

## Bedömargruppens bedömningar

<b>Lärosäte</b> Stockholms universitet	<b>Huvudområde/examen</b> Ämneslärarexamen inriktning matematik åk 7-9	<b>ID-nr</b> A-2021-02-5036
---	--	--------------------------------

### Bedömning av utvalda bedömningsområden

#### 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 poängutrymmet för matematik och matematikdidaktik huvudsakligen används för studier i matematik. Inom den ämneskoncentrerade strukturen bidrar kurserna i matematikdidaktik till att utveckla studenternas breda kunskaper i matematik. Bedömargruppen anser att utbildningen i sin helhet möjliggör och säkerställer måluppfyllelse.

Målet om vetenskapsteori och forskningsmetoder samt relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet uppfylls inom den utbildningsvetenskapliga kärnan för den integrerade strukturen, men brister i den ämneskoncentrerade strukturen där vetenskaplig progression mellan UVK, ämne och ämnesdidaktik inte framgår. Studenterna möter kvantitativa och kvalitativa metoder för datainsamling i kurserna. Relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet och dess betydelse för yrkesutövningen avhandlas i kurserna inom den utbildningsvetenskapliga kärnan (UVK), ämnesdidaktiska kurser och i anslutning till verksamhetsförlagd utbildning (VFU) för den integrerade strukturen. Målet om vetenskapsteori och forskningsmetoder samt relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet uppfylls inte inom inriktningen matematik i den ämneskoncentrerade strukturen. Lärosätet säkerställer inte att studenterna har uppnått tillräckliga kunskaper om vetenskaplig metod och källhantering innan de påbörjar ett självständigt arbete på avancerad nivå.

Vidare saknas i kursplanen för det självständiga arbetet krav på matematiskt ämnesinnehåll, och det saknas krav på att arbetet ska planeras så att det blir relevant för matematiklärares yrkesutövning.

Därmed säkerställs inte måluppfyllelse avseende relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet och dess betydelse för matematikundervisning i årskurs 7-9. Trots att den utbildningsvetenskapliga kärnan bidrar till måluppfyllelse i den integrerade strukturen anser bedömargruppen att bristerna inom inriktningen matematik i den ämneskoncentrerade strukturen 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 behandlas på ett tillfredsställande sätt inom den utbildningsvetenskapliga kärnan. Studenterna tränas i att identifiera didaktiska och ämnesdidaktiska forskningsproblem och hur detta kan kopplas till konkret undervisning. I VFU-kursen ska studenterna till exempel självständigt och ansvarsfullt leda och utveckla undervisning utifrån adekvata ämnes- och ämnesdidaktiska och didaktiska kunskaper. Studenterna får arbeta praktiskt med lektionsplaneringar som vilar på vetenskaplig grund vilket bedömargruppen ser som positivt. Målet om att kritiskt och självständigt

tillvarata och reflektera över egna och andras erfarenheter samt relevanta forskningsresultat uppfylls inte inom inriktningen matematik. Det är oklart i vilken utsträckning matematikdidaktik behandlas i de kurser i ämnesdidaktik som ingår i UVK. Vidare ger lärosätet exempel från en kurs i matematikdidaktik i den integrerade strukturen som har otydlig förankring i matematikdidaktisk forskning och begränsad relevans för inriktningen mot årskurs 7-9. Ett annat exempel är begreppsbyggnad som i den ämneskoncentrerade strukturen behandlas i slutet av utbildningen, men borde ha behandlats betydligt tidigare. Bedömargruppen anser därför att det finns anledning att se över innehållet och progressionen i de matematikdidaktiska kurserna. 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 didaktik och ämnesdidaktik inklusive metodik uppfylls inom den utbildningsvetenskapliga kärnan. Lärosätet säkerställer måluppfyllelse i att tillämpa didaktik och ämnesdidaktik inklusive metodik genom progression inom ramen för UVK och VFU samt i relation till studenternas ämnesdidaktiska kurser. Lärosätet redovisar en variation i examinationsformer. Studenterna får arbeta med konkreta elevuppgifter till exempel att studenterna får träna på hur olika moment utförs i klassrummet samt utforma och kritiska granska lektionsupplägg och lektionsplaneringar. Målet om att tillämpa didaktik och ämnesdidaktik inklusive metodik uppfylls inom inriktningen matematik eftersom lärosätet har en väl genomtänkt progression inom UVK och VFU som utvecklar studenternas förmåga att undervisa. Bedömargruppen anser att lärosätet på ett trovärdigt sätt har visat att utbildningen i sin helhet möjliggör och säkerställer måluppfyllelse.

