera perspektiv, t.ex. rekrytering, bemanning, kursplaner, schemaläggning och kurslitteratur. Perspektivet ingår i flera kurser, både inom UVK och VFU. Inom matematikläraryrket beskriver lärosätet könsfördelningen på institutionen och på inriktningen (lärare och studenter) samt vilka strategier som finns för att öka andelen av det underrepresenterade könet. Jämställdhetsperspektivet i utbildningens innehåll behandlas kortfattat, och man ger exempel på lärandemål och hur det examineras från en didaktikkurs och VFU2. Bedömargruppen anser att lärosätets arbete med jämställdhetsperspektivet i utbildningen är tillfredsställande.

Det finns på lärosätet ett väl fungerande system av utvärderingar där återkoppling sker till relevanta intressenter, t.ex. studenter, institutioner och VFU-samordnare. Ett gott exempel är den externa utvärdering som genomfördes för ett par år sedan och som visade på ett behov av en översyn av hela UVK och en tydligare överensstämmelse mellan utbildningens olika delar. Inom matematikläraryrket beskriver lärosätet sitt system för uppföljning. Kursutvärderingar genomförs och resultatet återkopplas till studenter vid både det aktuella tillfället och det kommande kurstillfället. Man anordnar också informationsträffar med studentföreträdare. För att säkerställa att studenterna genomför utbildningen inom utsatt tid ger man bland annat information om programmets upplägg, val av kurser och det finns också möjligheter till individuell studievägledning. Lärosätet arbetar aktivt för att motverka avhopp. Bedömargruppen anser att bedömningsgrunden om uppföljning, åtgärder och återkoppling behandlas tillfredsställande."

Uppföljning av bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat

Bedömning i uppföljningen: *Tillfredsställande*

Lärosätets åtgärdsredovisning har kompletterats med uppgifter begärda av bedömargruppen angående en redogörelse för relationen mellan de metodiska elementen i matematikkurserna och kurserna i matematikämnet didaktik. Lärosätets analys av orsakerna till den ifrågasatta kvaliteten bedöms som tillfredsställande och de åtgärder som redovisas i åtgärdsredovisningen och

kompletterande underlag bedöms som rimliga och ändamålsenliga.

Sammantaget anser bedömarna att de vidtagna åtgärderna ger tillräckliga förutsättningar för att lärosätet ska kunna säkra hög kvalitet i utbildningen.

Bilaga 2

Lärosätets åtgärdsredovisning och komplettering



UPPSALA
UNIVERSITET

UFV 2021/125

Åtgärdsredovisning

Ämneslärarexamen med inriktning mot arbete i gymnasieskolan i
undervisningsämnet matematik

Uppsala universitet
2021-02-16

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Åtgärdsredovisning vid uppföljning av utbildning på grundnivå och avancerad nivå

Lärosäte: Uppsala universitet

Yrkesexamen: Ämneslärarexamen med inriktning mot arbete i gymnasieskolan i undervisningsämnet:
[MATEMATIK]

Bedömningsområde: Förutsättningar

Förutsättningar

Brister med avseende på följande bedömningsgrunder:

Personal: Antalet lärare och deras sammantagna kompetens (vetenskapliga/konstnärliga, professionsrelaterade och pedagogiska) är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.

Utbildningsmiljö: Det finns en för utbildningen vetenskaplig/konstnärlig och professionsinriktad miljö och verksamheten bedrivs så att det finns ett nära samband mellan forskning och utbildning.

Analys

Den vetenskapliga kompetensen i matematik bland undervisande lärare i utbildningen bedöms som hög. Bedömargruppen konstaterar också att det finns ett nära samband mellan forskning och utbildning i matematik. Den första påtalade bristen rör frånvaron av forskarutbildade lärare i matematikdidaktik i utbildningen. Även om undervisande lärare med intresse för matematikdidaktik och handledningserfarenheter inom området ”matematikens historia och didaktik” har involverats i utbildningen konstaterar lärosätet att detta inte har varit tillräckligt. Studenterna har inte haft tillräckliga förutsättningar att nå det examensmål som rör ämnesdidaktisk kompetens och inte heller fått tillräckliga förutsättningar att skriva ett självständigt arbete med ämnesdidaktisk inriktning. Det senare märks i att samtliga självständiga arbeten som granskats av UKÄ bedömts som bristfälliga gällande måluppfyllelse. Lärosätet kan konstatera att det i ett tidigare skede borde tagit tillvara på den sammanlagda matematikdidaktiska kompetens som redan finns vid Uppsala universitet.

