



Statusrapport NAVIMAT juni 2010

Indhold:

Indledning.....	2
Kommissorium for NAVIMAT.....	2
Organisering og omfang.....	4
Udgangspunkt i EVA og 'National Strategi for velfærdsuddannelserne'.....	5
Strategiplanen 2008-2010.....	6
Hovedaktiviteter i NAVIMAT.....	7
Projektforum	7
Partnerskaber og andre aktiviteter.....	9
Dansk GeoGebra Institut.....	12
Økonomi.....	12
Forventede og allerede opnåede resultater.....	14
Perspektiver og fremtid.....	14

Indledning

Denne statusrapport fra NAVIMAT er udarbejdet af den nationale centerleder Mette Andresen. Rapporten er en opdatering af statusrapporten fra maj 2009 og indeholder en beskrivelse af NAVIMATs aktiviteter fra nytår 2008 til juni måned 2010, og af baggrunden for dem.

Statusrapporten er tænkt om et supplement til NAVIMATs strategiplan og delrapporterne 2008 og 2009 til Undervisningsministeriet (UVM), som alle findes på

<http://www.navimat.dk/38215/Om%20NAVIMAT>

Statusrapporten henvender sig til alle, der interesserer sig for matematikundervisningens stilling og fremtid i Danmark, for nationale videncentres funktion og berettigelse, for vidensproduktion i og omkring det danske uddannelsessystem, for professionsuddannelsernes og uddannelsesforskningens udvikling og for uddannelsespolitisk nytænkning.

Kommissorium for NAVIMAT

NAVIMAT blev etableret pr. 1. Januar 2008 på en treårig bevilling fra UVM, i kølvandet på regeringens rapport *Fremgang, Fornyelse og Tryghed* fra marts 2006. Etableringen af NAVIMAT fulgte anbefalingerne fra det faglige udvalg i matematik nedsat af undervisningsministeren i efteråret 2005. Mogens Niss var formand for dette udvalg, som udarbejdede rapporten *Fremtidens matematik i folkeskolen*.

Anbefalingerne fra rapporten dannede grundlag for ansøgningen til UVM om etablering af et nationalt videncenter for matematikdidaktik (hele ansøgningen findes på

<http://www.navimat.dk/38275/NAVIMATs%20formål>) fra det daværende CVU

København & Nordsjælland. Kernen i ansøgningen til UVM bestod af 16 forsknings- og udviklingsprojekter, igangværende eller planlagte, formuleret af undervisere på læreruddannelserne. Alle de daværende pædagogiske CVU'er stod bag ansøgningen fra CVU København & Nordsjælland, og der var indgået samarbejdsaftaler med Aalborg Universitet, Københavns Universitet, Roskilde Universitet og Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Århus Universitet.

I ansøgningen til UVM er NAVIMATs opgave blandt andet beskrevet sådan:

Gennem samspil mellem udviklingsviden, forskningsviden og praksisviden, skal NAVIMAT producere, organisere, vurdere og formidle matematikdidaktisk viden samt opfange nye indsats-, problem- og vækstområder. Opgaverne løses i nært samarbejde med universitetsmiljøerne i Aalborg, Aarhus, Roskilde og København.

NAVIMAT arbejder for at

- *udvikle dansk matematikundervisning gennem forskningssamarbejde og udviklingsarbejde*
- *styrke matematiklæreres professionelle udvikling og status, herunder de fagdidaktiske miljøer på skoler og uddannelser*
- *udvikle læringsmiljøer, der bidrager til en alsidig matematikundervisning, som støtter elever opbygning af matematikkompetencer*
- *udvikle evaluering og evalueringsformer i praksis*
- *medvirke ved udvikling, vurdering og implementering af nationale læseplaner i samspil med praksis.*
- *udvikle kritisk analyse af bøger og materialer til matematikundervisning*
- *støtte udviklingen af matematikundervisning for elever med særlige muligheder og behov.*

- *bidrage til dialog og udvikling af viden om overgange mellem forskellige trin i uddannelsessystemet*
- *formulere strategier og varetage policyrådgivning for området*

I svarskrivelsen fra UVM, hvor ansøgningen imødekommes med 85 % af det ansøgte beløb, står blandt andet:

”Videncenterpanelet vurderer, at ansøgningen er faglig bæredygtig og godt forankret i uddannelsesmiljøerne.

Det imidlertid en svaghed, at kompetencerne, gennem den decentrale struktur, samtidig bredes ud til alle de involverede institutioner og miljøer.

Med henblik på at samle og udvikle spidskompetencer inden for matematikfagdidaktik, anbefales derfor, at organisationen omkring videncentret strammes op.

Endvidere anbefales det, at brugersiden (f.eks. kommuner) inddrages meget mere i videncentrets aktiviteter, herunder bidrager til finansieringen.”

Panelets har således vurderet, at ansøgningen har en sådan kvalitet, at den er fagligt bæredygtig. Ministeriet er enig i panelets vurdering og kan derfor imødekomme ansøgningen med et beløb på kr. 7.600.000 kr. (...)

Det er dog en forudsætning for bevillingen, at videncenterprojektet gennemføres på det ambitionsniveau og med de målsætninger, indsatsområder mv., der er beskrevet i ansøgningen.

