



Verksamhetsberättelse för verksamhetsåret 2019 för Institutionen för naturvetenskapernas och matematikens didaktik

Beskrivning av institutionen

Institutionen för naturvetenskapernas och matematikens didaktiks (NMD) verksamhet är utbildningsvetenskaplig forskning, grundutbildning inom lärarutbildningen, samt utbildning på forskarnivå. Alla dessa verksamheter sker främst inom matematikdidaktik, naturvetenskapernas didaktik och teknikdidaktik, men i grundutbildningen även inom utbildningsvetenskaplig kärna.

1. Det goda och effektiva universitetet

Kompetensförsörjningssituationen

NMD har under de senaste fyra åren varit inne i en aktiv rekryteringsprocess av både undervisande lektorer och en vikarierande adjunkt. Institutionen har fortfarande svårt att bemanna alla kurser fullt ut och fastän vi under våren 2019 anställde ytterligare 3 lektorer så har vi under resten av 2019 sett över kompetensförsörjningen och därmed insett att det behövs mer av både forsknings- och undervisningspersonal. Institutionen fick förlänga den vikarierande adjunkten och den kompetensen kan inte ersättas med lektorskompetens. NMD:s överskott i grundutbildningen ökade inte under 2019 men personalen på kurserna hade ingen luft i sin bemanning som vi hade planerat för. Under senare delen av året utlystes 2 vikarierande lektorat och en fick anställas i början av 2020. Myndighetskapitalet för forskningen minskade under 2019 vilket vi hade planerat för. NMD hade fortsatt framgång i att erhålla bidrag bl a VR och skolforskningsinstitutet och i de interna medlen från Lärarhögskolan. Det här gör att de 4 tillsvidarelektorat som institutionen nu planerar att utlysa antagligen kommer att tillsättas med lärare med en relativt stor forskningsdel. Vilket i sin tur gör att institutionen behöver en tillsvidareadjunktsanställning.

Utbildningen på grund- och avancerad nivå är strukturerad i sju utbildningsområden. Bredden i vår verksamhet och även inom vilka uppdrag NMD:s lärare förväntas undervisa är därmed stor. I dagsläget är det möjligt att förutse storleken på kommande studentkullar när det gäller kurser i matematik och matematikdidaktik, kurser inom den utbildningsvetenskapliga kärnan (UVK) samt kurser i naturvetenskap och naturvetenskapsdidaktik. Det är svårare när det gäller kurser för speciallärare i matematik eftersom detta är ett kortare utbildningsprogram med varierande ansökningstal. Andelen av NMD:s undervisning inom utbildningsvetenskaplig kärna (UVK) är betydande, med tanke på att en tredjedel (i utbildningsvolym) av institutionens undervisningsuppdrag är UVK-kurser. Institutionen har ansvar för verksamhetsförlagd utbildning (VFU) och examensarbeten i grundlärarprogrammen med inriktning mot F-3 och 4-6 samt även bedömningskurserna och grundlärarstudenternas första och sista UVK-kurser.

Uppdrag för fortbildningskurser för lärare har under senare år varit sparsamt förekommande. Vi ger fristående kurser i utomhuspedagogik, nv-didaktik, sex och samlevnad och matematikdidaktik. För närvarande är kurserna inom hållbar utveckling vilande och kompetensen bland lärarna används i både UVK-, matematik-, naturvetenskaps-, utomhuspedagogiska och UPL kurser.



UMEÅ UNIVERSITET

Värdegrund, arbetsmiljö och lika villkor

Under 2019 har utbildningspass i lika villkors- och arbetsmiljöfrågor på både institutionsdagarna och APT genomförts. Universitetets värdegrundsarbete i form av aktuella fall har diskuterats vid fika- och lunchborden vilket har levandegjort frågor om mångfald och värdegrund i syfte att minska diskriminering bland personalen.