Den andra bristen rör det låga antalet lärare med relevant lärarexamen för gymnasieskolan som undervisar inom utbildningen. Lärosätet instämmer med bedömarna att detta är en brist då endast en deltidsanställd lärare med lärarexamen undervisar inom de campusförlagda delarna av den verksamhetsförlagda utbildningen. Bedömarna konstaterar vidare att det finns ett behov av att stärka kompetensen inom metodik då den professionsrelaterade kompetensen inom utbildningsmiljön är att betrakta som svag och sårbar, framförallt på lång sikt. Mot bakgrund av detta menar UKÄ att det i nuläget saknas en adekvat professionsanknuten miljö kopplad till utbildningen. Uppsala universitet

delar bedömarens uppfattning och konstaterar att en viktig åtgärd är att förstärka den professionsinriktade miljön runt utbildningen.

Åtgärder

Fakulteten för utbildningsvetenskaper har tillsammans med Matematiska institutionen och Institutionen för pedagogik, didaktik och utbildningsstudier (EDU) vidtagit flera åtgärder för att säkerställa att de brister som påpekats av UKÄ undanröjs. Den primära åtgärden har varit att ta tillvara den matematikdidaktiska kompetens som redan finns vid lärosätet. De delar av utbildningen som specifikt behandlar matematikdidaktik flyttas från Matematiska institutionen till EDU. Vid EDU finns redan en etablerad forskargrupp i matematikdidaktik bestående av en gästprofessor (Uffe Thomas Jankvist), åtta universitetslektorer (Ida Bergvall, Kajsa Bråting, Anneli Dyrvold, Gabriella Gejard, Marcus Lindskog, Tomas Persson, Johan Prytz, Olov Viirman) och doktoranderna Hanna Fredriksdotter, Matilda Hällback och Laura Galeano. En adjunkt (Lars Madej) har också nyligen disputerat och ansöker nu om befodran till lektor. Redan 25 april 2019 beslutade Fakultetsnämnden för utbildningsvetenskaper i samråd med Matematiska institutionen att flytta den matematikdidaktiska kursen i programinriktningen till EDU. Denna kurs har nu omarbetats och utökats från 5 till 10 hp och har inrättats som den nya kursen *Matematikdidaktik med inriktning mot gymnasieskolan*, 10 hp.

Inrättandet av den nya kursen tjänar flera syften, bland annat att stärka förankringen såväl i matematikdidaktisk forskning som i professionen. Kursen tar avstamp i matematikdidaktik, såväl genom teorier om lärande och begreppsbyggnad i matematik som didaktiska perspektiv på gymnasieskolans matematiska ämnesinnehåll, och mer praxisnära perspektiv, med exempelvis olika metodiska perspektiv på undervisning. Fokus ligger genomgående på studenternas framtida lärargärning, och lärosätet utnyttjar här den praktiska erfarenhet av matematikundervisning i gymnasieskolan som finns inom lärarkollegiet vid EDU (se nedan). Kursens position inom ämnesstudierna innebär att den ges första gången våren 2022. Förutom att denna ämnesdidaktiska kurs flyttas från Matematiska institutionen till EDU kommer även ansvaret för undervisningen i de nuvarande kurserna i självständigt arbete i matematikdidaktik på grundläggande respektive avancerad nivå flyttas till EDU från och med vårterminen 2021. En mer utförlig beskrivning av kurserna i självständigt arbete ges i samband med redovisningen för bedömningsområdet ”Utformning, genomförande och resultat”.