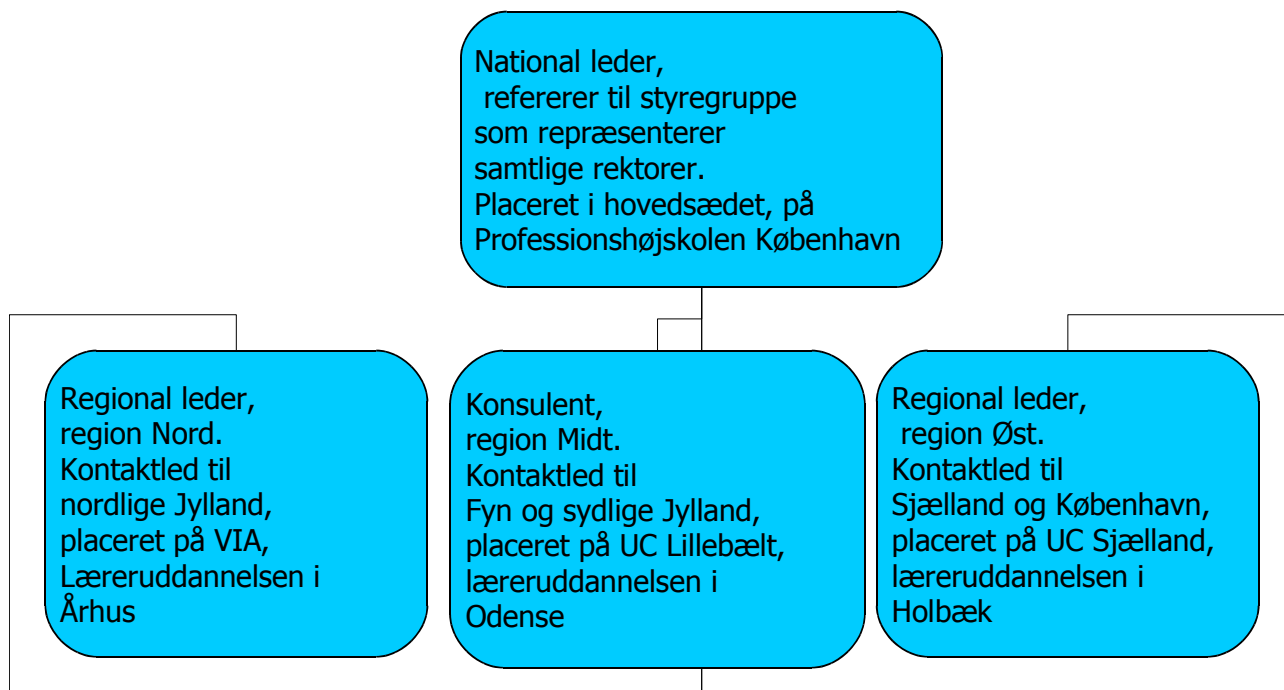
Dermed er NAVIMATs kommissorium altså uændret i forhold til ansøgningens beskrivelse, med de to forbehold at organisationen omkring videncentret skal strammes op og at 'brugersiden', for eksempel kommuner, inddrages meget mere i aktiviteterne, herunder bidrager til finansieringen.

Dette indebærer blandt andet, at NAVIMAT fra starten har været forpligtet til at operere med følgende seks indsatsområder:

1. Professionsbacheloruddannelse af lærere, med udvikling af nye undervisningsmaterialer
2. Efter/videreuddannelse af lærere
3. Kompetenceudvikling af CVU-medarbejdere
4. Udvikling af folkeskolens undervisning i matematik, samt børns matematiske udvikling i dagtilbud,
5. Partnerskaber med aftagere samt rådgivning af myndigheder
6. Internationalt samarbejde

Organisering og omfang

Nedenstående diagram viser organiseringen af NAVIMAT:



Som det fremgår af delrapporterne til UVM, blev der i 2008 forbrugt 2,3 årsværk til ansatte i NAVIMAT og omkring 2,5 årsværk (4000 timer) i alt til projektdeltagere. I 2009 blev der forbrugt 2,75 årsværk til ansatte og omkring 4 årsværk (7000 timer) til projektdeltagere.

De ansatte omfatter, foruden den nationale leder på fuld tid, to regionale ledere hver på halv tid, en konsulent i region Midt på kvart tid, samt yderligere et par varierende deltidskonsulenter.

Personalegruppen holder månedlige møder med dagsorden og internt referat efter en geografisk rotationsordning. På møderne er igangværende aktiviteter og projekter, kontakter, nye opståede projektmuligheder og mere overordnede vilkår og linjer for centrets virke lagt ud til åben drøftelse. Disse drøftelser danner, sammen med NAVIMATs kommissorium og strategiplan, baggrund for centerledelsens beslutninger vedrørende driften.

Projektdeltagerne har for størstedelens vedkommende været ansatte på læreruddannelserne, frikøbt et antal timer af NAVIMAT med henblik på deltagelse i et eller flere projekter, med eller uden medfinansiering fra deres ansættelses- UC. Desuden har enkeltpersoner varetaget undervisnings- og andre eksternt finansierede opgaver for NAVIMAT. Matematikdidaktiske forskere fra samarbejdsuniversiteterne har bistået ved en række projekter mod betaling.

Udgangspunkt i EVA og 'National Strategi for velfærdsuddannelserne'

Arbejdet i NAVIMAT inddrager og udnytter nogle af resultaterne fra Eva's evaluering af videncentrene: *Videncentre på erhvervsakademier og professionshøjskoler:*

I EVAs evalueringsrapport beskrives to idealtyper af videncentre, uddannelseshus og videnhus (EVA side 76-77). Efter beskrivelsen står følgende:

De to idealtyper af videncentre, uddannelseshus og videnhus, har forskellige styrker og svagheder.

Et uddannelseshus vil i højere grad fokusere på kompetenceudvikling blandt medarbejdere og på konkrete forbedringer af grunduddannelserne med nyt input udefra. Heroverfor vil et videnhus have en større styrke i forhold til at fremme innovation og nytænkning på regionalt og nationalt niveau ved at fremme viden inden for et særligt felt med behov for at bygge bro mellem forskning og praksis.

Ideelt set bør et videncentre være lige dele videnhus og uddannelseshus for at leve op til målsætningerne for videncentrene ved deres etablering. Og evalueringen viser da også at de fleste videncentre er en mellemting mellem de to idealtyper og indeholder elementer af begge. Om videncentrene befinder sig i den ene eller den anden ende af kontinuummet afhænger af de valg der er truffet omkring deres organisering, ansættelsesformer, finansieringsstrategi mv. Når uddannelsesinstitutionerne i fremtiden skal organisere videncentrefunktioner, er det vigtigt at være bevidst om hvilken balance man tilstræber mellem forskellige målsætninger for at sikre at videncentrene bliver et både viden- og uddannelseshus.

I NAVIMAT bruges EVA's skelnen mellem *videnshus* og *uddannelseshus* både til at beskrive og til at strukturere centrets aktiviteter.