Arbetsbelastningen för undervisande personal har inte genererat luft i systemet vilket gör att upplevelse av god hälsa kopplad till arbetet kan förbättras ytterligare. Förståelsen för och vetenskapen om Arbets-, organisations-, och delegationsordning som tydliggör institutions organisation och beslutsvägar på NMD har uppdaterats, bearbetats och beslutats. Arbetsplaneringen för lärarna görs i god tid och i så hög grad som möjligt, så att en jämn arbetsbelastning uppnås. Dock har i vanlig ordning bemanningen tvingats justeras under året eftersom forskningsuppdrag och sjukskrivningar har tillkommit.

NMD har även i år utarbetat och följt upp arbetsmiljöplanerna i enlighet med "Regel för det systematiska arbetsmiljöarbetet vid Umeå universitet" (Dnr: FS 1.1.3-723-14) och Mall för systematiskt arbetsmiljöarbete. I stort kan institutionen se att arbetsmiljön på NMD är bra. NMD har under 2019 avvecklat och tömt källarlokalerna som i många år bara stått och samlat på sig alltmer skräp. NMD fortsätter att dokumentera processen kring beredning och beslutsfattande, för ökad transparens. Institutionens mål, visioner verksamhetsplaner och styrdokument har beretts vid APT innan de samverkats vid LSG och fastställts vid beslutsmöten.

Organisation och arbetsordning

Aktuellt och uppdaterat dokument om Arbets-, organisations-, och delegationsordning bifogas separat.

Hållbar utveckling

NMD:s klimat- och miljöpåverkan från energianvändning, resor/transporter samt andra varor/tjänster har genomlysts och idag väljer fler på NMD, tåg framför flyg. Dagståget söderöver går relativt fort och möjligheten att arbeta under resan väger upp den snabbare transport som flyget medger. Vi försätter även att ha digitala möten när det inte är nödvändigt att träffas. Eftersom det är svårt att helt utesluta möten och konferenser i akademien så är en policy svår att formulera, men med allas vilja att sträva mot ett hållbart samhälle så kan kloka avvägningar göras. Alla lärare uppmanas att delta i universitetspedagogiska (UPL) kurser och under året har en medarbetare deltagit i hållbarhetskursen vid UPL, där en annan medarbetare även undervisar.

Under året har en del av institutionens kursplaner setts över så att innehåll och FSR har uppdaterats med tanke på de globala målen och hållbar utveckling. UKÄ:s underkännande av forskningsprogrammet och fritidsläroprogrammet ställde också krav på att mer undervisning och examination av hållbar utveckling skulle finnas i kursplanerna.

2. Utbildning på grundnivå och avancerad nivå

På NMD är forskningen utbildningsvetenskaplig och undervisningen syftar till att utbilda kompetenta lärare i matematik, teknik och de naturvetenskapliga ämnena. Vi utbildar även vid en stor del av kurserna i den utbildningsvetenskapliga kärnan (UVK) vilket gör att didaktikens översättning "konsten att undervisa" är i fokus på NMD. Studenttillströmning och genomströmning på institutionens kurser är sen ett par år tillbaka ganska stabil. Det är första terminen på lärarutbildningarna



UMEÅ UNIVERSITET

som det är en lite lägre genomströmning. Vid NMD:s kurser är genomströmningen som regel kring 80-90%.

Alla lärare ställer ständigt de didaktiska frågorna; vad, hur, varför och för vem ska jag undervisa, vilket gör att NMD hela tiden utvecklar sin undervisning. Under året deltog en relativt stor grupp av institutionens lärare på den Nationella didaktiska matematik- och naturvetenskapskonferensen LUMA-NT i Sundsvall. Vi avslutningen av konferensen lämnades ansvaret för nästa års konferens över till NMD, så nu ser vi fram emot att hålla i 2020 års LUMA.

Gällande kursutvärderingar har NMD under minst en femårsperiod använt oss av ett eget digitalt kursutvärderingssystem. Varje kursansvarig lärare är ålagd att genomföra en utvärdering vid varje kurslut och sammanställningen av utvärderingen publiceras sedan som en PDF på webben. Vi inväntar med spänning den centralt framtagna kursutvärderingen för att se om den kan förbättra vårt system.