Lärosätet har även genomfört nya rekryteringar i syfte att förstärka den ämnesdidaktiska kompetensen i programinriktningen. Olov Viirman, tidigare universitetslektor i matematikdidaktik vid Högskolan i Gävle, har anställts som universitetslektor med inriktning mot matematikdidaktik för ämneslärare vid EDU från och med den 15 augusti 2020. Viirmans forskning fokuserar på matematikundervisning och lärande ur ett diskursivt perspektiv, och han har bland annat skrivit om lärares diskursiva repertoar vid undervisning om funktionsbegreppet samt om studenters matematikdiskursiva utveckling vid arbete med matematisk modellering. Detta utgör forskning av hög relevans för ämneslärarutbildningen i matematik. Vidare har han undervisat på ämneslärarprogrammet vid Högskolan i Gävle, bland annat om teorier för lärande och begreppsutveckling i matematik, och om hur man läser och analyserar matematikdidaktisk forskningslitteratur. Inom ramen för sin tjänst kommer Viirman ansvara för ovan nämnda kurser

som flyttas från Matematiska institutionen till EDU. För närvarande leder Viirman det pågående kursutvecklingsarbetet för dessa kurser. En särskild satsning att stärka den matematikdidaktiska miljön vid EDU har pågått sedan cirka fem år tillbaka, vilket resulterat i nyrekryteringar av universitetslektorer, gästforskare, adjunkter och doktorander samt tre större forskningsanslag finansierade av Vetenskapsrådet. Under denna tidsperiod har den tidigare gästprofessorn Kirsti Hemmi och den kvarvarande Uffe Thomas Jankvist samt forskarna Cecilia Kilhamn och Yvonne Liljekvist bidragit till att bygga upp den matematikdidaktiska forskningen vid EDU. Därutöver har den senast rekryterade universitetslektorn i matematikdidaktik erhållit en större andel forskning än vanligt i sin tjänst under de två första åren för att konsolidera den matematikdidaktiska forskningen med inriktning mot gymnasieskolans undervisning. Den forskning som bedrivs inom miljön i matematikdidaktik ligger väl i linje med såväl kursen i matematikdidaktik som kurserna i självständigt arbete. På så sätt blir kurserna på ett naturligt sätt knutna till aktuell och pågående forskning.

I de professionsknutna delarna av utbildningen är det synnerligen viktigt att det finns en tydlig koppling till såväl den matematikdidaktiska miljön som till ämnet i sig. I syfte att stärka den professionsinriktade miljön vid Matematiska institutionen pågår en rekrytering av en heltidsanställd universitetslektor i matematik med ämneslärarexamen i matematik. Till denna tjänst har 23 ansökningar inkommit och sakkunnigprocessen är inledd. Den nya universitetslektorn beräknas tillträda under vårterminen 2021. För att ytterligare stärka den professionsinriktade miljön vid Matematiska institutionen kommer man från och med vårterminen 2021 att integrera innehåll med professionsinriktning i redan befintliga matematikkurser på ämneslärarprogrammet. Den adjungerade adjunkten Erik Östergren ansvarar för planeringen av detta arbete i samband med den inledande kursen *Baskurs i matematik, 5 hp* på utbildningen i matematik. Kursen kommer innehålla obligatoriska metodikmoment med tydliga samband mellan innehåll i matematik och skolans styrdokument. Exempelvis kommer studenterna öva på att genomföra genomgångar framme vid "tavlan". Åtgärden underlättas av att lärarstudenterna redan utgör en egen grupp i institutionens matematikkurser. Studenternas förutsättningar att tillgodogöra sig professionsanknytning, metodik samt att komma mer förberedda till den verksamhetsförlagda utbildningen stärks i och med denna åtgärd.