EVAs måde at skelne mellem de to typer af aktiviteter medvirker til at skærpe opmærksomheden på, hvordan vi bedst kan opnå en frugtbar vekselvirken og samspil imellem det nationale og det regionale plan, idet uddannelseshus-aktiviteterne overvejende ligger på regionalt plan og videnshus-aktiviteterne overvejende på nationalt plan. Denne skærpede opmærksomhed har betydning både for planlægningen og udførelsen af arbejdet. Eksempler herpå, som uddybes nedenfor, er det *Nationale Fyrtårnsnetværk* der er opdelt i fire regioner, og *Projektforum*, som omfatter alle kerne – NAVIMAT projekterne.

De relevante anbefalinger i den nye velfærdsrapport *National Strategi for velfærdsuddannelserne* fra KL, Danske Regioner, Professionshøjskolernes Rektorkollegium og FTF indgår også i grundlaget for centerledelsens beslutninger vedrørende NAVIMATs aktiviteter.

For eksempel anbefales det i rapporten, indenfor indsatsområde II: *bedre og mere praksisnære uddannelser*, at man skal *Udvikle undervisningsmetoder, didaktik m.v., der styrker samspillet mellem teori og praktikundervisning gennem brug af f.eks. praksisøvelser gennemført som simuleret praksis.* NAVIMAT fyrtårnsnetværkets projekter omkring *Lektionsstudier* sigter netop mod at udvikle sådanne undervisningsmetoder og didaktik i praksis. Tilsvarende indenfor indsatsområde III: *Høj kvalitet i uddannelserne gennem en målrettet udviklingsindsats* hvor det i rapporten foreslås, at man skal *Styrke samarbejdet om udviklingsviden gennem partnerskabsaftaler, og Styrke samarbejdet med universiteter og andre forskningsmiljøer om udviklingsviden og forskningsviden.* Styrkelsen af sådanne samarbejder er en del af målet for de fleste centrale NAVIMATs projektaktiviteter, der også fokuserer på udviklingsbaseret og samspil med forskning i læreruddannelsen. En central NAVIMAT aktivitet består for eksempel i udvikling af et lærende fællesskab af undervisere

på læreruddannelsen, med sigte på at forbedre både udviklingen af viden og medlemmernes fagdidaktiske og faglige udbytte af deres deltagelse i forsknings- og udviklingsprojekter. Dette er nærmere beskrevet nedenfor.

(Både EVA rapporten og *National Strategi*.. findes på <http://www.navimat.dk/39727/Videncenter%20funktioner>)

Strategiplanen 2008-2010

NAVIMATs strategiplan er udformet af centerledelsen og konsulenterne (findes på <http://www.navimat.dk/38275/NAVIMATs%20formål>). I strategiplanen er der blandt andet erklæret følgende værdier, ambitioner og retningslinjer for NAVIMATs arbejde:

Værdier:

1. At matematikundervisningen styrkes bredt, med rum til fortolkning, diskussion, vurdering og kritisk vurdering.
2. At praksis, forskning og udvikling vekselvirker i grundlaget for enhver projektaktivitet, og nyeste viden og erfaringer nyttiggøres
3. Videndeling, erfaringsudveksling og formidling integreres og tilgodeses løbende i alle aktiviteter
4. Evaluering og kvalitetssikring integreres og tilgodeses løbende i alle aktiviteter
5. Projekter, netværk og andre aktiviteter er inkluderende, både med hensyn til deltagernes matematikfaglige, arbejds-, alders- og anciennitetsmæssige baggrund samt geografiske placering

Ambition:

1. Tilbyde evaluering og kvalitetssikring af forsknings- og udviklingsprojekter i matematikundervisning, herunder på læreruddannelserne i matematik
2. Tilbyde kvalificerende sparring og faglig og fagdidaktisk bistand i forbindelse med formulering såvel som gennemførelse af forsknings- og udviklingsprojekter i matematik overalt i det danske uddannelsessystem op til universitetsniveau.
3. Medvirke ved vidensproduktionen indenfor matematikdidaktik på alle niveauer, nationalt og internationalt
4. Etablere, indgå i, understøtte og facilitere netværksdannelse overalt i det matematikdidaktiske miljø

Retningslinjer

1. Fagligheden vejer tungt, sådan at de opgaver prioriteres højest, som der er vægtige faglige grunde til at løse
2. Der er åbenhed om beslutningsgrundlag og –processer, vurderingskriterier og –processer samt prioriteringer
3. Ligeleg geografisk spredning af aktiviteterne indgår med høj vægt ved prioritering af opgaver og resurser
4. Partnerskaber indgås på basis af en faglig og saglig vurdering

Handling:

NAVIMATs kerneprojekter er formuleret indenfor UVM - ansøgningens seks indsatsområder. For at kunne medvirke til det sammenhængende kompetenceløft i matematikundervisningen, som hele uddannelsessystemet har brug for, og dermed også skabe bedre mulighed for en øget tilgang til uddannelserne indenfor matematik (og

naturvidenskabelige fag), er der i strategiplanen for NAVIMAT tilføjet et syvende indsatsområde:

7. Matematik i ungdomsuddannelserne, specielt gymnasiet
Hermed inddrages indsatsområde VII: Bedre overgang til ungdomsuddannelserne, fra rapporten *Fremtidens matematik i folkeskolen*, i NAVIMATs arbejdsfelt.

Alle igangværende NAVIMAT projekter udspiller sig indenfor disse syv indsatsområder. NAVIMATs rolle i forbindelse med projekterne falder indenfor alle de følgende kategorier: Evaluering og kvalitetssikring, sparring og bistand samt vidensproduktion.

Fordeling mellem uddannelseshus- og videnshus- aktiviteter:

Arbejdet i NAVIMAT er fordelt og varetages dels i regionale aktiviteter integreret i landets UC'er som *uddannelseshus-funktioner* og dels i centrale aktiviteter placeret i hovedsædet som *videnshus-funktioner*.

De to typer funktioner udfoldes i tæt samspil og med en høj grad af både synergi og rationaliseringsgevinst.

Hovedaktiviteter i NAVIMAT

NAVIMATs aktiviteter er beskrevet på hjemmesiden www.navimat.dk.

I det følgende gives en kort overordnet beskrivelse af NAVIMATs aktiviteter og projekter i hver af hjemmesidens tre hovedgrupper (under hver sin fane): ”Projektforum”, ”Partnerskaber og andre aktiviteter” samt ”Dansk GeoGebra Institut”. For en nærmere beskrivelse af projekternes indhold, rammer og forløb henvises til selve hjemmesiden¹.