Målet om att utveckla undervisning och pedagogisk verksamhet i syfte att stimulera varje elevs lärande uppfylls inom UVK. Lärosätet säkerställer måluppfyllelse genom progression inom ramen för UVK och VFU samt i relation till studentens ämnesdidaktiska kurser. Studenten ska också anknyta till olika professioner i skolan, i synnerhet specialpedagoger. Vidare handlar det om villkor för lärande, ledarskap i klassrummet, olika diagnoser och hur man kan förhålla sig till elevers skiftande behov och förutsättningar, mångkulturalitet, särbegåvning, flerspråkighet och gruppkonstellationsfrågor i undervisningen. Målet om att utveckla undervisning och pedagogisk verksamhet i syfte att stimulera varje elevs lärande uppfylls inom inriktningen matematik. Det finns en väl genomtänkt progression inom UVK och VFU. Lärosätet beskriver särskilt hur studenternas fördjupade ämneskunskaper bidrar till förmågan att göra välavvägda didaktiska val och anpassa undervisningen till elevers olika behov.

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

Målet om bedömningar utifrån relevanta aspekter samt hållbar utveckling uppfylls. Lärosätet visar att måluppfyllelse för bedömningar utifrån relevanta aspekter samt hållbar utveckling säkerställs genom kursens genomförande och examinationer. Studenterna möter etiska aspekter genom examinerande moment i VFU:n. Bedömargruppen delar lärosätets mening att det är ett utvecklingsområde hur man arbetar med hållbar utveckling. Bedömargruppen anser sammantaget att utbildningen i sin helhet möjliggör och säkerställer måluppfyllelse.

Lärosätet har en plan för jämställdhetsarbetet och det finns ett utpekat ansvar på olika nivåer att beakta jämställdhetsperspektivet jämte handlingsplaner och rutiner i anslutning till program- och kursplanearbete. Jämställdhetsperspektivet aktualiseras i UVK-kurserna genom exempelvis historiska perspektiv på könsskillnader samt i moment som belyser identitet och identitetsskapande, normer och värdegrund, likabehandling och diskriminering. Inom inriktningen matematik ingår jämställdhetsperspektivet tydligt i vissa kurser. Exempelvis analyserar studenterna jämställdheten i läromedel, och inför VFU uppmanas studenterna vara observanta på hur läraren fördelar frågor. Vid institutionerna finns också ett pågående jämställdhetsarbete. Exempelvis ser man över författare till

kurslitteratur och fördelningen mellan kvinnliga och manliga föreläsare på kurserna. Det sker ett systematiskt kvalitetsarbete på olika nivåer för uppföljning, åtgärder och återkoppling. Övergripande är programrådet som träffas kontinuerligt och diskuterar kvalitets- och utvecklingsbehov i utbildningen. Programråden har en viktig roll för kvalitetsarbetet i och med att studenterna, skolhuvudmännen och alla kursansvariga institutioner är representerade. Ämneslärostudenter med inriktning matematik är representerade i samtliga tre programråd inom ämnesläroinriktningen. Programråden genomför termins- och programutvärderingar som sammanställs och skickas till alla kursansvariga institutioner. För att höja genomströmningen i de inledande studierna har grundkursen i matematik modifierats med fler examinerande moment, studentaktiva arbetssätt och filmade föreläsningar."