Tyvärr kom NMD:s satsning på digital salstentamen av sig på grund av universitetets utlovade satsning. Institutionen har för tillfället inget fungerande system för saltentamen och om inte detta inom en snar framtid blir klart centralt, så måste NMD själva ta tag i problemet.

Forskningsanknytningen är självklar i alla kurser på NMD. Alla forskande medarbetare deltar i undervisningen och litteraturen är alltid vetenskaplig med internationella inslag. Andelen meriterade lärare ökar och även undervisande docenter och professorer. Handledare och examinatorer för examensarbeten är alltid disputerade.

De internationella perspektiv som kommer studenter på NMD:s kurser tillgodo är mestadels från kurslitteraturen eller från våra forskande lärares erfarenheter och kontakter. Några studenter genomför sin verksamhetsförlagda utbildning i andra länder men handhavandet av det sker mestadels via Lärarhögskolan. Alla NMD:s kurser innehåller litteratur med olika internationellt ursprung. Under året har även lärare kompetensutvecklat sig i andra länder vilket också ger möjlighet att utveckla och ge internationella inslag i kurser.

Jämställdhet

På NMD, till skillnad från många andra institutioner på fakulteten, är antalet kvinnor och män oftast i jämvikt. Det här medför att NMD:s kurser oftast bemannas med både kvinnliga och manliga lärare. Vi har också alltid haft en forskningsgren på institutionen som behandlar genus och makt vilket gör att våra studenter även möter sådan litteratur och forskningsanknytning i kurserna. Studenterna på våra kurser är, precis som i samhället inom utbildningssektorn, fler kvinnor än män.

I institutionens specialpedagogiska kurser behandlas tidigare forskning om könsskillnader vad gäller attityd och inställning till lärande och särskilda undervisningsbehov i matematik samt vikten av att uppmärksamma att inlärningssvårigheter och undervisningsbehov kan ta sig olika uttryck hos flickor respektive pojkar. Inlärningssvårigheter kan innebära sämre förutsättningar att delta och tillgodogöra sig en utbildning även oavsett kön. Under utbildningen får studenterna kunskaper om inlärningssvårigheters orsak och uttryck, samt en ämnesdidaktisk kompetens när det gäller att anpassa lärmiljö och undervisning i relation till elevers inlärningssvårigheter. Det ger studenterna goda förutsättningar att framöver i sin yrkespraktik främja lika villkor för alla elevers lärande och möjlighet till utveckling.



UMEÅ UNIVERSITET

Samverkan, arbetslivsanknytning, studentinflytande och studentcentrerat lärande

NMD:s undervisningslokalers kreativa miljö med en modern pedagogisk prägel utifrån de ämnen som vi undervisar i har utvecklats under året. Vi har även i god hållbarhetsanda övertagit UPL:s stolar och bord som höll mycket högre standard än våra tidigare. Studenterna har delvis varit aktiva och kommit med förslag för våra årsförhyrda salar. Varje år håller Globala skolan i hållbarhetsinslag i våra naturvetenskapskurser. NMD:s har via verksamhetsförlagd utbildning och även i våra kurser ett nära samarbete med förskolor, skolor och kommunen. En av våra anställda arbetar från och med 2019 i ett projekt som fokuserar på professionsutveckling för både lärare och studenter ute på några av kommunens övningskolor, som en del av den verksamhetsförlagda utbildningen. De flesta av institutionens examensarbeten har även i år genomförts i samarbete med kommunens skolor och andra utbildningsintressenter. UKÄ:s godkännande i utvärderingen av grundlärarprogrammen för F-3 och 4-6 blev under året också ett godkännande av att t ex arbetet med examensarbeten på NMD håller god kvalitet.

NMD:s intresse för utbildning, lärande och undervisning gör att det finns ett intresse av att variera och utveckla undervisningsmetoder. Många kurser innehåller föreläsningar som ligger på Cambro och på Umu-play portalen. Här ser vi en ännu större utvecklingspotential om det framöver kan skapas lite luft i lärarnas bemanning. Kursutveckling har tyvärr inte alltid har hunnits med under de mest pressade perioderna. Införandet av den nya lärplattformen Canvas kan också motivera ytterligare nytänkande av undervisningen.