Vidare beslutade Programkommittén för lärarprogrammen den 5 mars 2020 att avsätta medel för uppbyggnaden av ett matematikdidaktiskt nätverk med syftet att stärka den matematikdidaktiska forskningen och samarbetet som rör denna vid Uppsala universitet. Nyckelpersoner från EDU och Matematiska institutionen har inlett arbetet med detta nätverk. Arbetet kommer i ett första skede fokusera på att stärka samarbete och kommunikation över institutionsgränserna. Från och med vårterminen 2020 anordnar nätverket ett regelbundet återkommande lunchseminarium vid Matematiska institutionen, där ämnesdidaktiska frågor med anknytning till undervisning diskuteras. Vid lunchseminariet deltar även berörda personer från den matematikdidaktiska gruppen vid EDU. Dessa kan därmed bidra med sin didaktiska kompetens till det undervisnings- och lärandefokuserade samtalet.

Det finns även sedan tidigare ett ämnesdidaktiskt forskningscentrum vid Teknisk-naturvetenskaplig fakultet, MINT (Centrum för ämnesdidaktisk forskning inom matematik, ingenjörsvetenskap, naturvetenskap och teknikvetenskap), med bland annat en regelbunden seminarieverksamhet där

matematikdidaktisk forskning med relevans för ämneslärarutbildningen kan presenteras och diskuteras. Vidare har det matematikdidaktiska nätverket under hösten 2020 arbetat med att etablera regelbundna programmöten för den personal vid Matematiska institutionen och EDU som är involverade i ämneslärarutbildningen i matematik. På så sätt skapas förutsättningar för ett närmare samarbete mellan berörd personal vid de båda institutionerna. En viktig intention med dessa programmöten är att möjliggöra tydliga kopplingar mellan kurserna i matematik, matematikdidaktik och den verksamhetsförlagda utbildningen, exempelvis genom samarbete kring undervisningsaktiviteter, tydligt förankrade i det matematiska ämnesinnehållet, som studenterna förbereder under kurserna i matematik och matematikdidaktik och som sedan utprövas och examineras under VFU.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Utformning, genomförande och resultat

Brister med avseende på följande bedömningsgrunder:

Mål 2: visar fördjupad kunskap om vetenskapsteori samt kvalitativa och kvantitativa forskningsmetoder, och visa kunskap om relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet och dess betydelse för yrkesutövningen

Mål 3: visar fördjupad förmåga att kritiskt och självständigt tillvarata, systematisera och reflektera över egna och andras erfarenheter samt relevanta forskningsresultat för att därigenom bidra till utvecklingen av yrkesverksamheten och kunskapsutvecklingen inom ämnen, ämnesområden och ämnesdidaktik

Analys

UKÄ bedömer att utbildningen möjliggör och säkerställer att studenten, när examen utfärdas, visar sådana ämneskunskaper som krävs för yrkesutövningen. Däremot framhålls det som en brist att studenten inom sin utbildning kan välja att antingen skriva ett kandidatarbete i matematik, ett ämnesdidaktiskt självständigt arbete i matematik eller läsa ytterligare kurser i matematik. Lärosätet konstaterar att den valfrihet som erbjudits inom programmet kan resultera i att studenterna får olika förutsättningar att nå målet som rör relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet och dess betydelse för yrkesutövningen. En ytterligare brist som förs fram är att det inte funnits konkreta lärandemål eller beskrivningar av hur lärandemålen kopplas till examinationerna inom detta område. Uppsala universitet delar bedömarnas uppfattning och inser att detta behöver tydliggöras. Därutöver påpekas att studenternas ämneskunskaper för yrkesutövningen inte framgår av de självständiga arbeten som granskats.

Vidare framhåller UKÄ att utbildningen inte ger studenterna förutsättningar att nå fördjupad kunskap om vetenskapsteori, kvalitativa och kvantitativa metoder samt kunskap om relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet och dess betydelse för yrkesutövningen. UKÄ framhåller att de inskickade självständiga arbetena uppvisar brister med avseende på detta examensmål. Speciellt understryker UKÄ att det är otydligt på vilket sätt man behandlar kvalitativa

forskningsmetoder som är kopplade till matematikdidaktisk forskning i utbildningen. Uppsala universitet har sedan tidigare infört ett seminarium som behandlar forskningsmetoder, vilket inleder det avslutande självständiga arbetet på avancerad nivå. Detta seminarium har dock placerats för sent i utbildningen och inte heller innehållsmässigt gett studenterna tillräckliga kunskaper om framförallt kvalitativa metoder inom utbildningen. Universitetet kan också konstatera att detta påverkat kvaliteten i de självständiga arbetena i ämnesdidaktik. Däremot har studenterna fått goda möjligheter att tillgodogöra sig kunskaper om kvantitativa metoder under utbildningen i samband med den kurs i statistik som ges inom programmet. Lärosätet inser att det behöver göras en översyn av programmets kurser för att komma tillrätta med dessa problem.