**Uppföljning av bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat****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.

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

## **Bilaga 2**

### **Lärosätets åtgärdsredovisning**

## Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Åtgärdsredovisning vid uppföljning av utbildning på grundnivå och avancerad nivå

Lärosäte: Stockholms universitet

Yrkesexamen: Ämneslärarexamen med inriktning mot arbete i grundskolans åk 7-9 i  
undervisningsämnet: Matematik

Mallen för åtgärdsredovisning ska användas av lärosäten vars utbildningars kvalitet har blivit ifrågasatt i UKÄ:s utbildningsutvärdering. Mallen består av de bedömningsområden som ingår i en utbildningsutvärdering:

- **Förutsättningar**
- **Utformning, genomförande och resultat**
- **Studentperspektiv**
- **Arbetsliv och samverkan**

Mallen ska användas för de bedömningsområden som erhållit omdömet Inte tillfredsställande. Vilket eller vilka bedömningsområden som inte bedömts som tillfredsställande framgår av UKÄ:s beslut och bedömgrensens yttrande (se det samlade omdömet för examenstillståndet som inleder yttrandet). För de bedömningsområden som bedömts som tillfredsställande ska inte någon redovisning göras.

Processen för uppföljning finns beskriven i dokumentet *Vägledning för uppföljning av utbildningar med ifrågasatt kvalitet* (UKÄ 2018). För information om de bedömningsområden som ingår i utbildningsutvärdering, se *Vägledning för utbildningsutvärdering på grundnivå och avancerad nivå* (UKÄ 2016, reviderad 2018). Ytterligare instruktioner följer nedan:

- Åtgärdsredovisningen indelas i enlighet med rubrikerna som framgår i mallen nedan. Eventuella underrubriker kan lärosätet fritt besluta om. Eftersom redovisningen endast ska omfatta de bedömningsområden som bedömts som Inte tillfredsställande kan rubrikerna för de Tillfredsställande bedömningsområdena tas bort.
- Varje bedömningsområde består av bedömningsgrunder och i vissa fall även mål. Lärosätet ombeds att endast fokusera på den bedömningsgrund/mål eller del av bedömningsgrund/mål som bedömts ha brister. Yttrandets olika delar, utbildningsvetenskaplig kärna och ämnes- och ämnesdidaktiska studier, är ett stöd i detta arbete. Lärosätet ombeds att först redovisa sin **analys** av bristerna och sedan en **redogörelse av de åtgärder** som genomförts i relation till bristerna. Eventuella bedömningsgrunder/mål eller delar av bedömningsgrunder/mål som inte bedömts ha brister behöver inte redogöras för.
- De åtgärder som redovisas i åtgärdsredovisningen ska vara genomförda och ska beskrivas så att de kan relateras till utbildningens tidigare uppläggnings.
- Åtgärdsredovisningen ska kunna stå för sig själv, det vill säga den ska inte inkludera länkar. Nya eller reviderade kursplaner och utbildningsplaner laddas upp i UKÄ Direkt. Alla källor ska vara tillgängliga för bedömgrensgruppen vid förfrågan.

- Om åtgärdsredovisningen relaterar till åtgärder som gäller lärar- eller handledarresurser ska tabell över personal fyllas i som bilaga till åtgärdsredovisningen. Tabellen omfattar i så fall all personal på utbildningen, men det ska framgå vilka ändringar som skett sedan utvärderingen genomfördes.
- Redovisningen för bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat ska inte överstiga 16 000 tecken (med blanksteg), exklusive mallens rubrik och inledande text. För övriga bedömningsområden gäller max 8 000 tecken (med blanksteg) per bedömningsområde, exklusive mallens rubrik och inledande text. Mallens formgivning och marginaler ska inte ändras.
- Åtgärdsredovisningen och eventuella bilagor laddas upp och registreras i UKÄ Direkt senast 2021-02-18. Se Användarmanual för UKÄ Direkt.

## Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Redovisa analys av bristerna i utbildningen i relation till bedömningsområdet och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa bristerna. Analysera och redogör endast för åtgärder som relaterar till relevanta bedömningsgrunder eller delar av bedömningsgrunder. Tydliggör vad som är nytt i relation till tidigare självvärdering och vilka konkreta förändringar som har genomförts.

### **Bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat innehåller följande bedömningsgrunder:**

Måluppfyllelse av kunskapsformen kunskap och förståelse: Utbildningen möjliggör genom sin utformning och sitt genomförande, samt säkerställer genom examination, att studenten när examen utfärdas

Mål 1: visar 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

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

Måluppfyllelse av kunskapsformen färdighet och förmåga: Utbildningen möjliggör genom sin utformning och sitt genomförande, samt säkerställer genom examination, att studenten när examen utfärdas

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

Mål 4: visar 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.

Mål 5: visar 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

Måluppfyllelse av kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt: Utbildningen möjliggör genom sin utformning och sitt genomförande, samt säkerställer genom examination, att studenten när examen utfärdas

Mål 6: visar förmåga att i det pedagogiska arbetet göra bedömningar utifrån relevanta vetenskapliga, samhällseliga och etiska aspekter med särskilt beaktande av de mänskliga rättigheterna, i synnerhet barnets rättigheter enligt barnkonventionen, samt en hållbar utveckling

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

Uppföljning, åtgärder och återkoppling: 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.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling: Lärosätet verkar för att studenten genomför utbildningen inom planerad studietid.

## **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**

### **UKÄ:s bedömning och identifierade behov av åtgärder**

UKÄ bedömer att detta examensmål uppfylls inom den utbildningsvetenskapliga kärnan inom den integrerade strukturen. Dock anses inte examensmålet uppfyllas inom de ämnes- och ämnesdidaktiska studierna i den ämneskoncentrerade strukturen, eftersom den vetenskapliga progressionen mellan UVK, ämne och ämnesdidaktik inte framgår av underlagen för bedömning.

UKÄ konstaterar även i beslutet att: ”Lärosätet säkerställer inte att studenterna har uppnått tillräckliga kunskaper om vetenskaplig metod och källhantering innan de påbörjar ett självständigt arbete på avancerad nivå.” liksom att det i kursplanen för det självständiga arbetet saknas krav både på matematiskt innehåll och på att arbetet ska planeras så att det blir relevant för matematiklärares yrkesutövning.

Ytterligare kritik av kursplanen för det självständiga arbetet framgår av yttrandet: ”Relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet behandlas inom UVK och särskilt under VFU:n samt följs upp i det självständiga arbetet, där den genomförda studien ska utvärderas utifrån denna relation. Det framgår dock inte av kursplanen för det självständiga arbetet att studenterna behöver beakta denna relation i genomförandet av studien, speciellt inte vid formulering av forskningsfrågor.”

Den ämneskoncentrerade strukturen behöver sammanfattningsvis ses över när det gäller den vetenskapliga progressionen mellan UVK, ämne och ämnesdidaktik, och säkerställa att studenterna har tillräckliga kunskaper om vetenskaplig metod och källhantering innan de påbörjar ett SA på avancerad nivå (AN), samt att SA har koppling till matematiskt ämnesinnehåll och att det är relevant för matematiklärares yrkesutövning i gymnasieskolan.

