

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Självvärdering

Del 2. Ämnes- och ämnesdidaktiska studier

Lärosäte: Högskolan Dalarna

Yrkesexamen: Ämneslärarexamen med inriktning mot arbete i gymnasieskolan i undervisningsämnet **matematik**

Skriv en självvärdering för den utbildning som leder fram till den examen som utvärderas. Lärosätet ombeds att göra en så reflekterande självvärdering som möjligt genom att identifiera styrkor och utvecklingsområden samt beskriva och värdera hur dessa hanteras för att säkra att hög kvalitet nås i utbildningen. Tyngdpunkten på självvärderingen ska ligga mer på värdering än på beskrivning. Lärosätet ombeds belysa med exempel. Observera att självvärderingen ska utgå från utbildningens aktuella förhållanden vid tidpunkten för självvärderingens inlämnande. Utgå från *Vägledning för utbildningsutvärderingar på grundnivå och avancerad nivå* och basera självvärderingen på de bedömningsgrunder som ingår inom följande bedömningsområden:

- förutsättningar
- utformning, genomförande och resultat
- studentperspektiv
- arbetsliv och samverkan

Självvärderingen består av en del 1 som är gemensam för lärosätets ämneslärarutbildningar och den delen ska inledas med en beskrivning av hur ämneslärarutbildningarna organiseras på en övergripande nivå, se del 1. Redogör i del 1 för ämneslärarutbildningens utbildningsvetenskapliga kärna (UVK) utifrån bedömningsområdena.

Självvärderingen har även en eller flera del 2. Här redogörs för utbildningens ämnes- och ämnesdidaktiska studier utifrån bedömningsområdena. Lärosätet ska inkomma med en del 2 för varje undervisningsämne¹ som omfattas av utvärderingen vid det aktuella lärosätet.

Observera att det i UKÄ:s beslut om urvalet av examensmål finns rekommendationer avseende i vilken del målen bör beskrivas. Den verksamhetsförlagda delen av utbildningen (VFU) kan beskrivas både i del 1 och del 2. Redogör för VFU där det är relevant för lärosätets ämneslärarutbildning.

Självvärderingens olika delar ska tillsammans ge bedömargruppen en helhetsbild av ämneslärarutbildningen vid lärosätet, utan länkar till ytterligare information. Som bilaga till självvärderingens delar ifylls även en lärartabell. Om lärosätet anser att kursplaner eller utbildningsplaner

¹ Matematik, svenska, samhällskunskap, idrott och hälsa, bild, dans och musik.

krävs för att styrka något kan dessa laddas upp i UKÄ Direkt. UKÄ ber lärosätena att vara uppmärksamma på att:

- Självvärderingen ska indelas i enlighet med angivna rubriker. Rubrikerna inklusive bedömningsgrunderna i mallarna får inte tas bort. Eventuella underrubriker kan lärosätet lägga till. Ändra inte mallarna utformning såsom marginaler.
- Del 1 ska inte överstiga 20 sidor med teckenstorlek 10,5 punkter, exklusive lärartabellen. Tillkommer gör UKÄ:s instruktioner som utgör totalt 8 sidor.
- Del 2 ska inte överstiga 15 sidor med teckenstorlek 10,5 punkter. Tillkommer gör UKÄ:s instruktioner som utgör totalt 8 sidor.
- Observera att självvärderingen INTE gäller kompletterande pedagogisk utbildning, KPU.

Förutsättningar

Personal

Bedömningsgrund:

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.

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och utvecklingsområden samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel. Relatera till ifylld och bilagd lärartabell.

Samtliga lärare i bilagd lärartabell som ansvarar för undervisningen i de ämnes- och ämnesdidaktiska studierna för blivande gymnasielärare i matematik har sin anställning i ämnet matematikdidaktik. En av styrkorna inom personalgruppen är att den professionsrelaterade kompetensen inom programmet med inriktning mot matematik är god. Samtliga lärare som undervisar i kurserna har ämneslärarexamen eller annan lärarexamen och god erfarenhet av undervisning i grund- eller gymnasieskolan. En av lärarna har utöver ämneslärarexamen med inriktning matematik även specialpedagogexamen samt erfarenhet som specialpedagog i gymnasieskolan.

Cirka 70 % av de anställda i ämnet matematikdidaktik har genomgått högskolepedagogisk utbildning. Denna erbjuds kontinuerligt för att nå målet 100 %. Fyra lärare som ännu inte har magisterexamen vid sidan av sin lärarexamen deltar i kompetensutvecklingsåtgärder för att nå sådan examen. Fem av lärarna verksamma i programmets ämneskurser är disputerade, två i tillämpad matematik och tre med inriktning mot matematikdidaktik. Under det senaste året har kollegiet förstärkts ytterligare med en lektor som förutom lång erfarenhet av läraryrket under de senaste tre åren också varit verksam som lektor i gymnasieskolan.

Det är en utmaning att rekrytera och behålla disputerade lärare i matematikdidaktik i konkurrens med andra lärosäten. Två av de tre som disputerade under 2016-2017 har valt att ta tjänstledigt för att arbeta vid andra lärosäten. För att trygga ämnets försörjning av disputerade har en satsning initierats. Kompetensförsörjningsplanen går ut på att framförallt satsa på den befintliga personalen och att skapa en forskningsmiljö som attraherar lektorer för att personalmässigt bibehålla och förstärka vår kompetens. Satsningen har inneburit att ämnet matematikdidaktik vid HDa för närvarande har sex anställda som också bedriver forskarstudier vid olika lärosäten, två av dem förväntas disputeras under 2019. Samtliga förväntas disputeras inom cirka tre år. Fem av doktoranderna har tjänster som omfattar minst 20 % tjänstgöring som undervisande lärare vid HDa. En av dessa tjänster är tredelad på forskarstudier, högskoleförelagd undervisning vid HDa och anställning som matematikutvecklare i en kommun. Under hösten 2018 och våren 2019 har vi en docent från ett annat lärosäte anställd på 20 %, med syftet att bidra till att bygga upp en mer aktiv forskningsmiljö. Ovanstående kompetenshöjning innebär att matematikdidaktikämnet vid HDa relativt snart förväntas ha sex lärare som disputerar med avhandlingar inriktade mot just matematikdidaktik. En lärare som är disputerad i matematik kommer att gå i pension om några år och om söktrycket ökar och vi ska kunna anta fler studenter till utbildningen kommer vi dock sannolikt att behöva rekrytera ytterligare en lektor. Hittills har det varit lättare för oss att rekrytera disputerade i matematik än disputerade med inriktning matematikdidaktik och vi har haft flera sökande till de tjänsterna. Det är dock ett utvecklingsområde för oss att försöka göra en prognos och se vilket behov det finns av disputerade lärare i matematik inom en nära framtid.

En annan satsning som nyligen genomförts för att höja personalgruppens kompetens gäller handledning av examensarbeten, något som skett i form av kollegiala utvecklingssatsningar. Vi har under de två senaste åren bedrivit handledarcirklar med fokus på att utveckla vår handledarkompetens. Både lektorer, doktorander och adjunkter har läst gemensam forskning och fördjupat sin kompetens när det gäller handledarrollen. Våra studenter har inte kommit så långt i sin utbildning att de har skrivit examensarbete än och det antal studenter som finns i programmet nu föranleder ingen oro kring brist på kompetens gällande handledare. Antalet sökande ser dock ut att öka, men när de studenterna har kommit så långt i sin utbildning att de ska skriva examensarbete har vi också fördjupat vår kompetens genom de satsningar som beskrivs ovan. Vi har haft brist på handledare i samband med handledning av examensarbeten i grundlärarprogrammet och det har medfört att vi har fått ett givande samarbete med andra lärosäten. Samarbetet har inneburit att lektorer som har sin fasta anställning vid andra lärosäten har arbetat hos oss ett antal timmar med handledning, vilket varit en framgångsrik lösning som vi också kan ha nytta av i ämneslärarprogrammet. Förutom att samarbetet har gett oss tillgång på fler handledare med adekvat kompetens så har det också bidragit till nya infallsvinklar och erfarenheter i vår verksamhet. Detta samarbete skulle med fördel kunna äga rum även i gymnasielärarprogrammet.