3. Forskning

Vid NMD fanns under 2019 ca 25 disputerade anställda (varav 3 professorer och 8 docenter) och 14 doktorander. Tre doktorander disputerade under året. Alla forskningsaktiva medverkar i antingen Umeå Forskningscentrum för Matematikdidaktik (UFM) eller Umeå Science Education Research (UmSER), som även innefattar personer som är anställda vid andra institutioner. Forskningen genomförs för det mesta inom olika projektgrupper och många av dessa grupper har även nationella eller internationella medlemmar. NMD har under året haft flera anknutna gästprofessorer, bland annat från England, Norge och Luxemburg, och många andra forskare har besökt institutionen. NMD är också en aktiv institution när det gäller internationella utbyten. Till exempel tillbringade en forskare ett halvår på Nya Zeeland vid University of Auckland och en annan spenderade en månad i Belgien vid University of Ghent.

Externa och interna forskningsmedel

Under 2019 organiserade NMD seminarier där både externa (till Vetenskapsrådet och Skolforskningsinstitutet) och interna (till Lärarhögskolan) ansökningar diskuterades och granskades. Flera forskare vid NMD deltog också i ett värdefullt seminarium om forskningsfinansiering med medverkande från Vetenskapsrådet, i samarbete med Lärarhögskolan. Totalt skickades 9 ansökningar om stora projekt in till Vetenskapsrådet, Skolforskningsinstitutet och Riksbankens jubileumsfond. Institutionen var framgångsrik och drog in två stora projekt, ett från Vetenskapsrådet (Torulf Palm, ca 6 miljoner) och ett från Skolforskningsinstitutet (Johan Lithner, ca 4,5 miljoner). Totalt 7 anställda vid NMD var sökande i dessa två projekt. Även andra externa medel landade på institutionen, till exempel var Eva Knekta framgångsrik medsökande av medel för fortsatt samverkan med Sydafrika från Sweden South African Forum. Dessutom beviljade VR en forskarskola för lärarutbildare inom naturvetenskap och teknik, där institutionen var medsökande (Christina Ottander). Dessa medel medför att NMD har möjlighet att anta två nya doktorander inom detta område under hösten 2020.



UMEÅ UNIVERSITET

När det gäller interna forskningsmedel så var fyra medarbetare vid NMD framgångsrika när det gäller forskningsmedel från Lärarhögskolan (3-400 tkr/år var under 2-3 år). Dessutom blev tre medarbetare tilldelade 25%-ig fakultetsfinansierad forskningstid under två år från den teknisk-naturvetenskapliga fakulteten. Tilldelningen var enbart tvåårig på grund av den utvärdering av LH som pågick vid tidpunkten för fördelning av medel, men ska enligt fakulteten inte ha någon sådan begränsning i framtiden (normal tilldelning är 4 år). Fakulteten har också tydliggjort i sin verksamhetsplan att den ska se över strukturerna för tilldelning av FFT och inkludera det utbildningsvetenskapliga området vid fakulteten på ett tydligare sätt. Detta skulle ytterligare kunna öka möjligheten till mer långsiktig forskningsfinansiering för forskarna vid NMD, något som är oerhört viktigt för institutionens framtida utveckling.