### **Lärosätets analys**

Den kritik som UKÄ framför vad gäller detta examensmål rör enbart den ämneskoncentrerade strukturen. I den tidigare programstrukturen inom den ämneskoncentrerade strukturen påbörjade studenterna sitt SA i mitten av termin 9 (den näst sista terminen i programmet). Parallellt läste de kursen Matematikämnets didaktik B (7,5 hp). Under första halvan av termin 10 läste de, parallellt med SA, kursen Forskningsmetoder i matematikämnets och naturvetenskapsämnenas didaktik A (7,5 hp) och under andra halvan av termin 10 arbetade de på helfart med SA (sammanlagt 30 hp på AN). Lärosätet instämmer i att strukturen inte har varit tillfredställande och har i åtgärdsarbetet sett över denna enligt nedan. Vidare konstaterar lärosätet att kursplanen för SA behöver förtydligas och att ämnesdidaktik tidigare inte har förekommit inom programmets första tre år, vilket nu har åtgärdats (se vidare nedan).

### **Av lärosätet beslutade åtgärder**

Två större ändringar har gjorts i den ämneskoncentrerade strukturen. Ändringarna innebär att två nya kurser, en i matematik, ”Matematik, vetenskap och samhälle” (7,5 hp) (bil. 1) samt en i matematikdidaktik, ”Begrepp och resonemang” (7,5 hp) (bil. 2), har lagts in i de tre första åren med ämnesstudier. för studenter med matematik som förstaämne (90 hp matematik). För studenter som har matematik som andra-/tredjeämne (45 hp matematik) har en kurs lagts till, ”Matematikämnets didaktik, ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 7-9 och gymnasieskolan” (7,5 hp) (bil. 3) Vidare läses inte längre kursen i det självständiga arbetet (SA) på avancerad nivå (AN) parallellt med andra kurser, utan i stället sist i utbildningen, för att säkerställa



att studenterna tillgodogör sig nödvändiga kunskaper om vetenskaplig metod och källhantering innan de påbörjar SA. Utbildningsplanen har reviderats genom att de nya kurserna har lagts till (bil. 4) och programstrukturen har uppdaterats (bil. 5). För att de två nya kurserna (bil. 1-2) skulle få plats i programmet var det nödvändigt att ta bort kursen i SA på grundnivå (GN) i matematik (15 hp). SA på GN bidrog visserligen till målet om väsentligt fördjupade kunskaper, men detta uppnås fortsatt genom de nya och de återstående kurserna. Lärosätet bedömer att dessa förändringar bidrar till ökad uppfyllelse av både mål 2 och mål 3. För mål 2 bedömer lärosätet att förändringarna i strukturen bidrar till att säkerställa progressionen mellan ämne, ämnesdidaktik och UVK liksom att studenterna har uppnått tillräckliga kunskaper om vetenskapliga metoder och källhantering innan de påbörjar ett SA på AN.

Vidare har tre UVK-kurser och ämnesdidaktiska kurser reviderats för att bidra till en tydligare progression i vetenskaplighet (bil. 6-8). Dessa kurser bygger vidare från de grundläggande perspektiven på både vetenskaplighet och ämnesdidaktik i de nya kurserna under de inledande terminernas ämnes- och ämnesdidaktiska studier (bil. 1-2 respektive bil. 3), vilket leder till fördjupning och breddning av dessa perspektiv under de två avslutande årens kurser i UVK och ämne respektive ämnesdidaktik. Mer konkret har de tillagda kurserna (bil. 1-2) förväntade studieresultat (FSR) som bidrar till att reflektion kring matematiken som vetenskap och som skolämne introduceras tidigare i utbildningen. Den första kursens FSR bidrar till reflektion kring matematik som vetenskap, t ex ”visa insikter i begreppet vetenskaplighet” och ”reflektera över den axiomatisk-deduktiva metodens möjligheter och begränsningar” (bil. 1). Detta ligger i den andra kursen till grund för en reflekterande ämnessyn och hur den kopplas till didaktiska val då studenten ska tillägna sig förmågan att ”redogöra för teorier och didaktiska forskningsresultat om elevers resonemang, och kritiskt diskutera hur dessa relaterar till resonemang och bevis inom matematiken” (bil. 2). Den senare delen av utbildningen bygger sedan vidare på detta genom en fördjupning och breddning av de ämnesdidaktiska kunskaperna och det vetenskapliga perspektivet. Användningen av forskningslitteratur ökar och FSR har lagts till i de tre UVK-kurserna och ämnesdidaktiska kurserna (bil. 6-8) enligt nedan för att förtydliga kravet på att utgå från didaktiska modeller och ämnesdidaktisk forskning samtidigt som arbete med forskningsliknande processer introduceras och kraven på ett kritiskt förhållningssätt till forskningslitteraturen successivt ökar. Efter genomgångna kurser ska studenten kunna: ”analysera och utveckla undervisning i matematik med utgångspunkt i didaktiska modeller och ämnesdidaktisk forskning.” (bil. 6), ”...identifiera forskningslitteratur av relevans för en given frågeställning inom matematikdidaktiska forskningsområden.” (bil. 7) och ”göra överväganden avseende tillförlitlighet i studier i matematikämnets eller naturvetenskapsämnenas didaktik” (bil. 8).