1. Projektforum

Projektforum har dannet rammen om i alt 17 projekter og har involveret i alt cirka 45 deltagere fra læreruddannelserne på alle landets University Colleges.

NAVIMAT projekterne udfoldes inden for følgende seks indsatsområder:

- Professionsbacheloruddannelse af lærere, med udvikling af nye undervisningsmaterialer (2 projekter)
- Efter/videreuddannelse af lærere (1 projekt)
- Kompetenceudvikling af professionshøjskole-medarbejdere på læreruddannelserne (8 projekter)
- Udvikling af folkeskolens undervisning i matematik, samt børns matematiske udvikling i dagtilbud (1 projekt)
- Partnerskaber med aftagere samt rådgivning af myndigheder (3 projekter)
- Internationalt samarbejde (2 projekter)

Dokumentation, evaluering og formidling af projekterne sker i NAVIMAT regi:

Til hvert af projekterne 1A - 1B, 2A, 3A – 3H, 5A - 5C og 6A - 6B findes på hjemmesiden den oprindelige projektbeskrivelse og en midtvejsevaluering på skematisk form. I hver af de oprindelige projektbeskrivelser er anført formål, metode og indikatorer samt forventet

¹ På hjemmesidens forside præsenteres udvalgte aktiviteter og projekter under kolonneoverskrifterne ”Udgivelser og aktiviteter”, ”Partnersamarbejder”, ”Viden og kompetencer, udvikling” samt ”Nyheder”, med link til de relevante undersider under fanerne.

resultat eller produkt, foruden formelle data for projektet. I midtvejsevalueringerne for de enkelte projekter, foretaget i samarbejde med de regionale ledere og med brug af NAVIMATs skabelon, findes blandt andet en beskrivelse af det hidtidige forløb, omtrentligt omfang af det hidtidige arbejde, anvendt baggrundsviden og ændringer i forhold til den oprindelige projektformulering.

NAVIMATs konsulenter og regionale ledere medvirker ved den nu igangværende, afsluttende evaluering og afrapportering. Afrapporteringerne sker på NAVIMATs hjemmeside samt på tryk i form af indstik i fagbladet 'MATEMATIK' som udsendes til grundskolens matematiklærere, som selvstændige rapporter, henholdsvis samlet i form af temahæfter. Mundtlig præsentation på kursusdage, seminarer og konferencer er allerede sket i en række tilfælde og vil fortsætte i efteråret 2010

(se <http://www.navimat.dk/41892/M%C3%B8de%20NAVIMAT%20her>).

I relation til ovenstående betyder dette, at det enkelte projekt har en uddannelseshus funktion i kraft af sit indhold, af deltagernes individuelle og kollegiale kompetenceudvikling og forankringen af det enkelte projekt i undervisningspraksis (på læreruddannelsen hhv. i grundskolen)

Tilsammen udgør projekterne endvidere en del af fundamentet for NAVIMATs videnshus funktion, der har den ” *primære målsætning at systematisere og udvikle viden på et område så denne viden kan finde praktisk anvendelse i sektoren og i uddannelserne i fremtiden* ” (EVA side 77).

Videnshus funktionen opnås dels gennem det beskrevne NAVIMAT arbejde i forbindelse med dokumentation, evaluering og formidling af de enkelte projekter, og dels gennem projekt 4B: *Projektforum – et lærende fællesskab* som har en særlig status, idet projektets sigte har været at skabe og udgøre en ramme om de øvrige 16.

Projektforum (<http://www.navimat.dk/38768/>) er en model som kan videreudvikles. Sigtet er at etablere en form der kan fungere som et lærende fællesskab. Medlemmerne af Projektforum har været de matematikundervisere på læreruddannelserne, som deltog i de 16 NAVIMAT forsknings- og udviklingsprojekter. Desuden deltog videntcenterkonsulenterne fra NAVIMAT og et team bestående af 4 forskere i matematikkens didaktik, fra Københavns Universitet, Roskilde Universitet og DPU, Århus Universitet. Det enkelte NAVIMAT projekts forskningstilknytning har som udgangspunkt bestået i kontakten på seminarerne mellem projektgruppen og én eller flere forskere fra team'et. Universitetsforskerne har været inviteret til at indgå i tættere samarbejde med den enkelte projektgruppe, i den udstrækning de selv havde ønske om og mulighed for at lægge egen tid til. Derudover har projektgrupperne kunnet trække på NAVIMATs egne, forskeruddannede ansatte. I Projektforum har der det første år været afholdt fem éndagsseminarer, hvoraf to blev benyttet til fremlæggelse og diskussion af alle NAVIMAT projekterne, med kritik og sparring fra forskerne og de øvrige deltagere. Det andet år var der ligeledes fem møder, hvoraf det ene var organiseret som et todages internat, efter ønske fra deltagerne. På alle seminarerne har der været mulighed for udveksling af idéer og erfaringer både i plenum og i mindre arbejdsgrupper, og der har endvidere været afholdt interne og eksterne oplæg med efterfølgende diskussion om emner som metode, evaluering og egentlig didaktisk teori. Hensigten har været, at de enkelte deltagere i Projektforum, sammen med NAVIMAT videntcenter konsulenterne og forskerne, på denne måde kunne komme til at fungere som proceskonsulenter på de andres projekter, samtidig med at de blev støttet og udfordret under gennemførelsen af deres eget.

Baggrunden for at etablere Projektforum var ønsket om at imødekomme kravet fra UVM om en strammere organisering omkring videncentret, og samtidig etablere en struktur som skulle sikre mulighed for:

- 1) At den enkelte projektdeltager kan få en øget faglig og (matematik-)didaktisk indsigt som resultat af gennemførelsen af eget projekt
- 2) At den enkelte projektdeltager udvikler sine matematikdidaktiske spids- kompetencer med henblik på
 - i) At gennemføre det fulde forløb af et givet projekt, inkl. evaluering, dissemination og valorisering
 - ii) At vurdere og udvikle kvaliteten i forsknings- og udviklingsprojekter indenfor området
 - iii) At udvikle rollen som mentor henholdsvis peer-supervisor i kollegial sammenhæng indenfor feltet

Dermed har Projektforum medvirket til at styrke kompetenceudviklingen for deltagerne, både på projekt-*indholdsniveau* og på projekt-*kvalitetsniveau*.