Förutsättningar

Utbildningsmiljö

Bedömningsgrund:

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

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och utvecklingsområden samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Liksom övriga lärarutbildare ingår lärarna i matematikdidaktik i den övergripande forskningsmiljö som utgörs av forskningsprofilen Utbildning och lärande, vilken finns mer utförligt beskriven i del 1. Här beskrivs endast den specifika utbildnings- och forskningsmiljö som gäller för lärarutbildare och lärarstudenter inom matematik och matematikdidaktik.

Som beskrivits i del 1 har en systematisk struktur av olika typer av mötesplatser inrättats i syfte att skapa och upprätthålla en kritisk och kreativ forsknings- och utbildningsmiljö. Den övergripande arenan för den forskning som bedrivs inom Utbildning och lärande är det högre utbildningsvetenskapliga seminariet som samlas varannan vecka, där de forskande lärarna i matematikdidaktik (lektorer och doktorander) regelbundet deltar. Samtliga lärare bjuds in att läsa exempelvis artikelutkast eller konferensbidrag och delta i diskussionerna i de olika seminarierna.

Förutom dessa seminarier finns även de s.k. kollegiala mötesplatserna, varav en är den för Naturvetenskapernas, matematikens och teknikens didaktik. Här behandlas allt från pågående forskningsprojekt och gemensamma publikationer till idéer för nya forskningsprojekt och forskningsarbeten. Egna texter av disputerade forskare, doktorander och magistrander såväl som aktuella forskningsartiklar och teoretiska texter inom ämnesområdet tas upp till diskussion. Kännetecknande för denna mötesplats är den nära kopplingen till grundutbildningen då de lärare som deltar i dessa diskussioner är desamma som undervisar och handleder studenterna i de ämnesdidaktiska

kurserna. Detta gör att frågeställningar och kunskapsbehov som identifieras i utbildningen kan behandlas och tillgodoses på mötesplatsen i form av befintlig eller ny forskning, samtidigt som den vetenskapliga grund som byggs upp inom den kollegiala gruppen kan återföras till grundutbildningen i form av nya perspektiv och ny kurslitteratur. Den kollegiala mötesplatsen för Naturvetenskapernas, matematikens och teknikens didaktik fungerar således som kompetensutveckling för doktorander, lektorer och adjunkter. Syftet är att skapa en utbildningsmiljö som kännetecknas av samtal kring vår egen och andras forskning och som också bidrar till utveckling av kurser vi ger på Högskolan Dalarna. Under hösten 2018 har till exempel ett doktorandprojekt kring planering av matematikundervisning presenterats; som deltagare i mötesplatsen och undervisande lärare i de matematikdidaktiska kurserna får personalen möjlighet att bredda och fördjupa sin kunskap inom aktuellt område. Det inspirerar oss också när det gäller utformning av uppgifter i kurserna, som behandlar aktuellt område, för blivande gymnasielärare.

Som exempel på doktorand- och forskningsprojekt med koppling till ämneslärarprogrammets innehåll kan nämnas "planering av matematikundervisning", "den fysiska miljöns påverkan på lärandet i matematik", "läromedel för gymnasiet och hur elever på gymnasiet löser uppgifter i matematik" samt "formativ bedömning i matematik och naturvetenskap". Det senare är ett forsknings- och utvecklingsprojekt i nära samarbete mellan forskare inom ämnena matematikdidaktik och naturvetenskapsdidaktik och rektorer på skolor i regionen. Projektet bidrar till att professionsanknyta HDa:s utbildningsvetenskapliga forskning och skapa nära samband mellan den skolnära forskningen och utbildningen. Doktorandprojektet som handlar om planering av matematikundervisning samt forsknings- och utvecklingsprojektet är relevanta bland annat för kusen *Matematikdidaktik II* där planering av undervisning och formativ bedömning av elevers kunskaper i matematik är ett viktigt inslag. Doktorandprojektet med anknytning till läromedel och hur elever löser uppgifter i matematik har bidragit till workshops på campusdagar med uppgifter och förmågor i fokus samt med kurslitteratur i kursen *Matematikdidaktik I*. Att i undervisningssammanhang kunna relatera till aktuell forskning som bedrivs vid vårt eget lärosäte är på många sätt berikande både för lärare och studenter. Vi planerar också för att bjuda in yrkesverksamma lärare som ingår i utvecklings- och forskningsprojektet för att de ska kunna delge sina erfarenheter samt diskutera betydelsen av forskning och forskningsprojekt i den egna verksamheten. Vi har startat projektet under höstterminen 2018 och planerar för att de verksamma lärarna ska kunna delge både oss som arbetar i kursen och studenterna sina erfarenheter och kunskaper med anknytning till projektet under kommande campusdagar för gymnasielärarstudenterna. Ett utvecklingsområde är att i större utsträckning knyta den forskning som pågår vid HDa till våra kurser och att låta den påverka till exempel utformning av kurser och uppgifter i kurserna i större utsträckning. När det är dags för våra gymnasielärarstudenter att skriva examensarbete skulle det vara en fördel om vi kunde inspirera dem att skriva sitt arbete inom de matematikdidaktiska områden där vi besitter fördjupad kompetens, det vill säga inom de områden där det bedrivs forskning inom ämnet.

Ämnet matematikdidaktik har ämnesmöten varannan vecka där alla anställda i ämnet träffas för att diskutera frågor med relevans för utbildningar och kurser i ämnet. De frågor som diskuteras är av både praktisk och teoretisk karaktär. Eftersom ämnesmötena samlar alla anställda i ämnet finns förutsättningar att sammankoppla ämnets kurser med forskning. En del av ämnesmötena är vikta till gemensam kompetensutveckling kring för ämnet relevanta teman, ibland som enstaka inslag och ibland löpande under en längre period, till exempel en termin. Denna tematiska kompetensutveckling har till syfte att öka den vetenskapliga kvaliteten i ämnets kurser, undervisning och forskning. Hösten 2018 har teoretiska utgångspunkter för, samt teoretiska inslag i matematik- och matematikdidaktiska kurser utgjort ett tema i syfte att vetenskapligt förankra den utbildning vi bedriver samt säkerställa att studenterna inom utbildningen ges möjlighet att bygga en vetenskaplig grund för matematikläraryrket. Det nu pågående temat handlar om bedömning och betygsättning i våra kurser då vi identifierat ett utvecklingsbehov gällande formulering av och koppling mellan mål, bedömnings- och betygskriterier. De kollegiala mötesplatserna bidrar således till kollegialt samarbete och kollegial kompetensutveckling inom områden med hög relevans för utbildningen. Mötesplatserna har mycket att erbjuda och många i personalen har stort engagemang i flera olika mötesplatser. Då cirka en tredjedel av de anställda i ämnet ägnar sig åt doktorandstudier vid olika lärosäten engagerar sig dessa anställda även i verksamheten vid andra

lärosäten i stor utsträckning. Ett omfattande engagemang i olika "mötesplatser och möten" har lett till att vi nu behöver finna en struktur för främst ämnesmöten så att avdelningens alla matematikdidaktiker kan samlas samtidigt för att avhandla frågor som är viktiga för vår verksamhet. Att vi alla samlas samtidigt vid ämnesmöten är också viktigt för att alla ska känna delaktighet i verksamheten.

Matematikdidaktikavdelningen vid HDa arrangerade LUMA 2016 med temat VFU i matematikläraryrket. Konferensen erbjöd bland annat tillfälle att dela erfarenheter kring matematikdidaktik och både verksamhetsförlagda lärarutbildare och lärarutbildare vid högskolor/universitet uppmuntrades att delta.

2014 arrangerades MaVi vid HDa. Fokus var på affektiva aspekter inom den matematikdidaktiska forskningen. Konferenserna har bidragit med nya kunskaper och erfarenheter till hela ämnet vid HDa.

Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse – kunskap och förståelse

Bedömningsgrund:

Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att studenten, när examen utfärdas, kan uppnå de utvalda målen inom kunskapsformen kunskap och förståelse i examensordningen.