Kursplanen för SA på AN har reviderats, så att kopplingen till yrkesutövningen och relationen till matematiskt innehåll nu uttrycks explicit i FSR. Studenten ska nu kunna ”visa förmåga att identifiera och formulera frågeställningar – med anknytning till matematiska arbetssätt, matematiska förmågor och ett matematiskt ämnesinnehåll – som kan bidra till kunskapsutvecklingen inom matematikämnets didaktik och till utvecklingen av yrkesverksamheten” (bil. 9). Med anledning av dessa ändringar har även betygsriterierna för SA justerats.

Studenterna uppmanas att välja ett självständigt arbete inom huvudområdet matematikämnets didaktik från en lista med projekt som föreslagits av en disputerad lärare vid Institutionen för matematikämnets och naturvetenskapsämnenas didaktik (MND). Det förekommer också att lärare som är yrkesaktiva i skolan deltar i att formulera projektförslag. Studenterna handleds av en huvudhandledare från MND, och en biträdande handledare från Matematiska institutionen (MI). För att förstärka kopplingen till ett matematiskt innehåll har rutinerna nu utvecklats så att projektförslag

till SA förhandsgranskas av den biträdande handledaren, som är en disputerad lärare från MI och som bidrar med synpunkter på studentens projektplan.

**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 inom ämnen, ämnesområden och ämnesdidaktik.**

**UKÄ:s bedömning och identifierade behov av åtgärder**

UKÄ bedömer att detta examensmål inte uppfylls för de ämnes- och ämnesdidaktiska studierna inom inriktningen matematik, såväl för den integrerade som den ämneskoncentrerade strukturen. En del av kritiken är generell medan andra delar av kritiken är specifik för en viss struktur.

UKÄ uttrycker i sitt beslut att begreppsbyggnad borde ha behandlats betydligt tidigare i den ämneskoncentrerade strukturen. I bedömargruppens yttrande förtydligas detta resonemang: ”Bedömargruppen anser att matematisk begreppsbyggnad och de svårigheter som är förknippade med att förklara matematiska begrepp behöver behandlas betydligt tidigare i utbildningen eftersom de kunskaperna är nödvändiga för att behandla andra kunskapsområden i matematikdidaktik, exempelvis matematisk kommunikation, problemlösning, bevisföring och bedömning av elevprestationer. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att se över progressionen och innehållet i matematikdidaktiken, speciellt matematisk begreppsbyggnad.”

Vidare anger UKÄ att det är oklart i vilken utsträckning matematikdidaktik behandlas i de kurser i ämnesdidaktik som ingår i UVK inom den ämneskoncentrerade strukturen, vilket uttrycks på följande sätt: ”Det kvarstår speciellt oklarheter avseende lärosätets behandling av matematikdidaktiska teorier och matematikdidaktisk forskning inom inriktningen matematik.”