Projektforum skulle endvidere medvirke til at styrke det matematikdidaktiske miljø i Danmark generelt, ved at befordre NAVIMATs kvalitetssikring og evaluering af de aktuelle projekter med henblik på klare og anvendelige resultater, samt udbredelsen af disse, hvilket kan ses som en vigtig del af videnshus funktionen.

Etableringen af, og arbejdet i, Projektforum, bliver nu evalueret af adjunkt, ph.d. Lisser Rye Ejersbo fra DPU, der har fulgt begge dele tæt. De enkelte projekters succes i forhold til deres formulerede mål, samt udbredelsen af resultater og erfaringer indgår, udover de ovenfor nævnte mål, som nogle af de vigtigste indikatorer for en vellykket etablering af Projektforum. Præsentation af Lisser Rye Ejersbo's diskussionsoplæg til Projektforum på baggrund af den foreløbige evaluering kan ses på <http://www.navimat.dk/40454/>. Projektforum som model for forskningstilknudning på læreruddannelsen bæev præsenteret og diskuteret på Maj-konferencen 18.-19. maj 2010, som afholdtes af Institut for Naturfagernes Didaktik (IND) ved KU. (se <http://navimat.dk/41892/M%C3%B8de%20NAVIMAT%20her>)

2. Partnerskaber og andre aktiviteter

Projekter og aktiviteter under denne fane er inddelt i tre grupper: ”NAVIMAT udgivelser og aktiviteter”, ”Partnersamarbejder” og ”Viden og kompetencer, udvikling”.

Fyrtårnsnetværket

En væsentlig aktivitet i første gruppe er NAVIMATs etablering af et landsdækkende netværk af matematikvejledere og andre resursepersoner, kaldet *Fyrtårnsnetværket* (<http://www.navimat.dk/38368/Fyrtårnsnetværk>). Netværket er opdelt i fire regioner, med de to regionale centerledere og konsulenten i Midt som organisatorer og tovholdere. Netværket er åbent for interesserede matematiklærere, der ser sig selv som resursepersoner.

Formålet med fyrtårnsnetværket er at skabe et forum

- hvor kolleger udveksler erfaringer, visioner og ideer
- som kan udvikle og udbrede nye ideer om god matematikundervisning i folkeskolen
- hvor fagpersoner mødes og bliver inspireret af udefrakommende (fagdidaktikere, konsulenter, forskere etc.), men også inspirerer hinanden

- som kan inspirere og "uddanne" nye kursusinstruktører og oplægsholdere
- med lokale "under-netværk" for naboskoler, kommuner eller regioner.

Netværket har nu (juni 2010) omkring 150 medlemmer, der blandt andet kommunikerer ved hjælp af en skolekom – konference, og der er ønske om at oprette en ny afdeling af netværket i Nordjylland. I netværket tilbydes deltagelse i projekter og studiegrupper, for eksempel med udvikling af 'Lektionsstudier' som en ny, didaktisk metode til professionalisering og kvalificering af undervisning i praksis, samt studiegrupper der skal arbejde med specialundervisning. Der har været inviteret danske og udenlandske matematikdidaktiske forskere som oplægsholdere til netværksmøderne, og der er tilknyttet en universitetsforsker som konsulent til Lektionsstudie projekterne.

Det er tanken, at NAVIMAT også fremover vil understøtte fyrtårnsnetværket med arbejdstid for konsulent/regionale centerledere og med midler til oplægsholdere etc., idet NAVIMAT ser netværket som et middel til at ”*Gør(e) velfærdsuddannelser og professioner synlige som vej til identitet, faglighed, udfordrende job og udviklingsmuligheder*”, som det anbefales i *National strategi* (side 5): Matematiklærere, der gennemgår en vejlederuddannelse, fungerer som fagkoordinator eller ser sig selv som resurseperson på sin skole og i sit fag, bør have tilbud om at være med i et fagligt stimulerende og støttende netværk. Gennem Fyrtårnsnetværket er der skabt mulighed for en systematisk kontakt mellem læreruddannelserne og praksis i grundskolen. Udvalgte kerneprojekter fra Projektforum er blevet præsenteret og diskuteret i Fyrtårnsnetværket, og undervisere på læreruddannelserne kan finde nye deltagere til deres forsknings- og udviklingsprojekter i netværket.

Netværket har således medvirket til at 'løfte' projekter og resultater op over det lokale plan, som led i videnshus funktionen.

Udgivelser og konferencer

En del af NAVIMATs videnshus funktion går ud på at sikre opbygningen af den nødvendige videns-infrastruktur, sådan at vidensdeling og udvikling af ny viden og professionelle kompetencer kan ske med en retfærdig geografisk spredning, en hensigtsmæssig fleksibilitet og resurseudnyttelse samt med den helt nødvendige forbindelse mellem teori og praksis i matematikundervisningen og matematiklæreruddannelsen.

NAVIMAT har i den forbindelse udgivet essaysamlingen *Identitet og Forskning* (<http://www.navimat.dk/37094/>) og afholdt den første nationale konference med omkring 100 deltagere, blandt andet med præsentation af en række igangværende NAVIMAT projekter (<http://www.navimat.dk/40414/NAVIMAT%20konferencen%203.%20marts%202008>).

En anden videnshus funktion kommer til udtryk ved præsentation og publicering af forskningsresultater i forbindelse med NAVIMATs aktiviteter. Centerlederen har præsenteret og publiceret sådanne på internationale konferencer og i internationale tidsskrifter (se <http://navimat.dk/41892/M%C3%B8de%20NAVIMAT%20her>).

NAVIMATs arbejde i efteråret 2010 kommer til at være centreret omkring udgivelsen af rapporter og temahæfter til formidling af erfaringer og resultater fra alle centrets aktiviteter og projekter.

Partnersamarbejder

NAVIMAT etablerer og indgår i partnerskaber mellem forskellige interessenter omkring projekter, undervisnings- og udviklingsaktiviteter og andre initiativer, som anbefalet af UVM i bevillingsskrivelsen.