Mål

1. För ämneslärarexamen med **inriktning mot arbete i gymnasieskolan** ska studenten
 - visa sådana ämneskunskaper som krävs för yrkesutövningen, inbegripet såväl brett kunnande inom ämnesstudiernas huvudområde som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av detta område och fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och utvecklingsområden samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

De 24 examensmålen i examensordningen och tre lokala mål kopplas vid HDa till sex olika men integrerade s.k. nyckelkompetenser (se del 1) som studenterna förväntas utveckla under sin lärarutbildning. Progressionen mot examensmålen tydliggörs genom att lärandemålen i varje kurs kan knytas till en eller flera nyckelkompetenser. Härigenom tydliggörs hur förutsättningar skapas för att studenterna ska kunna utveckla de kunskaper, förmågor och förhållningssätt som examensmålen omfattar. Progressionen mot nyckelkompetenserna visar också att examensmålen inte kan uppnås inom ramen för en enskild kurs, utan förutsätter en medveten progression genom utbildningens kurser. Den nyckelkompetens som mål 1 kopplas till är det vi kallar för ämneskompetens, vilket definieras som de samlade kunskaper/förståelser, färdigheter/förmågor och värderingsförmågor/förhållningssätt som den studerande förväntas utveckla i, om och för de undervisningsämnen för vilka utbildningen är avsedd.

Ämneskurserna i matematik syftar till att täcka in de ämnesspecifika områden som enligt gymnasieskolans kursplaner ska behandlas i gymnasieskolans matematikundervisning. HDa har tidigt profilerat sig inom området matematisk problemlösning genom forskning och kurser. Ämneslärarprogrammets studier i matematik inleds med en kurs i matematisk problemlösning. Problemlösningen följs upp i en del kurser som exempelvis *Algebra* och *Statistik och sannolikhetslära*, vilka inleds med områdesanpassade problem.

Nedan följer en beskrivning av matematikkurser i ämneslärarprogrammet och hur de är organiserade. Ämneslärarprogrammets progression mellan ämneskurser syftar till att erbjuda studenterna möjlighet att utveckla breda och fördjupade ämneskunskaper som behövs för yrkesutövningen. När det gäller kurserna i matematik så ställer de krav på just både breda och fördjupade kunskaper hos matematiklärarna då gymnasiekursernas innehåll varierar mellan yrkesprogram och teoretiska program. Dessutom erbjuds två olika matematikkurser beroende på vilket högskoleförberedande program som eleverna väljer, där eleverna som läser mest matematik läser matematik 5 och matematikspecialisering med innehåll som diskret matematik, differentialekvationer och linjär algebra.

Ämneslärarprogrammets ämnes- och ämnesdidaktiska studier för gymnasieinriktningen utgörs av tre terminskurser om 30 hp vardera i respektive undervisningsämne. Var och en av dessa terminskurser i matematik omfattar i sin tur fyra delkurser om 7,5 hp vardera. *Matematik I med didaktisk inriktning* (termin 1) innehåller delkurserna *Matematisk problemlösning*, *Algebra*, *Geometri* och *Matematikdidaktik I*. *Matematik II med didaktisk inriktning* (termin 2) innehåller delkurserna *Matematikens historia*, *Envariabelanalys*, *Statistik och sannolikhetslära* och *Matematikdidaktik II*. *Matematik III* läses termin 3 och innehåller delkurserna *Linjär algebra*, *Flervariabelanalys*, *Diskret matematik* samt *Differentialekvationer och transformer* om 7,5 hp vardera.

Efter ämnesstudierna i matematik och matematikdidaktik läser studenterna de första UVK-kurserna *Skolväsendets historia och samhällsuppdrag* och *Didaktik och ledarskap* under vilken de även genomför sin första VFU i ämne 1. Under termin 9 återkommer studenterna till matematikämnet i samband med sin tredje VFU-period som genomförs i både första och andra ämnet. Under utbildningens avslutande termin (10) genomför studenterna ett ämnesdidaktiskt examensarbete om 30 hp inom ramen för sitt första eller andra undervisningsämne.

Arbetsformerna i ovanstående kurser är föreläsningar, seminarier, enskilt arbete, arbete i studiegrupper och matematikdiskussioner. Matematikdiskussionerna syftar till att erbjuda studenterna möjlighet att utveckla sina egna kunskaper och förmågor i matematik. Dessa moment är ej examinerande och därmed inte obligatoriska. Deltagandet i matematikdiskussioner har varierat och ibland sviktat. Tidigare erfarenheter visar att ett aktivt deltagande i matematikdiskussioner bidrar till lärande som gestaltas i mer framgångsrik examination. Vi ser både matematikdiskussioner och studiegruppsarbete som mycket värdefulla då detta inte bara gynnar ämnesstudierna utan även den kommunikativa kompetensen som är viktig för lärare i sin yrkesutövning. Kommunikationen är i dessa sammanhang inte bara ett medel för att nå kunskaper i matematik utan också ett mål för att utveckla den kommunikativa kompetensen. Vi har på försök gjort matematikdiskussionerna obligatoriska och i det fortsatta kursutvecklingsarbetet ska kursmålen ses över för att också beakta den kommunikativa kompetensen i större utsträckning. Kursmålen examineras huvudsakligen genom salstentamen, men även genom aktivt deltagande i seminarier, skriftliga och muntliga redovisningar samt inlämningsuppgifter. *Matematikdidaktik I* 7,5 hp och *Matematikdidaktik II* 7,5 hp läses parallellt med matematikkurserna under den andra halvan av de två ämnesinriktade terminerna.

Förutom att arbeta med utveckling av lärandemål enligt ovan är ett av våra utvecklingsområden att se över betygskriterierna i relation till dessa. För detta utvecklingsarbete finns medel avsatta under kalenderåret 2019.

Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse – kunskap och förståelse, färdighet och förmåga

Bedömningsgrund:

Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att studenten, när examen utfärdas, kan uppnå de utvalda målen inom kunskapsformen kunskap och förståelse samt färdighet och förmåga i examensordningen.

Mål

2. *Visa 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.*
3. *Visa 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.*

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och utvecklingsområden samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel. Om detta redogörs för i del 1 gör en hänvisning.

Som framgår av självvärderingens del 1 är ovanstående två examensmål (2 och 3) kopplade till den vetenskapliga nyckelkompetensen. Precis som för övriga nyckelkompetenser anses den vetenskapliga kompetens som lärarstudenter behöver utveckla, för att klara utbildningen såväl som den framtida yrkesutövningen, bestå av en kombination av kunskapsformerna kunskap/förståelse, färdighet/förmåga och värderingsförmåga/förhållningssätt. Den kunskap som beskrivs i mål 2 utgör därmed en förutsättning för att uppnå den förmåga som ska nås i mål 3. Därför behandlas dessa två examensmål gemensamt nedan.

Grunderna i vetenskapsteori och kvalitativa och kvantitativa forskningsmetoder behandlas i huvudsak inom ramen för den utbildningsvetenskapliga kärnan, i synnerhet genom UVK-kursen *Vetenskapsteori och utbildningsvetenskaplig forskning* 7,5 hp som läses termin 9 och beskrivs i del 1. Inom ramen för de ämnes- och ämnesdidaktiska studierna i matematik får studenterna möjlighet att utveckla sin vetenskapliga kompetens successivt i relation till ämnets och ämnesdidaktikens vetenskapliga grund.

I de ämnesdidaktiska delkurserna *Matematikdidaktik I* och *Matematikdidaktik II* behandlas vetenskapliga begrepp och hur ett vetenskapligt förhållningssätt kan tillämpas, till exempel genom att föra resonemang, motivera och värdera matematikundervisningens vad-, hur- och varförfrågor i förhållande till vetenskaplig text, begrepp, teorier och styrdokument.