Även för den integrerade strukturen riktar UKÄ kritik mot delar av det matematikdidaktiska innehållet, dels för att bedömargruppen anger att det inte framgår ”om studenterna, särskilt i den integrerade strukturen, under sin utbildning kommer i kontakt med centrala teoribildningar och forskningsresultat i matematikdidaktik som kan användas som stöd för att förstå och utveckla elevers matematiska begreppsförståelse”, dels för att UKÄ anser att det är oklart om kursen i matematikdidaktik i den integrerade strukturen har tydlig relevans för inriktningen mot årskurs 7-9 och förankring i matematikdidaktisk forskning.

Vidare innehåller yttrandet kritik mot det självständiga arbetet på avancerad nivå: ”Det självständiga arbetet har en central roll för måluppfyllelsen för denna bedömningsgrund, och det riktar sig enligt kursplanen för det självständiga arbetet huvudsakligen mot kunskapsutveckling inom matematikämnet didaktik. I kursplanen för det självständiga arbetet finns ingen koppling till matematikinnehåll, och endast svag koppling till yrkesverksamheten och relevans för yrkesutövningen. Enligt bedömargruppen säkerställer man därmed inte att studenterna i denna kurs uppnår förmåga att utveckla matematiklärares yrkesverksamhet.”

Sammanfattningsvis anser UKÄ att lärosätet behöver säkerställa progressionen i utbildningens matematikdidaktiska innehåll, särskilt när det gäller begreppsbyggnadens roll i utbildningen och anknytningen till det matematikinnehåll som undervisas i gymnasieskolan. Vidare behöver studenternas kontakt med centrala teoribildningar och forskningsresultat i matematikdidaktik förtydligas. Därutöver behöver krav på matematiskt ämnesinnehåll och professionsanknytning i de självständiga arbetena på avancerad nivå för den ämneskoncentrerade strukturen förtydligas.

### **Lärosätets analys**

I den tidigare utformningen av kursen i matematikdidaktik i den integrerade strukturen var förankringen i matematikdidaktisk forskning otydlig och det framgick inte om studenterna kommer i kontakt med centrala teoribildningar och forskningsresultat i matematikdidaktik som kan användas som stöd för att förstå och utveckla elevers matematiska begreppsförståelse. Exempel som beskrivs i självvärderingen hade svag relevans för inriktningen mot årskurs 7-9.

För den ämneskoncentrerade strukturen kom den matematiska begreppsbyggnaden in sent i utbildningen och lärosätet instämmer i att struktur och innehåll för utbildningen bör justeras. Matematiska begrepp och begreppsutveckling är centrala inom matematikämnets didaktik. Lärosätet har uppmärksammat att detta inte har varit tillräckligt explicit i den tidigare utbildningsplanen och tidigare kursplaner.

Slutligen saknade kursplanen för det självständiga arbetet (SA) på avancerad nivå (AN), som ingår i den ämneskoncentrerade strukturen, explicita krav på matematiskt ämnesinnehåll samt en tydlig koppling till yrkesverksamheten.