Vad gäller möjligheten för studenter att erhålla fördjupad förmåga att kritiskt och självständigt tillvarata, systematisera och reflektera över egna och andras erfarenheter för att bidra till utvecklingen av yrkesverksamheten och kunskapsutvecklingen inom ämnen, ämnesområden och ämnesdidaktik anser UKÄ att utbildningen brister. Även om studenterna på kursen *Matematikens historia* har fått öva sig i att kritiskt granska artiklar om läromedel och matematiska resonemang samt analyserat originalarbeten i anslutning till kalkylens utveckling konstateras att detta inte har varit tillräckligt för att uppfylla målet. Lärosätet inser att även här behöver en översyn av utbildningens kurser genomföras.

Åtgärder

En åtgärd som rör brister i måluppfyllelsen i relation till målet som handlar om vetenskapsteori och metod samt relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet har varit att genomföra en översyn av kursplaner, speciellt när det gäller lärandemål och sambandet mellan lärandemål och examinationer. Möjligheten att läsa kurser som alternativ till självständigt arbete har tagits bort i syfte att säkerställa att alla studenter skriver ett självständigt arbete med ämnesdidaktisk inriktning under utbildningen. Denna valmöjlighet har upphört efter höstterminen 2020.

I syfte att förstärka studenternas förutsättningar att nå fördjupad kunskap om vetenskapsteori och metod i utbildningen görs även förändringar i den utbildningsvetenskapliga kärnan så att dess teori- och metodkurs om 7,5 hp blir mer uppsatsförberedande. Studenterna kommer i och med detta få undervisning om vetenskapsteori kopplad till didaktik samt både kvalitativa och kvantitativa metoder. För att ytterligare stärka studenternas förutsättningar att nå fördjupad kunskap inom detta område kommer 2,5 hp av den nyinrättade kursen *Matematikdidaktik 10 hp* (se ovan) bestå av teori- och metodkunskap med specifik inriktning mot matematikdidaktik. Framförallt kommer kvalitativa metoder inom matematikdidaktisk forskning behandlas. De forskande lärarna i matematikdidaktik vid EDU har stor erfarenhet av ett flertal olika kvalitativa metoder inom matematikdidaktik, som till exempel innehållsanalyser av styrdokument och läromedel, diskursanalyser, djupintervjuer, fokusgruppintervjuer och analyser av klassrumsundervisning i matematik. Under denna del av kursen kommer bland annat vetenskapliga artiklar skrivna av undervisande lärare på kursen användas som exempel på hur studier kan designas och data analyseras. Därutöver kommer de självständiga arbetena i matematikdidaktik handledas och ventileras av forskare i matematikdidaktik med stor erfarenhet av matematikdidaktiska forskningsmetoder i och med att ansvaret för kurserna i självständigt arbete flyttas från Matematiska institutionen till EDU.

När det gäller brister i måluppfyllelsen med avseende på att utbildningen säkerställer att studenten visar förmåga att bland annat tillvarata och reflektera över egna och andras erfarenheter och forskningsresultat, hänvisar lärosätet delvis till de åtgärder som rör professionsanknytning som beskrivits ovan, dvs nyrekrytering av en universitetslektor i matematik med ämneslärarexamen vid Matematiska institutionen samt integrering av professionsinriktat innehåll i ämneskurser i matematik.