I de ämnesdidaktiska studierna möter studenterna olika uppgifter som syftar till att succesivt utveckla den vetenskapliga kompetensen. Vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet är centrala och viktiga begrepp under utbildningen. Redan under programintroduktionen möter studenterna som läser ämneslärarprogrammet med inriktning mot undervisning i matematik i gymnasieskolan dessa begrepp. Många studenter upplevs ha svårigheter att reflektera över forskningsresultat, inta ett kritiskt förhållningssätt samt sätta sina egna erfarenheter och resultat i relation till forskning. Detta blir synligt i studenternas förmåga att nå ett godkänt resultat i vissa skriftliga examinationsuppgifter. För att stödja studenternas

process att utveckla ett kritiskt och vetenskapligt förhållningssätt är uppgifter och innehåll organiserat med en tydlig progression. Inledningsvis får studenterna arbeta med enklare uppgifter såsom att redogöra för ett forskningsrelaterat innehåll och därefter svara på en frågeställning med hjälp av innehållet i kurslitteraturen. I följande steg kan studenterna få i uppgift att, med ett kritiskt förhållningssätt, föra en diskussion där forskning och erfarenheter utgör diskussionsunderlag. De ombeds till exempel identifiera motsägelser i olika forskares slutsatser, det vill säga reflektera över huruvida forskarna är överens eller kan man se på aktuellt fenomen på flera sätt och vilka förklaringar som i så fall kan finnas till det. Diskussioner i studiegrupper, lärarledda seminarier och formativ feedback från undervisande lärare och studiekamrater bidrar till att studenterna utvecklar ett kritiskt och vetenskapligt förhållningssätt till egna och andras erfarenheter. På så sätt ges studenterna möjlighet att fördjupa sin vetenskapliga kompetens.

Kursen *Matematikdidaktik I* har en inledande uppgift som består i att författa en redogörande text som vilar på vetenskaplig grund utifrån frågeställningen "Vad är kunskap i matematik?". Uppgiften sätter fokus på ett mer kritiskt förhållningssätt till innehållet i texterna. Här uppmanas studenterna att aktivt belysa olika aspekter av kursinnehållet med utgångspunkt i befintlig forskning och även sätta detta i relation till sina egna erfarenheter. Därefter följer en uppgift där studenten förväntas författa en forskningsbakgrund, inta ett kritiskt förhållningssätt och diskutera en frågeställning. Studenterna skriver sina texter med ett ämnesdidaktiskt innehåll som omfattar matematikundervisning och lärande i matematik. I sina texter förväntas studenterna använda sig av för kursen centrala begrepp för att urskilja och beskriva villkor och förutsättningar för matematikundervisning och lärande i matematik. På motsvarande sätt förväntas studenterna steg för steg utveckla den vetenskapliga kompetens som examensmål 2 och 3 ger uttryck för. I kursen *Matematisk problemlösning i skolan* skriver studenterna ett mindre självständigt arbete där de planerar för och genomför ett problemlösningstillfälle tillsammans med en grupp elever. De samlar in data genom att göra en ljudinspelning av det egna samtalet med eleverna. Inspelningen analyseras därefter med syfte att se vilka och hur matematiska idéer behandlats i gruppen. De redovisar sin undersökning genom att skriva en rapport som ska innehålla syfte, bakgrund, metod, resultat och diskussion. Studenterna får stöd i processen genom studiegruppsträffar och ett seminarium där texterna diskuteras.

Under kurserna *Matematikdidaktik I* och *Matematikdidaktik II* genomför studenterna även fältstudier där de får i uppgift att med utgångspunkt i forskning studera verksamheten i gymnasieskolan. Fältstudierna beskrivs närmare under mål 4 och 5. Det är viktigt att material från fältstudier redovisas och diskuteras tillsammans med kurskamrater och lärare på HDa i syfte att erbjuda studenter tillfälle att utveckla förmåga att systematiskt och kritiskt reflektera över egna och andras erfarenheter. I kursen *Matematikdidaktik II* erbjuds studenten tillfälle att utveckla sina kunskaper om de förmågor som elever på gymnasiet förväntas utveckla i matematikkurserna genom att analysera och reflektera över matematikuppgifter som ska bedömas. Upplägget i kurserna *Matematikdidaktik I* och *II* syftar till att, genom kontinuerlig progression, erbjuda studenten tillfälle att utveckla en grundläggande vetenskaplig kompetens i linje med de ovanstående två målen. Under rubriken "Studentperspektiv" nedan kommer den vetenskapliga progressionen att beröras med utgångspunkt i studenternas erfarenheter. Sammantaget ser vi att vi behöver fortsätta arbeta med den vetenskapliga kompetensen och det är ett arbete som sker kontinuerligt genom att vi inför varje kursstart ser över vårt upplägg.

Eftersom våra gymnasielärarstudenter än så länge inte har kommit så långt i sin utbildning är det svårare för oss att se vad som behöver utvecklas i kurserna som ges inför examensarbetskursen. Ett utvecklingsområde är att se över kursplanerna och tydliggöra den vetenskapliga kompetensen i dessa. I arbetet som sker i matematikdidaktikämnet under ht-18 och vt-19 beaktas även den vetenskapliga kompetensen i ämnets arbete med formulering av och koppling mellan mål bedömnings- och betygs-kriterier.

I UVK-kursen *Vetenskapsteori och utbildningsvetenskaplig forskning för ämneslärare i gymnasieskolan* ges studenterna möjlighet att, inför det första examensarbetet, fördjupa sina kunskaper i vetenskapsteori och kvalitativa och kvantitativa forskningsmetoder. Kursen integreras således med examensarbetet genom att

den studerande utvecklar sin förmåga att kritiskt granska utbildningsvetenskapliga texter utifrån vetenskapsteoretiska frågeställningar med inriktning mot det undervisningsämne inom vilket denne har valt att genomföra sitt självständiga arbete. Denna integrering innebär att kurserna läses av studenter med olika ämnesinriktning och med fokus mot olika ämnesdidaktiska problemområden. En utmaning är att anpassa undervisningen, särskilt i seminariegrupper, till denna variation av ämnesinriktningar och problemområden.

I det avslutande examensarbetet tillämpar studenterna kunskaper från vetenskapsteorikursen vid planering och genomförande av en studie som använder sig av kvantitativ och/eller kvalitativ metod. Studenterna genomför en självständig vetenskaplig undersökning med utgångspunkt i en matematikdidaktisk frågeställning. I examensarbetet använder studenten sin förmåga att självständigt och kritiskt reflektera över tidigare forskningsresultat utifrån såväl vetenskapsteoretiska och ämnesdidaktiska perspektiv som egna erfarenheter. Studenterna formulerar syfte och frågeställningar med utgångspunkt i en matematikdidaktisk problemformulering. Examensarbetet genomförs som ett självständigt arbete och presenteras skriftligt och muntligt med ett ventileringsförfarande. Under ventileringen förväntas studenten förhålla sig till den kritiska granskningen genomförd av opponenter samt motivera och argumentera sina val. I rollen som opponenter ska studenten analysera, värdera, kritiskt granska och diskutera andras vetenskapliga arbeten genom att identifiera både styrkor och svagheter i examensarbetet.

Förmågan att kritiskt och självständigt tillvarata, systematisera och reflektera över egna och andras erfarenheter samt relevanta forskningsresultat är också något som studenterna förväntas uppnå under det avslutande examensarbetet. Vårterminen 2016 antogs den första omgången studenter till nuvarande ämneslärarprogram med inriktning mot undervisning i matematik i gymnasieskolan och de har nu kommit till termin 6. Inga studenter har därför avslutat sitt program och skrivit examensarbete ännu. De första studenterna kommer att skriva examensarbete inom ämneslärarprogrammet med inriktning mot undervisning i matematik i gymnasiet hösten 2019. Då kommer vi att få möjlighet att utvärdera programmets upplägg avseende bl.a. vetenskaplig kompetens, identifiera starka och svaga sidor och utveckla programmet utifrån den analysen.