Foruden mindre projekter (med en samlet indtjening på omkring 200.000 kr. pr. år) og rekvireret PD undervisning på UCC, har NAVIMAT et større skoleudviklingsprojekt i gang i samarbejde med Gentofte og Rudersdal kommuner. Projektet drejer sig om at udvikle og afholde et vejledeuddannelsesforløb bestående af to tonede PD-moduler, for kommunernes lærere i alle skolens fag. Projektet er planlagt til at løbe udover 2010.

(<http://www.navimat.dk/37123/>) og har et samlet budget på 1.900.000 kr.

Desuden har NAVIMAT gennemført evalueringen for det svenske Skolverket af en række matematikdidaktiske tiltag, gennemført i perioden 2006 – 2008

(<http://navimat.dk/42137/>). Evalueringsopgaven havde et projektbudget på 500.000 svenske kr. Resultatet blev præsenteret på matematikbiennalen i Stockholm i januar 2010 og NAVIMAT er nu ved at udgive rapporten *Effective, long-range developments – evaluation of a national initiative*.

NAVIMAT er med i en forskningsrådsansøgning sammen med DPU, og er med i en NordPlus ansøgning sammen med partnere fra Island, Norge, Sverige, Finland, Estland og Litauen, som netop er blevet imødekommet med 86.000 EUR.

NAVIMAT er med i EU projektet Fibonacci som Twin2Centre, hvilket bl.a. indebærer at der kan disponeres over 23.000 EUR, og centerlederen sidder i International Consultancy Panel for EU projektet PRIMAS.

Viden og kompetencer, udvikling

Foruden de konkrete forsknings- og udviklingsprojekter ligger der en opgave for NAVIMAT i at befordre den mere overordnede refleksion. Den overordnede refleksion omfatter samlet vurdering og kvalitetssikring ikke blot af de enkelte projekter, men også af massen af forsknings- og udviklingsprojekter og andre aktiviteter indenfor et bestemt område eller med et bestemt sigte.

Det sker blandt andet indenfor det 7. indsatsområde, tilføjet i NAVIMATs strategiplan:

Matematik i ungdomsuddannelserne, specielt gymnasiet.

Indsatsområdet omfatter projektet 'Flerfaglighed i gymnasiet'

(<http://www.navimat.dk/36953/>), som forløber i samarbejde med Danske Science Gymnasier (<http://www.emu.dk/gym/tvaers/sciencegym/>). NAVIMAT er

medfinansierende på projektet, med omkring 75.000 kr.

I forbindelse med flerfaglighedsprojektet er der således publiceret flere artikler og konference papers på internationalt forskerniveau

(<http://www.navimat.dk/39799/Forskningspublikationer%20fra%20projektet>:).

Flerfaglighedsprojektets formål er at udvikle og afprøve eksempler på gode undervisningsforløb med tilhørende undervisningsmateriale, hvor matematik indgår i flerfaglige sammenhænge sammen med fag fra hvert af de tre fakulteter Naturvidenskab, Samfundsfag og Humaniora. Undervisningsmaterialet, som bliver udarbejdet og gennemprøvet i det flerfaglige DASG-NAVIMAT projekt, bliver lagt på DASG hjemmesiden, afprøves og revideres efterfølgende i overensstemmelse med projektets tidsplan, og det er hensigten herefter desuden at udgive det på bogform. I bogudgaven bliver der opgivet links til en 'bank' på DASG hjemmesiden med kilder, data etc.

'Vidensgrundlag Projektet' (<http://www.navimat.dk/37164/>) støtter ligeledes den overordnede refleksion, idet projektet er formuleret som et følgeforskningsprojekt til

'Projektforum', med deltagelse af forskeruddannede UC medarbejdere og universitetsforskere fra DPU. Vidensgrundlag projektet er delvist finansieret af NAVIMAT (med omkring 50.000 kr. plus arbejdstid), og inddrager desuden de universitetsansattes frie forskningstid.

3. Dansk GeoGebra Institut

GeoGebra er et matematikprogram som på unik måde kombinerer geometri og algebra (<http://www.geogebra.org/cms/>). Navnet er sammensat af Geo(metri)+(al)Gebra og programmet ligger tilgængeligt på nettet, til gratis download for enhver.

Der er oprettet Nationale GeoGebra Institutter i en række lande: Østrig, Brasilien, Danmark, Ungarn, Norge, Polen, Portugal, Spanien, Tyrkiet og England, og flere er på vej, f.eks. Mexico, Holland og Egypten. De nationale institutter er alle organiseret i International GeoGebra Institute (IGI <http://www.geogebra.org/igi/>), der afholder konferencer og udsteder retningslinjer for institutternes arbejde.

NAVIMAT huser Dansk GeoGebra Institut (DGI <http://www.navimat.dk/40677/Dansk%20GeoGebra%20Institut>) siden januar 2009. Det indebærer arbejde i NAVIMAT indenfor flere områder:

1. NAVIMAT etablerer en gruppe af GeoGebra-certificerede lærere der kan fungere som resursepersoner for DGI. Resursepersonerne kan rekvireres af skoler med henblik på at initiere faglig udvikling omkring brugen af IT, specielt GeoGebra, i matematikundervisningen
2. Resursepersonerne samarbejder med NAVIMAT om at udvikle en skabelon for sådanne forløb, som DGI kan tilbyde skolerne mod betaling
3. Der findes en GeoGebra-wiki, der fungerer som en fælles pulje af undervisnings- og andet materiale til fri afbenyttelse for enhver. DGI er ved at udvikle et system til organisering af dette materiale på wiki'en, som blandt andet skal omfatte søgemuligheder.
4. DGI har formuleret et forskningsprojekt indenfor området 'Kreativ Digital Matematik', og søger midler i de Frie Forskningsråd til gennemførelse af projektet.
5. Selve organiseringen af DGI, som på den ene side skal opfylde betingelserne fra IGI, for eksempel princippet om 'open source', men på den anden side også skal kunne fungere i dansk sammenhæng og balancere mellem gratis arbejde ved udvikling af undervisningsmateriale, afprøvning og respons på wiki'en etc. overfor lønnet arbejde for DGI resursepersonerne på skolerne.