Därutöver kommer ansvaret för kurserna i självständigt arbete i matematikdidaktik på såväl grund- som avancerad nivå att flyttas från Matematiska institutionen till EDU från och med vårterminen 2021. Genom att ta tillvara den forskning som bedrivs vid EDU möjliggörs flera relevanta ingångar för studenternas självständiga arbeten i matematikdidaktik. Som nämnts ovan, pågår det vid EDU för närvarande tre större forskningsprojekt i matematikdidaktik finansierade av Vetenskapsrådet. Därutöver är EDU även involverad i den nationella nystartade forskarskolan RelMaS (Relevancing Mathematics and Science Education). Tillsammans med Olov Viirmans forskning utgör detta möjligheter till att förankra de självständiga arbetena i aktuell pågående forskning som kan handledas av erfarna forskare som själva bidrar till olika delar av det internationella forskningsfältet i matematikdidaktik. Vidare har Olov Viirman samt ett flertal av de redan anställda forskarna vid EDU ämneslärarexamen i matematik och/eller undervisningserfarenhet i matematik från gymnasieskolan och kan därmed bidra till professionsanknytningen i de självständiga arbetena. I den matematikdidaktiska gruppen vid EDU författar dessutom flera universitetslektorer och adjunkter läroböcker i matematik för såväl högstadiet som gymnasiet, vilket ytterligare förstärker kopplingen mellan matematikdidaktik och profession. Adjungerade universitetsadjunkten Synnöve Carlsson vid EDU är huvudförfattare till läroboksserien *Matte Direkt*, utgiven av förlaget Sanoma utbildning, som riktar sig till grundskolans årskurser 7-9. Kajsa Bråting är en av författarna till läroboksserien *Matematik 5000*, utgiven av förlaget Natur och Kultur, som riktar sig till gymnasieskolans samtliga program. Lars Madej är medförfattare till läroboksserien *Vektor*, utgiven av Natur och Kultur, som är inriktad till årskurserna 7-9.

I omarbetningen av kursplaner har särskild hänsyn tagits till att säkerställa kopplingen till professionen, t ex genom inslag som rör metodik (studenterna håller kortare presentationer vid tavlan), koppling till skolans styrdokument och genom formativ bedömning (studenterna ger återkoppling på varandras uppgifter).

Samtliga nya kursplaner och revideringar med anledning av granskningen fastställdes vid programkommitténs sammanträde den 26 januari 2021.



UPPSALA
UNIVERSITET

2021-05-12

UFV 2021/125

Universitetskanslersämbetet

Box 256
SE-751 05 Uppsala

Besöksadress:
S:t Olofsgatan 10 B

Handläggare:
Anna Hagborg

Telefon:
018-471 1492

www.uu.se

anna.hagborg@uadm.uu.se

Svar från Uppsala universitet med anledning av begäran om komplettering avseende ämneslärarexamen med inriktning mot arbete i gymnasieskolan i undervisningsämnet matematik

Bedömargruppen efterfrågar *en redogörelse för relationen mellan de metodiska elementen i matematikkurserna och kurserna i matematikämnets didaktik.*

I texten nedan tydliggörs vilka undervisningsmetodiska element studenten möter i kurser i matematik respektive i kurser i matematikämnets didaktik. Uppsala universitet tydliggör även relationen mellan dessa, samt beskriver arbetet för att säkerställa att progressionen mellan kurserna även framgent fungerar väl för studenterna. Universitetet har valt att fokusera två aspekter av utbildningens metodiska innehåll, nämligen *användning av digitala resurser* samt *undervisning genom problemlösning*. Utbildningen innehåller i sin helhet mer metodiskt innehåll (till exempel bedömning och uppgiftsdesign i matematikämnet), men genom dessa två nedslag ges möjlighet att se hur delarna hänger samman.