Examensarbetet på 30 hp kommer sannolikt att delas upp i två delar om vardera 15 hp. Den första delen kommer genomföras i form av en forskningsbakgrund där den studerande genom att kritiskt granska och systematisera tidigare forskningsresultat söker svar på sin forskningsfråga. I den andra delen kommer studenterna genomföra en egen empirisk undersökning som bygger på resultatet från del 1. Forskningsbakgrunden ger studenterna insikt i tidigare forskning inom det område han/hon har valt. Genom att den empiriska studien förberetts noga under del 1 ges studenten goda förutsättningar att fördjupa sina frågeställningar och bidra till utveckling av yrkesverksamheten och till kunskapsutveckling i matematikdidaktik.

Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse – färdighet och förmåga

Bedömningsgrund:

Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att studenten, när examen utfärdas, kan uppnå de utvalda målen inom kunskapsformen färdighet och förmåga i examensordningen.

Mål

4. *Visa förmåga att tillämpa sådan didaktik och ämnesdidaktik inklusive metodik som krävs för undervisning och lärande inom det eller de ämnen som utbildningen avser och för den verksamhet i övrigt som utbildningen avser.*
5. *Visa förmåga att självständigt och tillsammans med andra planera, genomföra, utvärdera och utveckla undervisning och den pedagogiska verksamheten i övrigt i syfte att på bästa sätt stimulera varje elevs lärande och utveckling.*

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och utvecklingsområden samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel. Om detta redogörs för i del 1 gör en hänvisning.

Som framgår av del 1 av HDa:s självvärdering utgör mål 4 och 5 delar av den nyckelkompetens vi benämner didaktisk kompetens dvs. de specifika lärarkunskaper och – förmågor som de blivande lärarna förväntas utveckla för att på vetenskaplig grund – från läroplansteoretisk till ämnesdidaktisk – kunna leda och ansvara för egen pedagogisk verksamhet. Huvuddelen av denna didaktiska kompetens förväntas de studerande utveckla under sina studier i den utbildningsvetenskapliga kärnan och under de verksamhetsförlagda delarna av utbildningen, såsom dessa beskrivs i självvärderingens del 1. I denna del 2 redogörs endast för hur de mer ämnesspecifika aspekterna av den didaktiska kompetensen behandlas inom de ämnes- och ämnesdidaktiska studierna.

Tidigare erfarenhet av att integrera ämnesdidaktiskt innehåll i ämneskurserna har visat att en obalans kan uppstå där ämnesdidaktiken riskerar trängas undan av matematikinnehållet. Det kan även vara svårt att åstadkomma en röd tråd och en progression mellan de olika ämnesdidaktiska momenten då de är placerade i olika delkurser. I matematikkurserna på ämneslärarprogrammet har vi därför valt att placera det ämnesdidaktiska innehållet i egna delkurser och organisera studierna så att de ämnesdidaktiska kurserna läses parallellt med ämneskurserna, detta i syfte att det ämnesdidaktiska innehållet ska kunna kopplas till pågående studier i ämnet.

De två första terminernas ämnesstudier i matematik på ämneslärarprogrammet vid HDa omfattar utöver ämnesstudier två delkurser i matematikdidaktik om 7,5 hp vardera. Den inledande delkursen i matematikdidaktik som läses första terminen har följande innehållsrubriker: *Vad är matematik? Vad är kunskap i matematik? Perspektiv på lärande, Didaktiska kontrakt/Sociomatematiska normer och kommunikation samt Matematiska förmågor och styrdokumentet/Planering av undervisning.* Som rubrikerna antyder inleds kursen med att problematisera bilden av matematikämnet för att succesivt koppla det till lärande och undervisning i matematik. Studenterna erbjuds föreläsningar, deltar i obligatoriska seminarier, arbetar i studiegrupper samt genomför skriftliga examinerande inlämningsuppgifter. Lärandemålen i den första matematikdidaktiska kursen behandlar bland annat villkor och förutsättningar för matematikundervisning och matematiklärande, att föra resonemang som

förankras i begrepp, teorier och styrdokument, planera en undervisningssituation och motivera val med utgångspunkt i teorier och styrdokument.

Under den andra matematikdidaktiska delkursen *Matematikdidaktik II* som läses andra terminen ligger fokus i huvudsak på bedömning, men även på vetenskapligt skrivande. Kursen är en fördjupning i matematikdidaktik som kunskapsområde och undervisningspraktik. Den syftar till att contextualisera matematikundervisning och matematiklärande i ett större sammanhang, exempelvis i ett kulturellt, specialpedagogiskt eller socialt perspektiv. I kursen behandlas teorier om lärande, undervisning och bedömning i matematik med fokus på gymnasiet. Tyngdpunkten ligger dels på bedömning och dokumentation, dels på processen planering–undervisning–utvärdering utifrån olika perspektiv och teorier. Kursen behandlar även olika aspekter av vetenskaplig kvalitet och matematiska begrepp med tillhörande representationsformer som är relevanta för gymnasieelever.

Arbetsformerna är föreläsningar, seminarier, fältstudier samt muntliga och skriftliga redovisningar. Studenterna delas även i studiegrupper som möts och förbereder seminarier med hjälp av frågeställningar som relaterar till innehållet i kurslitteraturen. De granskar också varandras texter med avseende på olika aspekter, diskuterar uppgifter i matematik och vilka förmågor som kan bedömas med utgångspunkt i aktuell uppgift samt bedömningar av lösningar till matematikuppgifter. I studiegruppsträffarna granskar studenterna också kritiskt uppgifter som genomförs i kursen. Studiegruppsarbetet redovisas muntligt eller kortfattat i skrift i form av protokoll från träffen.

Även i samband med fältstudierna erbjuds studenterna tillfällen att utveckla ämnesdidaktisk kompetens. Under de två första terminerna behandlar fältstudierna områden som planering, kommunikation (till exempel hur mål och matematiska begrepp kommuniceras, återkoppling), motivation och lärandeobjekt kopplat till matematik. Studenterna har i uppgift att beskriva specifika delar av en undervisningssituation som de har observerat och att reflektera kring denna i relation till litteraturen. En annan del av fältstudien består i att intervjua lärare om deras syn på matematik, matematiklärande och matematikundervisning som därefter sätts i samband med texter som studenterna har läst om dessa områden. Under en annan fältstudie observerar studenten minst två matematiklektioner, deltar i ett kollegialt möte mellan matematiklärare där bedömning av elevers kunskap behandlas samt intervjuar en eller ett par lärare om planering, hur lärare synliggör målen för undervisningen för eleverna, hur lärare arbetar med summativ och formativ bedömning samt hur lärare anpassar matematikundervisningen till alla elever. I ytterligare en av fältstudieuppgifterna har studenterna i uppgift att formulera egna bedömningskriterier för sin uppgift, vilka ska kopplas till lärandemålen i kursplanen för *Matematikdidaktik II*. Studenternas egenkonstruerade bedömningskriterier används sedan vid bedömning av studiekamraternas skriftliga redovisning av fältstudieuppgiften, en form av kamratbedömning. Delkursen avslutas med en skriftlig examinerande uppgift som handlar om bedömning.

I många av våra kurser har vi också, som tidigare nämnts, ett inslag som vi kallar matematikdiskussioner vilka bygger på studenternas behov och studenterna förväntas skicka in önskemål om vilka uppgifter/vilket matematiskt innehåll de vill diskutera under kommande matematikdiskussion. Att få tillfälle att resonera kring, bearbeta och förklara matematikuppgifter tillsammans med andra utvecklar studenternas förmåga att stimulera andra individers lärande och utveckling. Att delta i diskussioner där man diskuterar olika lösningar av samma problem och där man utmanas i att argumentera för och förklara sin lösning bidrar till att de blivande lärarna packar sin ryggsäck med "lärarkunskap", så att de kan möta olika elever på deras egen nivå och använda strategier som gör att elever förstår uppgifterna och utvecklar sina kunskaper i matematik. Matematikdidaktiker och studenter har föreslagit att matematikdiskussionerna ska bli obligatoriska och inte bara tjäna som stöd när det gäller det matematiska innehållet i våra kurser. Ett utvecklingsområde är att utforma kurserna så att dessa inslag inte bara uppfattas som ett stöd för studenternas lärande i matematik utan också för deras kommunikativa kompetens som är av stor betydelse för lärare och för deras förmåga att tillämpa ämnesdidaktik som krävs för undervisning och lärande. Det är till och från relativt få studenter som deltar i matematikdiskussionerna, vilket i och för sig kan tolkas positivt och att de känner sig trygga i det

matematiska innehållet. Om det är så att relativt många behärskar det matematiska innehållet så erbjuds de vid de här tillfällena möjligheter att fördjupa sig i detta genom att diskutera uppgifterna.