Uppdrag och samarbeten

Flera av NMD:s anställda har under 2019 varit aktiva i olika forskningsfinansiärers arbete. Professor Johan Lithner har varit ledamot i VR:s utbildningsvetenskapliga kommitté. Professor Christina Ottander har ingått i Vetenskapsrådets beredningsgrupp för projektansökningar till UVK-4 (ämnesdidaktik). Docent Magnus Österholm har ingått i Skolforskningsinstitutets beredningsgrupp. Flera forskare är dessutom medlemmar i redaktionskommittéer för internationella tidskrifter eller redaktörer för tidskrifter. Förutom externa uppdrag har också flera anställda olika interna uppdrag inom framförallt Teknisk-naturvetenskaplig fakultet och Lärarhögskolan. Institutionen har många olika typer av samarbeten med lärare, skolor och kommuner, men också med andra institutioner, både inom och utom fakulteten. Flera forskningsprojekt bedrivs i samarbeten med skolor, både i närområdet och i andra delar av Sverige, ofta i samarbeten med andra universitet. Flera av dessa är finansierade av Vetenskapsrådet, men även Skolforskningsinstitutet, Lärarhögskolan och andra typer av finansiärer är inblandade. Projekten spänner i storlek från enstaka forskare som samarbetar med enstaka lärare, till större projekt med tiotalet forskare som samarbetar med flera skolor. Några forskare har pågående samarbeten med lärare och forskare på andra institutioner vid fakulteten, till exempel Kemiska institutionen.

Utvecklingsarbete

Forsknings- och forskarutbildningsutskottet arbetat med många frågor under året. De frågor som gäller forskarutbildning listas i den del av verksamhetsberättelsen som handlar om våra forskarutbildningsämnen. Förutom dessa har många andra frågor hanterats i FoFU eller olika arbetsgrupper, dels mer strategiska frågor, som till exempel hur vi ska arbeta med ansökningar, kompetensutveckling (etik, GDPR), rekrytering och förutsättningar för praktiska skolforskning, dels mer praktiska, som till exempel innehållet i institutionens nya hemsida och strukturen på aurora. Problematiken kring forskningsdatalogring har också varit uppe på bordet i FoFU och även lyfts under ett institutionseminarium om forskningsetik. NMD har i samband med detta konstaterat att detta är något som institutionen behöver arbeta vidare med. Under hösten 2019 besvarade institutionen remissen om "Policy för hantering av forskningsdata" för Umeå universitet och beslutade då att avvakta färdigställandet av denna policy innan arbetet fortsätter.

4. Forskarutbildning

Verksamhetsberättelse för forskarutbildningen redovisas i ett separat dokument.



UMEÅ UNIVERSITET

5. Ekonomi

Myndighetskapitalet på vh11 har ökat dramatiskt de tre senaste åren, men NMD ser nu en inbromsning och med nyanställningar så räknar vi med att kapitalet ska sjunka ytterligare under de kommande åren. Arbetet med att få ned myndighetskapitalet börjar alltså ge resultat. Dels har Lärarhögskolan inlett åtgärder så att NMD:s medel sträcker sig över fler år och ofta med krav att förbrukas under samma år. NMD använder också kapital som är avsett för andra ändamål. Ca 1,5 milj kr har använts och det finns planer på att använda mer.

2018: 18,2 milj kr

2019: 14,7 milj kr

I budgeten för 2020 räknar vi med att det sjunker till 7 milj kr.

Tabell på hur NMD:s omsättning har sett ut de senaste åren.

	Omsättning forskning och utbildning på forskarnivå (FU)	Varav externt (FU)	Varav internt (FU)	Omsättning utbildning på grund- och avancerad nivå (GU)	Total omsättning för institutionen
2015	23,6 Mkr (64 % av total)	9,2 Mkr (39 % av FU)	14,4 Mkr (61 % av FU)	13,3 Mkr (36 % av total)	36,9 Mkr
2016	22,5 Mkr (59 % av total)	9,8 Mkr (43 % av FU)	12,7 Mkr (57 % av FU)	15,9 Mkr (41 % av total)	38,4 Mkr
2017	21,4 Mkr (56 % av total)	6,9 Mkr (32 % av FU)	14,5 Mkr (68 % av FU)	16,7 Mkr (43 % av total)	38,1 Mkr
2018	24 Mkr (56 % av total)	5,8 Mkr (24 % av FU)	18,2 Mkr (76 % av FU)	18,2 Mkr (43 % av total)	42,6 Mkr
2019	24,3 Mkr (55 % av total)	3,8 Mkr (16 % av FU)	20,5 Mkr (84 % av FU)	20,2 Mkr (45 % av total)	44,5 Mkr