Redan i den inledande kurs som ges av Matematiska institutionen, *Introduktionskurs till matematikstudier för ämneslärare 5 hp*, introduceras idén om undervisning genom problemlösning, med fokus på hur man praktiskt kan implementera problemlösning i sin undervisning. Studenterna får vidare bekanta sig med användande av digitala resurser i matematikundervisning, både teoretiskt (begreppen förstärkning, ersättning, transformering och orkestrering; en orientering om användning av programmering i matematikundervisning) och praktiskt, exempelvis genom en GeoGebra-workshop. Vidare ingår ett muntligt examinerande inslag där studenterna ska planera och genomföra en presentation av något centralt innehåll från gymnasiet eller högstadiets matematik, och även ge feedback på andras presentationer. I de matematikkurser som samläses mellan lärarstudenter och andra matematikstudenter är lärarstudenterna samlade i en egen lektionsgrupp, vilket möjliggör metodiska inslag. Dessa inslag inkluderar bland annat användande av digitala verktyg och



muntlig presentation av matematiska resonemang, och består både av att undervisande lärare (som i en av kurserna är en adjungerad adjunkt som även är verksam som matematiklärare på gymnasienivå) genom sin egen undervisningspraktik exemplifierar hur man kan arbeta med detta och att studenterna själva ges möjlighet att använda olika digitala verktyg. Vidare arbetar den adjungerade adjunkten aktivt med undervisning genom problemlösning genom att utforma räkneövningar som problemlösningsovningar snarare än lärarledda genomgångar, och avsikten är att implementera detta i fler kurser. Studenterna får även öva sig på muntlig presentation av matematiskt material exempelvis genom att redovisa inlämningsuppgifter vid tavlan, vilket om lämpligt även kan inkludera användning av digitala verktyg. På så sätt möjliggörs alltså inslag av metodiska element även i dessa matematikkurser.

När studenterna når tredje terminens ämnesstudier har de alltså mött flera undervisningsmetodiska inslag i sin utbildning. I tredje ämnesterminens nyutvecklade kurs *Matematikdidaktik med inriktning mot gymnasieskolan* återknyts till dessa tidigare inslag. Beträffande exemplen digitala resurser och problemlösning, diskuteras dessa nu ur ett mer teoretiskt perspektiv, där såväl empirisk forskning som olika teoretiska modeller för detta presenteras, diskuteras och kritiskt granskas. Denna kurs, som ges första gången vt-22, kommer att innehålla en examinerande uppgift där studenterna ska presentera ett valfritt digitalt verktyg för (matematik)undervisning och ge förslag på en undervisningssituation där det skulle kunna användas. Kursen ska även innehålla ett examinerande moment där studenterna som en gruppuppgift, med utgångspunkt i såväl styrdokument och läromedel som relevant matematikdidaktisk teori och empirisk forskning, ska göra en planering av en lektionssekvens, dels mera översiktligt, dels med en detaljerad planering av en lektion. Delar av denna får de sedan presentera muntligt för övriga studenter, som ger feedback.

För att säkerställa progressionen mellan de olika kurserna i programmet såväl i planeringsfasen som i utbildningen framöver har Uppsala universitet vidtagit ett antal olika åtgärder:

- detaljplaneringen av kursen *Matematikdidaktik med inriktning mot gymnasieskolan* vid Institutionen för pedagogik, didaktik och utbildningsstudier sker i samråd med berörda lärare på Matematiska institutionen
- ett löpande erfarenhetsutbyte mellan berörda lärare på Matematiska institutionen och Institutionen för pedagogik, didaktik och utbildningsstudier sker genom möten 1-2 gånger per termin, där bland annat frågor om kopp-



UPPSALA
UNIVERSITET

lingen mellan metodik, ämnesteori och ämnesdidaktik dryftas. Här diskuteras även andra frågor om kursutveckling.

- Ett ämnesdidaktiskt nätverk med fokus på matematikdidaktik startades hösten 2020. Detta nätverk samlar lärarutbildare och forskare med intresse för matematikdidaktik från Matematiska institutionen och Institutionen för pedagogik, didaktik och utbildningsstudier.

Sammantaget anser Uppsala universitet att de metodiska elementen i matematikkurserna och kurserna i matematikämnets didaktik är planerade i progression och hänger väl samman, samt att Uppsala universitet med de åtgärder som vidtagits även säkerställt att så kommer att fortsätta vara fallet även framöver.

Esbjörn Larsson

Dekanus vid Fakulteten för utbildningsvetenskaper

Åsa af Geijerstam

Programansvarig för lärarprogrammen