Inom matematikdidaktikämnet ser vi ett större deltagande av matematikdidaktiker i UVK/VFU-kurser som ett utvecklingsområde. I anslutning till att studenterna har läst matematik termin 1 till och 3 så läser de den integrerade UVK/VFU-kursen *Didaktik och ledarskap*. I kursen fokuseras det pedagogiska ledarskapet med utgångspunkt i planering och lärarens uppdrag att välja innehåll och arbetsformer i förhållande till styrdokument. Här ser vi ett behov av att studenterna också möter lärare vid HDa som har god kompetens i matematikdidaktik. Vi skulle också behöva ha bättre insyn i hur arbetet i kursen sker för att kunna möta innehållet i UVK/VFU-kursen i våra ämnesdidaktiska kurser. Vi skulle också vilja öka vårt deltagande som seminarieledare i de seminarier som äger rum i samband med att studenterna genomför sin VFU och därigenom vara mer insatta i innehållet som examineras. Ett sådant engagemang i UVK/VFU-kurser skulle sannolikt även höja kvaliteten i våra matematikdidaktikkurser.

Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt

Bedömningsgrund:

Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att studenten, när examen utfärdas, kan uppnå de utvalda målen inom kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt i examensordningen.

Mål

6. Enligt UKÄ:s rekommendationer beskriver lärosätet måluppfyllelsen för det utvalda examensmålet i självvärderingens del 1.

Detta mål behandlas i del 1.

Utformning, genomförande och resultat

Jämställdhet

Bedömningsgrund:

Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.

Redogör för hur det säkerställs att studenterna uppnår den del av examensordningens mål som gäller jämställdhet, dvs. visa förmåga att beakta, kommunicera och förankra ett jämställdhetsperspektiv i den pedagogiska verksamheten. Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och utvecklingsområden samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Som beskrivits i självvärderingens del 1 ser HDa målet om jämställdhet som en del av det vi kallar läraryrkets värderelaterade dimensioner. För att kunna uppnå detta mål krävs, menar vi, en fördjupad kunskap om och förståelse för den demokratiska värdegrund som bygger på alla människors lika värde och rättigheter oberoende av kön, sexuell läggning, nationalitet eller religiös, etnisk, eller kulturell tillhörighet. Då jämställdhetsperspektivet är något som ska beaktas av alla ämneslärare, oavsett ämnesinriktning, behandlas det framför allt inom den utbildningsvetenskapliga kärnan såsom redogörs för i del 1. Nedan beskrivs endast hur perspektivet beaktas inom matematikkurserna.

När det gäller lärarna som studenterna möter inom ämnet matematikdidaktik så är andelen män och kvinnor nästan lika stor.

I kursen *Matematikens historia i skolan* belyses, bland annat ur ett genusperspektiv, såväl kvinnliga som manliga matematikers roll i utvecklingen av matematiken genom historien. Den låga andelen kvinnor som lyfts fram i litteraturen som viktiga personer i den historiska utvecklingen av kunskap i matematik diskuteras ur bland annat ett samhällskritiskt perspektiv. Studenterna har även möjlighet att fördjupa sig i matematikens historia ur ett jämställdhetsperspektiv då de skriver ett relativt omfattande fördjupningsarbete som examinationsuppgift i kursen. Studenterna förväntas nå följande mål som relaterar till genusperspektivet: uppvisa grundläggande kunskaper om matematikens utveckling genom historien ur olika perspektiv, t.ex. genusperspektiv. Kursmålet formulering bör ses över då perspektivet kan uppfattas som ett exempel bland flera andra.

I kursen *Matematisk problemlösning i skolan* diskuteras skolmatematik ur ett genusperspektiv. Kursen behandlar bland annat frågor kring prestationer i matematik, studie- och yrkesval samt affektiva värden ur ett genusperspektiv. En viktig aspekt i de här diskussionerna är att vi som lärare måste vara medvetna om och problematisera genusnormer, samt utifrån denna medvetenhet se och behandla eleverna som individer. Kursinnehåll som berör genusfrågor speglas dock inte av något kursmål och detta ser vi som ett utvecklingsområde för att säkerställa att jämställdhetsperspektivet beaktas även i denna kurs. Även i en av de matematikdidaktiska kurserna tas jämställdhet upp i samband med ett kursmål som omfattar mångfald.

Här identifieras ett utvecklingsområde med anledning av att jämställdhet inte finns tillräckligt tydligt representerat i våra kursmål. Det är viktigt att studenterna i sin utbildning utvecklar sin medvetenhet om kön och makt. Detta sker i utbildningsvetenskapliga kärnan (se del 1) men vi ska också tydliggöra och utveckla vårt arbete gällande jämställdhet inom matematikdidaktik, dels genom att tydliggöra kursmål i de kurser där jämställdhetsperspektivet redan finns och dels genom att göra en översyn av kurserna och se var det är mest relevant i förhållande till andra kursmål.

Utformning, genomförande och resultat

Uppföljning, åtgärder och återkoppling

Bedömningsgrunder:

Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling, och återkoppling sker till relevanta intressenter.

Lärosätet verkar för att studenten genomför utbildningen inom planerad studietid.

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och utvecklingsområden samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

I självvärderingens del 1 beskrivs kortfattat HDa:s övergripande och gemensamma system för kvalitetsarbete som fick omdömet godkänt i den UKÄ-granskning som gjordes 2017. I denna del beskrivs endast det kvalitetsarbete som bedrivs på ämnes- och kursnivå.

Matematikdidaktikämnets verksamhetsplan (VP) utarbetas under våren och beslutas i början av hösten, efter det att föregående års verksamhetsberättelse (VB) har analyserats och följts upp i dialog med avdelningschef och alla som är delaktiga i ämnet. Processen kring skapandet av VP är mycket viktig för att alla som arbetar i ämnet ska känna delaktighet och veta vilka mål och planer som finns med arbetet i matematikdidaktik. Till grund för ämnets VP ligger också de verksamhetsplaner som tagits fram för de lärarutbildningsprogram inom vilka ämnet medverkar. Efter att ämnet skapat en VP sker en dialog kring denna med avdelningschefen och akademichefen. VP:n utgör sedan underlag för ämnets Verksamhetsuppdrag (VU) som beslutas av akademichef. Ett viktigt forum för arbetet med ämnets verksamhetscykel är ämnesträffarna som sker varannan vecka, här diskuteras VP, VU och VB, våra kurser och andra kollegiala frågor.

På kursnivå handlar det operativa kvalitetsarbetet om en kontinuerlig dialog mellan lärare och studenter med syftet att skapa bästa förutsättningar för de studerande att uppfylla kursens lärandemål. Varje kurs inleds därför med en kursintroduktion där lärandemål, kursens innehåll och arbetsformer samt examinationen kommuniceras. Kursansvarig motiverar och förklarar kursens upplägg, bland annat med utgångspunkt i tidigare kursutvärderingar.

När det gäller utvärdering av avslutad kurs så följer matematikkurserna de regler och den handläggningsordning för kursutvärderingar som gäller för samtliga kurser vid HDa, dvs. att kursansvarig sammanställer en utvärdering (analys) som baseras på kursens förutsättningar och utfall (andel VG, G och U), studenternas synpunkter (kursvärdering) samt medverkande lärares synpunkter. Kursutvärderingen inklusive eventuella förslag till åtgärder återkopplas sedan till såväl studenter (på kursens kursrum på lärplattformen) som medverkande lärare, samt till ämnesföreträdare, avdelningschef och programansvarig.