På sigt er det tanken, at alle GeoGebra institutterne stort set skal kunne løbe rundt økonomisk, og DGI samarbejder tæt med Norsk GeoGebra Institut blandt andet omkring etableringen af resursegruppen. Gennem arbejdet i DGI kan NAVIMAT medvirke til den kompetenceudvikling som er nødvendig for størstedelen af matematiklærerne såvel i grundskolen som i gymnasiet, for at de formelle krav om brug af IT i matematikundervisningen kan blive indfriet. Endvidere betyder de internationale kontakter via IGI, at NAVIMAT får mulighed for at bidrage til at løfte de danske, lokale og regionale aktiviteter op på internationalt niveau.

Gennem DGI er NAVIMAT med i et vigtigt, internationalt netværk af forskere, læreruddannere, gymnasie- og grundskolelærere i matematik over hele verden.

Økonomi

Det fremgår af delrapporterne til UVM, at bevillingen til NAVIMAT for hele perioden jan. 2008 – dec. 2010 udgør 7.600.000 kr. Disse midler, som udbetales i kvartårige rater til

NAVIMAT via UCC, kommer i perioden jan 2008 – dec. 2010 til at medgå til at dække (omtrentlige beløb):

1. Løn til den nationale centerleder (fuld tid) og til frikøb af de to regionale centerledere (hver på halv tid) og samt deltids konsulenterne: 4.000.000 kr. i alt.
2. Centerledelse og udførelse af centrale opgaver, herunder koordinering og administration: 1.500.000 kr.. De centrale opgaver omfatter opsøgende virksomhed og rejser, sonderende møder, deltagelse i konferencer, seminarer og netværksmøder for alle NAVIMATs ansatte (centerledelse og konsulenter) samt besøg af udenlandske oplægsholdere.
3. Drift i form af computer og andet udstyr, sekretærbistand, hjemmeside, overheads etc. samt publicering og formidling af erfaringer og resultater: 1.000.000 kr.
4. Medfinansiering på 1/3 af ph.d. stipendium i samarbejde med VIA UC og Ålborg Universitet: 500.000 kr.
5. 50% finansiering af alle NAVIMAT 16 kerne projekter, i form af frikøb af UC medarbejdere, transport, fælles møder med universitetsforskere og alle udgifter i forbindelse med afrapportering, men fraregnet NAVIMAT konsulenternes medgåede arbejdstid i forbindelse med sparring, evaluering og kvalitetssikring: i alt 2.200.000 kr.²
6. Medfinansiering af andre projekter i samarbejde med eksterne partnere: 900.000 kr.
7. Seminar- og conferenceaktivitet: 600.000 kr.

Der er i delrapporten for 2008 angivet en medfinansiering fra UC'erne på i alt 3.294.400 kr. Idet det samlede projektbudget for alle kerneprojekterne i hele perioden 2008 – 2010 endte på 5.188.800 kr., udgør UC'ernes medfinansiering, for begge studieårene, dog kun 2.594.400 kr. Hele denne medfinansiering er gået, hhv. vil gå næste år, til frikøb af det enkelte UCs egne medarbejdere, til deltagelse i de 'oprindelige' NAVIMAT kerneprojekter. I studieåret 2009-2010 startede en håndfuld nye NAVIMAT kerneprojekter efter samme model som studieåret 2008-2009, altså med en yderligere medfinansiering fra UC'erne på 50% af det enkelte projektbudget. Det samlede budget for de nye projekter var på 952.000 kr., hvoraf UC'ernes medfinansiering udgjorde 476.000 kr. Igen gik hele medfinansieringen til frikøb af det enkelte UCs egne medarbejdere. NAVIMATs bidrag til de nye kerne projekter, altså de øvrige 50% af det enkelte projektbudget, blev taget fra bevillingen fra UVM og bestod igen af midler til frikøb af UC medarbejderne det resterende antal arbejdstimer i projektet, transport, fælles møder med forskerteam, samt afrapportering, evaluering og kvalitetssikring af de enkelte projekter.

NAVIMATs brutto indtægter har udgjort omkring 900.000 kr. pr. studieår (2008-2009 og 2009-2010), stammende fra eksternt rekvirerede opgaver, deltagerbetaling i forbindelse med conference- og kursusvirksomhed samt enkelte undervisningsopgaver for UCC.

² Ni af de femten projekter fortsætter i 2009 – 2010. Hovedparten af NAVIMATs del af udgifterne til evaluering og rapportering vil komme til at ligge i efteråret 2009, hhv. efteråret 2010. Den del af NAVIMATs finansiering som vedrører konsulenternes arbejdstid (2500 timer i alt) er inkluderet i lønudgifterne i punkt 1).

Forventede og allerede opnåede resultater

NAVIMATs korte levetid taget i betragtning er det centerledelsens vurdering, at vi har opnået gode resultater, i god overensstemmelse med opdraget. *Fyrtårnsnetværket*, *Projektforum* og *Dansk GeoGebra Institut* er omfattende, lokalt forankrede, velfunderede og stabile strukturer med stærkt matematikdidaktisk potentiale og fagligt fokus samt god geografisk spredning.

NAVIMAT er derudover, på forskellig vis, inddraget i en lang række større og mindre projekter og aktiviteter, rettet imod vores målområder.

Organiseringen i og omkring NAVIMAT har været velfungerende og vi har et godt, udbredt netværk indenfor læreruddannelsen.

Økonomien er god, med potentiale for vækst baseret på eksternt rekvirerede opgaver, måske endda på fondsmidler og yderligere internationale projektmidler.

Perspektiver og fremtid

Bevillingen fra UVM blev givet til etablering, i løbet af tre år, af et nationalt videncentre for matematikdidaktik. Ved projektperiodens udløb 31. december 2010, når NAVIMAT er etableret, kan man forestille sig flere scenarier.

A Opsplitning af NAVIMAT i to eller tre regionale videncentre

Flere af de tidligere etablerede, nationale videncentre, som CAND og ENVIE, er ved afslutningen af etableringsprojektet blevet delt i to og videreføres som regionale videncentre der drives i samarbejde mellem UC'erne i de pågældende regioner.

For NAVIMATs vedkommende kunne man på tilsvarende måde for eksempel forestille sig en opsplitning i tre dele, svarende til de tre regionale enheder vi allerede har:

1. NAVIMAT Vest, videreført af VIA UC og UC Nordjylland
2. NAVIMAT Midt, videreført af UC Lillebælt og UC Syd
3. NAVIMAT Øst, videreført af UC Metropol, UC Sjælland og UCC

En videreførelse af de tre afdelinger som selvstændige enheder, tæt forbundet i et nationalt netværk, ville indebære en høj grad af fleksibilitet med hensyn til fælles forpligtelser, på godt og ondt. Finansieringen af den enkelte afdelings aktiviteter kunne aftales parterne imellem, måske efter tre forskellige modeller.