### **Av lärosätet beslutade åtgärder**

Två nya kurser "Matematik, vetenskap och samhälle" (7,5 hp) samt "Begrepp och resonemang" (7,5 hp), bidrar i ämnesdelen av det ämneskoncentrerade programmet till att studenter med matematik som förstaämne (90 hp) tidigt i utbildningen kommer i kontakt med matematisk begreppsbyggnad (bil. 1-2). FSR i dessa nya kurser inbegriper att studenten efter genomgången kurs ska kunna: "redogöra för hur centrala matematiska begrepp har utvecklats" (bil. 1), "redogöra för teorier och didaktiska forskningsresultat om elevers begreppsutveckling samt om epistemologiska hinder för lärande, och kritiskt diskutera hur dessa relaterar till utvecklingen av matematiska begrepp" samt "redogöra för hur olika typer av aktiviteter bidrar till elevers begreppsutveckling och resonemangskompetens" (bil. 2). För att de två nya kurserna skulle få plats i programmet var det nödvändigt att ta bort SA på GN i matematik (15 hp). SA på GN bidrog visserligen till målet om väsentligt fördjupade kunskaper, men detta uppnås fortsatt genom de nya och de återstående kurserna. Lärosätet bedömer att dessa förändringar bidrar till ökad uppfyllelse av både mål 2 och mål 3. För studenter med matematik som andra-/tredjeämne (45 hp) har kursen "Matematikämnets didaktik, ämneslära programmet med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 7-9 och gymnasieskolan" (7,5 hp) (bil. 3) lagts till. Kursen ingår redan i den integrerade strukturen och har åtgärdats genom tillägg av FSR "diskutera elevers begreppsbyggnad i matematik med användning av matematikdidaktiska teorier och forskningsresultat" (bil. 3). I den ämneskoncentrerade strukturen ersätter den kursen "Utvalda teman i matematik för lärare" (7,5 hp).

Vidare har lärosätet reviderat kurserna i ämnesdidaktik i UVK i den ämneskoncentrerade strukturen för att förtydliga innehållet vad gäller matematikdidaktiska teorier och matematikdidaktisk forskning. Nya FSR som samtliga rör matematikdidaktiska teorier eller forskning är: "redogöra för och identifiera olika perspektiv på ämnet, utifrån läroplansteoretiska och ämnesdidaktiska begrepp" (bil. 10), "analysera och utveckla undervisning i matematik med utgångspunkt i didaktiska modeller och ämnesdidaktisk forskning" (bil. 6), "identifiera forskningslitteratur av relevans för en given frågeställning inom matematikdidaktiska forskningsområden" (bil. 7) och "göra överväganden avseende tillförlitlighet i studier i matematikämnet eller naturvetenskapsämnenas didaktik" (bil. 8).

I den integrerade strukturen har en ämnesdidaktisk kurs reviderats (bil. 3) för att förtydliga innehållet om matematiska begrepp och begreppsbyggnad genom tillägg av nytt FSR: "diskutera elevers begreppsbyggnad i matematik med användning av matematikdidaktiska teorier och forskningsresultat" (bil. 3).

I samband med revideringen av denna kursplan (bil. 3) har även relevansen för åk 7-9 förbättrats genom att exemplen setts över. Kursen innehåller nu bl a årskurs sju-elevs uppfattning av slumpsituationer, vilket används både till att illustrera hur underliggande elevuppfattningar påverkar hur de skapar mening under arbetet med matematiska abstraktioner, och till att göra lärarstudenterna bekanta med vilka uppfattningar eleverna kan antas ha med sig från tidigare årskurser.

Lärosätet har reviderat kursplanen för SA på AN för att säkerställa kopplingar både till ämnesinnehåll i matematik och målet att studenterna ska uppnå förmåga att utveckla matematiklärares yrkesverksamhet (bil. 9). Två FSR har reviderats: ”visa förmåga att identifiera och formulera frågeställningar – med anknytning till matematiska arbetssätt, matematiska förmågor och ett matematiskt ämnesinnehåll – som kan bidra till kunskapsutvecklingen inom matematikämnets didaktik och till utvecklingen av yrkesverksamheten” samt ”visa förmåga att utvärdera den genomförda studien och egna erfarenheter, med beaktande av relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet för yrkesutövningen” (bil. 9). Även betygskriterierna har förtydligats och under denna process diskuterats inom lärarlaget vid MND.Handledning ges också av handledare på både MND och MI, vilket har förtydligats i rutinerna för SA. Vidare har disputerade lärare från både MND och MI, samt lärare som är yrkesverksamma i skolan, möjlighet att delta i att formulera förslag på projekt till SA, vilket bidrar till att stärka kopplingen till ett matematiskt innehåll och till yrkesverksamheten.