Vi är inte nöjda med svarsfrekvensen på våra kursvärderingar, ett litet stickprov visar att den varierar mellan 20 och 30 % och det är inte ett tillfredsställande resultat. Vi har fram till vårterminen 2018 haft ett "helautomatiserat" system (Sunet Survey) som innebar att en kursvärdering med generella frågor automatiskt skickades ut till studenterna och kursansvarig behövde i praktiken inte göra själva kursvärderingen. Trots att vi som kursansvariga oftast engagerade oss och påminde studenterna om vikten av att de fyllde i kursvärderingarna blev svarsfrekvensen låg. Det fanns flera problem med systemet

som sannolikt påverkat studenternas engagemang i kursvärderingarna. Ett av bekymren var att en utvärdering genomfördes per kurskod och det har gett oss som kursansvariga bristfällig information om varje specifik delkurs. *Matematikdidaktik I* på 30 hp består av fyra olika delkurser och en kursvärdering skickades ut för hela kursen. Sedan höstterminen 2018 har vi gått tillbaka till att kursansvarig ska publicera en kursvärdering i kursrummet på lärplattformen så nu krävs att kursansvarig tar ansvar för detta. Med utgångspunkt i kursvärderingarna genomför kursansvarig en kursanalys som presenteras för studenterna i kursrummet. Vår förhoppning är också att en kursvärdering som genomförs i anslutning till respektive delkurs kommer att kännas mer relevant att besvara för studenterna.

Inom ämnet matematikdidaktik har vi, med anledning av bland annat den låga svarsfrekvensen, skrivit in ämnets arbete med ett systematiskt kvalitetsarbete i verksamhetsplanen som beslutades i början av höstterminen 2018. I detta arbete har vi som målsättning att skapa rutiner för uppföljning av kursanalys där examinator och kursansvarig har kvalitetsansvar och där examinator ska ta del av kursanalysen. Vi ska också vid några ämnesträffar följa upp kursvärderingar/kursanalyser i några kurser för att se hur arbetet utvecklas.

Ett förslag som framkommit när vi diskuterat kvalitetsarbetet är att återinföra kurslag. Ett kurslag består av representanter för studenterna i kursen och kursansvarig lärare. Kurslag genomförs någon gång under kursens första hälft i syfte att studenterna ska ha möjlighet att formellt delge sina synpunkter på kursens arbetsformer och upplägg i första hand. En dialog mellan studenter och lärare klargör vilka förändringar som är möjliga att genomföra under pågående kurs. Kurslagets fördelar i jämförelse med kursvärderingar är att studenterna har möjlighet att påverka arbetsformer och upplägg under pågående kurs, det vill säga kurslaget blir relevant för de studenter som är delaktiga i det och inte bara för de studenter som läser kursen nästa gång.

Ytterligare en del av den planerade utvärderingen är de granskningar och uppföljningar som genomförs av Områdesnämnden för utbildningsvetenskap (ONUTB). Dels fastställer områdesnämnden alla utbildningsplaner inom lärarutbildningsområdet, dels genomför nämnden regelbundna utbildningsutvärderingar, av de ämnen som ingår i området, av särskilda teman och av utbildningsprogrammen i sin helhet. Ämnet matematikdidaktik granskades hösten 2015 och en granskningsrapport från ONUTB kommunicerades med ämnet. 2016 skapades en plan för att arbeta med de brister som ONUTB påvisade. Verksamhetsplanerna har skapats med utgångspunkt i det behov av utveckling som påpekades och 2018 genomfördes en uppföljning.

Nämnden observerade i sin granskning att ämnet var mitt i ett generationsskifte och uttryckte farhågor kring att antalet disputerade inom kort skulle vara lågt. ONUTB menade då att matematikdidaktikämnet har få disputerade med tanke på att många lärarstudenter väljer att skriva examensarbete i matematik, och de räcker inte till för både handledning och examination av examensarbeten. Efter nämndens granskning har ytterligare en lärare med doktorsexamen i matematik anställts och tre adjunkter har disputerat. Ytterligare sex anställda i ämnet är nu på väg mot doktorsexamen. Denna satsning på doktorander hoppas vi ska resultera i att försörjningen av disputerade ska bli god.

Områdesnämnden utbildningsvetenskap observerade även vissa brister vad gäller formuleringar av lärandemål och betygskriterier avseende nivåer och hur de relaterar till varandra, samt att deras tolkning och tillämpning behöver samordnas. 2016 skapades en plan för att arbeta med de brister som ONUTB påvisade. 2018 genomfördes en uppföljning och verksamhetsplanerna har också utformats med utgångspunkt i det behov av utveckling som påpekades. Som nämnts ovan pågår detta utvecklingsarbete under läsåret 2018/19.

Vad gäller studentgenomströmningen visar HDA:s analyser att de flesta avhoppet sker tidigt i utbildningen, vanligtvis under det första läsåret. De uppföljningar som har gjorts visar att den vanligaste orsaken är bristande studiemotivation och svårighet att ägna sig heltid åt studierna. Många av de lärarstudenter som hoppar av är osäkra i sitt yrkesval och/eller arbetar vid sidan av sina studier (inte

sällan som obehörig lärarvikarie). När de upptäcker att studierna, och yrket, är mer krävande än de hade förväntat sig är inte motivationen tillräckligt stark för att de ska ägna sig mer helhjärtat åt sina studier. Under hösten 2018 pågår en uppföljning av avhoppet inom programmet med stöd från utbildnings- och forskningskansliet vid HDa. Åtgärder som vi har vidtagit för att motverka andelen avhopp, förutom det som nämnts ovan, är att förtydliga redan från början att utbildningen förutsätter heltidsstudier. För att studenter som läser via nätet ska känna en tillhörighet till HDa, studiekamrater och lärare genomförs återkommande campusdagar i Falun om 1-3 dagar. Deltagande i campusdagarna är obligatoriskt för programstudenter och i matematikdidaktik genomförs två sådana dagar under termin 1 och 2 när studenterna läser matematik. Dagarna innehåller aktiviteter som svarar direkt mot kursmålen och kan till exempel innehålla workshops, redovisningar, seminarier, matematikdiskussioner med mera. Fokus under campusdagarna är alltid på att aktivera studenterna och genomföra sådana praktiska övningar som inte lika enkelt låter sig göras via nätet.

Studentperspektiv

Bedömningsgrund:

Studenten ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och utvecklingsområden samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Som beskrivits ovan under uppföljning, åtgärder och återkoppling (och i del I) tas studentperspektivet i beaktande från individ- och kursnivå till program- och lärosätetsnivå. En stor del av det formella arbetet med kurs- och programutvärderingar, och på vilket sätt studenternas synpunkter tas i beaktande i kvalitets- och utvecklingsarbetet, har redan beskrivits under rubriken Uppföljning, åtgärder och återkoppling.

I områdesnämnden för Utbildningsvetenskap, som systematiskt följer upp kurser och utbildningsprogram samt fastställer utbildningsplaner inom lärarutbildningsområdet, finns alltid två representanter för lärarstudenterna. Dessa studentrepresentanter utses av studentkåren.

Förutom de kursvärderingar som genomförs enligt ovan sker återkoppling kontinuerligt genom e-post. De flesta studenter uppskattar mejlkontakt och vi uppmanar dem att både skicka frågor och synpunkter. Behovet av tätare mejlkontakt är sannolikt en följd av att kurserna ges via nätet. Eftersom undervisningen sker via nätet har vi också små seminariegrupper och det utnyttjar vi och studenterna ganska ofta genom att fråga om de kan dröja sig kvar i anslutning till seminariet för att reda ut aktuella frågor och då får vi också ofta synpunkter på upplägg, uppgifter, instruktioner, bedömning med mera. När vi träffar studenterna under campusdagarna avslutar vi alltid med att först utvärdera campusdagarna men även den matematikutbildning de är mitt uppe i. Fördelen med det upplägget är att både kursansvarig och undervisande lärare i kursen oftast är närvarande och då ges en bra grund för utveckling av kurserna.

Som beskrivits ovan måste svarsfrekvensen på kursvärderingarna bli bättre och en ny process för kursvärderingar har införts höstterminen 2018. Hur vi går vidare med arbetet kring studentinflytande är delvis beroende av hur vi lyckas med de nya kursvärderingarna.