Uddannelseshus aktiviteterne ville kunne skræddersyes til den enkelte regionale enhed og tilpasses dens resurser og behov. For eksempel kunne en afdeling vælge at nedprioritere matematik didaktikken på grund- eller efteruddannelsen et par år, eller tværtimod at sætte den som særligt indsatsområde. Det vil være muligt at udvælge et eller flere matematikdidaktiske delområder som særlige fokusområder i regionen, for eksempel 'talblindhed', professionsdidaktik for matematiklærere, matematik for tosprogede eller (matematik-) lærerkompetenceudvikling. Det ville også være muligt at flytte alle udviklingsmidler helt bort fra fagområdet i en afdeling.

I den udstrækning der måtte findes et uopfyldt behov for plads til lokal tilpasning under den nuværende struktur, ville en opsplitning dermed være favorabel; regionerne kunne opnå større handlefrihed, men der ville stadig være en vis fælles forpligtelse overfor de øvrige UC'er, både indenfor regionen og nationalt.

Erfaringerne fra EVAs evaluering tyder på, at *videnshus aktiviteterne* ikke udelukkende ville kunne ligge på et par UC'er, altså på den enkelte NAVIMAT afdeling, idet det kræver ekstra resurser at 'løfte' de konkrete, praksisforbundne lokale erfaringer og resultaterne af forsknings- og udviklingsprojekter op på et niveau, der kan være basis for 'national og

anerkendt formidling' og at muliggøre 'omsætning af den nyeste viden fra forskning og praksis til uddannelserne', sådan som det anbefales i *National Strategi* (side 4). Videnhus aktiviteterne kunne derfor tænkes lagt i det nationale netværk, der ville fungere som en afløser for den nationale overbygning i den nuværende struktur. De enkelte afdelinger kunne også tænkes at indgå i samarbejde med regionens universitet(er) om varetagelsen af videnhus funktionerne.

I den udstrækning der måtte findes et uopfyldt behov for mulighed for at indgå i sådanne samarbejder med universiteterne, ville en opsplittning dermed være favorabel; regionerne kunne på den ene side trække på et fælles netværk af UC'er, og på den anden side have frie hænder til at indgå i tæt samarbejde med det 'lokale' universitet.

Ved en opsplittning af NAVIMAT, med videreførelse af to eller tre afdelinger som selvstændige enheder, vil det afgørende spørgsmål derfor være, hvordan netværket mellem afdelingerne kan etableres og vedligeholdes for at sikre en basis for de nødvendige og tilstrækkelige videnhusaktiviteter (en basis som eventuelt også kan omfatte samarbejde med universiteter), samt sikre størst mulig synergi og rationaliseringsgevinst i samspillet mellem videnhus- og uddannelseshus aktiviteter og funktioner.

B Nedlæggelse af NAVIMAT

Opsplittningen af NAVIMAT kunne tænkes at ske fuldt ud, sådan at NAVIMAT afløses af et fagligt netværk mellem UC'erne, og hvert UC selv kommer til at stå for varetagelse af videncenter forpligtelsen indenfor matematikdidaktik.

Uddannelseshus aktiviteterne kunne stadig varetages i fællesskab mellem flere UC'er, på projektbasis. Videnhus aktiviteterne kunne primært foregå i regi af det nationale matematikdidaktiske netværk, eller i netværket suppleret med universitetssamarbejder. Det enkelte UC ville være frit stillet til at disponere over udviklingsmidler etc., og samarbejdsaftaler kunne indgås for kortere eller længere perioder afhængigt af den øjeblikkelige, lokale situation. Der ville, hvis opsplittningen førte til en løsere struktur og manglende organisering, ikke være sikret gode betingelser for langvarige samarbejder og projekter, eller for synergien mellem aktiviteterne.

Antagelig ville kun de største UC'er på egen hånd kunne leve op til forpligtelsen til at fungere som videncenter indenfor matematikdidaktik, så det afgørende spørgsmål vil i dette tilfælde være, hvilke gensidigt forpligtende samarbejdsaftaler der kan indgås og hvordan netværket mellem UC'erne kan etableres og vedligeholdes.

C Videreførelse af NAVIMAT som nationalt videncenter

På baggrund af resultater og muligheder i den nuværende konstruktion, kunne NAVIMAT tænkes videreført som ét nationalt videncenter. Uddannelseshus – såvel som videnhus funktionerne kunne dækkes som beskrevet i de foregående afsnit, og de kontakter, netværk, erfaringer og potentialer som ligger i NAVIMAT ville kunne udnyttes optimalt. Et samlet, nationalt videncenter kan give mere vægt og tyngde til det danske matematikdidaktiske miljø i både national og international sammenhæng, for eksempel i forbindelse med nordiske og europæiske projektansøgninger, end to eller flere regionale centre vil kunne. Endvidere vil den tradition for samarbejde mellem forskere og seminarielærere fra forskellige universiteter og UC'er, som findes i det danske matematikdidaktiske miljø i dag, få de bedste betingelser for at fortsætte og styrkes, hvis NAVIMAT ikke splittes op.

Som det fremgår af ovenstående afsnit om NAVIMATs økonomi, er der sket en vellykket etablering af NAVIMAT og der er potentiale for vækst i centrets aktiviteter, baseret på eksternt finansierede projekter i samarbejde med partnere i ind- og udland. Det er dog ikke muligt at forestille sig en videreførelse af centret i sin nuværende form udelukkende baseret på projektmidler; der vil også fremover være behov for driftsmidler. Den økonomiske basis på 2.500.000 kr. pr år., som i projektperioden udgjordes af bevillingen fra UVM, ville skulle tilvejebringes, måske i form af et fast tilskud fra UC'erne, graderet efter det enkelte UC's størrelse. På baggrund af en samarbejdsaftale mellem alle danske UC'er ville det være oplagt at ansøge om supplerende midler hos UVM.

Centerleder Mette Andresen, NAVIMAT

1. juni 2010