För att belysa hur studentperspektivet omsätts till att sedan avspeglar sig i våra kurser ges här några exempel på hur kursvärderingar som genomförts av studenterna har påverkat deras kurser i matematikdidaktik:

Studenterna har framfört både i kursvärderingar och muntligt när vi utvärderat deras utbildning under campusdagar att upplägget av kursen *Matematik med didaktisk inriktning I* 30 hp inte har varit tillfredsställande när det gäller studietakt. Vi har gett två av delkurserna med 50 % studietakt och två av dem med 25 % studietakt. Detta resulterade i att studenterna hade tre delkurser pågående samtidigt och att de när kursen avslutades hade tre examinationer nästan samtidigt. Studenterna upplevde detta som rörigt och att det var svårt att planera för och hinna med tre examinationer. Kommentarer från studenterna har resulterat i att alla fyra delkurserna ges på 50 % och två kurser läses parallellt.

Studenter har också önskat att matematikdiskussionerna (se ovan) ska bli obligatoriska och det har genomförts i vissa kurser och kursansvarig upplever att det har mottagits positivt av studenterna. En annan aspekt i kursvärderingarna/kursutvärderingarna som vi har arbetat mycket med är det vetenskapliga skrivandet och den vetenskapliga kompetensen, som beskrivits ovan. Både vi som undervisar i *Matematikdidaktik I* och *II* och studenterna upplevde att glappet mellan det skrivande som ägde rum på gymnasiet och det vetenskapliga skrivande som vi förväntade oss att de var redo för var relativt stort. Studenterna efterfrågade därför uppgifter under kursens gång som bättre förberedde dem för den skriftliga examinerande inlämningsuppgiften som avslutar de båda kurserna. Resultat på examinationerna och kommande utvärderingar från studenterna visar om vi har lyckats i det arbetet.

Arbetsliv och samverkan

Bedömningsgrund:

Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar studentens beredskap att möta förändringar i arbetslivet. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället.

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och utvecklingsområden samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Studenterna på ämneslärarprogrammet med inriktning mot undervisning i gymnasieskolan läser sitt första ämne de tre första terminerna. Dessa kurser omfattar både ämnesstudier och ämnesdidaktik. Inom dessa kurser förekommer fältstudier då studenterna besöker sin VFU-skola för att genomföra olika uppgifter kopplade till lärandemål och innehåll i den kurs de läser. På så sätt menar vi att studenterna erbjuds relevant samverkan med det omgivande samhället och den specifika verksamhet för vilken utbildningen är avsedd.

En utmaning med de fältstudier som bedrivs under de ämnes- och ämnesdidaktiska studierna har varit att uppgifterna inte i för hög grad får ta lärarnas tid i anspråk. Ett sätt att möta detta problem har varit att involvera VFU-lärarna i högre grad i vilka uppgifter fältstudierna omfattar, att informera och bjuda in till dialog i god tid om dessa.

Ämnet matematikdidaktik ordnar nätverksträffar för regionens lärare inom samtliga skolformer och stadier. Nätverksträffarna ordnas en till fyra tillfällen per läsår, beroende på tema och innehåll. Exempel på innehåll har varit problemlösning, bedömning och flerspråkiga matematikklassrum. Syftet med nätverksträffar för verksamma lärare i regionen är ett utbyte av erfarenheter där verksamma lärare i regionens skolor bidrar med idéer och förslag till skolutvecklingsområden, önskemål om innehåll i fortbildning som kan anordnas av HDa som kurser eller i form av nätverksträffar. HDa bidrar med material och litteratur med koppling till forskning och vetenskapliga studier. På nätverksträffarna medverkar även nationella och internationella forskare som föreläsare. Arbetsformer är vanligtvis föreläsningar följt av samtal i seminarieform eller workshops.

I och med att våra ämneslärarstudenter studerar via nätet, har ovan nätverksträffarna inte varit lika tillgängliga för dem, såvida de inte kan närvara fysiskt på campus i Falun där träffarna sker. Vi undersöker vilka möjligheter det finns att låta lärarstudenterna delta via nätet, i realtid eller att ta del av inspelat material, beroende på hur innehållet kan bidra till studenternas lärande. Nätverksträffarna utgör också en viktig mötesplats där lärarna vid HDa får möjlighet att tillsammans med verksamma ämneslärare i matematik diskutera aktuella ämnesdidaktiska utmaningar och utvecklingsfrågor.

Ämnet matematikdidaktik bedriver också forsknings- och utvecklingsprojekt med projektmedel från PUD (Pedagogiskt Utvecklingscentrum Dalarna, beskrivs närmare i del 1) som planeras och genomförs tillsammans med skolor i regionen. Just nu pågår, till exempel, ett projekt med fokus på formativ bedömning i matematik och naturvetenskap i årskurs 7-9 (som beskrivs ovan under rubriken Utbildningsmiljö). Projektet har initierats av forskare vid Högskolan Dalarna men utformats i samarbete med lärare och rektor vid skolan. Lärare från aktuell skola och forskare från Högskolan Dalarna har identifierat områden för utveckling gemensamt. Forskare från högskolan leder diskussioner som syftar till att problematisera och belysa det valda området från olika perspektiv. Genom att skapa projekt tillsammans med utgångspunkt i de behov som finns idag och genom att upprätthålla tät kontakt med regionens skolor håller vi på HDa oss hela tiden uppdaterade om vad som sker i skolan. Vår kontakt med skolan är viktig när vi möter studenterna så att vi hela tiden kan uppdatera vår kunskap och vårt

kursinnehåll utifrån förändringar i arbetslivet. Genom sådana här projekt ser vi också möjligheter att bjuda in lärare som deltar i projekten för att de ska dela med sig av sina kunskaper och erfarenheter genom att till exempel möta studenterna på campusdagarna. Att utveckla och utvecklas med människor som har olika men i allra högsta grad relevant erfarenhet bidrar till den flexibilitet som behövs inför kommande förändringar i yrket. Att utveckla verksamheten med utvecklings- och forskningsprojekt på skolor där våra ämneslärarstudenter gör VFU är ett utvecklingsområde. Vi ser stora vinster med ett sådant samarbete eftersom studenterna då kan få erfarenheter från att beforska sin egen verksamhet redan under utbildningen, vilket leder till goda möjligheter att möta förändringar och behovet av utvecklingsarbete i yrket. I matematikdidaktikämnet finns således önskemål om ännu tätare koppling mellan lärare i ämnet och verksamma lärare på VFU-skolor och handledare.

Relevant samverkan skapas också med andra lärosäten när lektorer från dessa anlitas som handledare av examensarbeten. Att ta del av varandras erfarenheter skapar värdefulla möten och medverkar också till att vi tillsammans skapar en användbar utbildning för våra lärarstudenter. Alla våra doktorander bidrar också till att vi skapar nätverk med andra lärosäten och håller oss uppdaterade med den senaste praktiktäna forskningen.

Matematikdidaktiker deltar vid nationella och internationella konferenser och de som har bevistat konferenser delger detta till övriga vid ämnesträffar. Två matematikdidaktiker från HDa deltar alltid vid LUMA (Lärarytbildare i matematik) som arrangeras av olika lärosäten årligen för att möta och dela erfarenheter med lärarytbildare i matematik vid andra lärosäten. Här skapas nya kontakter och gamla underhålls. Personal i ämnet erbjuds goda förutsättningar att delta i och presentera egna forskningsbidrag vid Matematikbiennalen och MADIF. Även CERME är välbesökt av forskare och doktorander vid HDa.

Inom matematikdidaktik vid HDa har vi även påbörjat arbetet med att skapa ett nätverk med Utrecht University of Applied Sciences för erfarenhetsutbyte inom matematikdidaktik. Den första kontakten är tagen via Skype och ett möte ska ske i Nederländerna i februari.

Ämnet matematikdidaktik vid HDa har också haft mycket samarbete med Skolverket genom uppdragsutbildningar som Lärarlyftet, Matematiklyftet och handledarutbildning. Dessa verksamheter medför också att vi ständigt möter verksamma lärare och får ta del av deras utmaningar i sin yrkesroll.