

Omtale av Identitet og forskning

GUNNAR GJONE

Wedege, T. (red) (2008). *Identitet og forskning: ni essays om at blive matematikdidaktisk forsker*. København: Navimat. ISBN 978-87-92397-00-3

Etter den 2. verdenskrig har det vokst fram nye vitenskapsområder. Et slikt vitenskapsområde er matematikdidaktikk, et annet er informatikk.

Felles for enkelte av disse nye vitenskapsområdene (eller deler av dem) er at de knytter seg til ett eller flere av de mer tradisjonelle vitenskapsområdene. For eksempel vil deler av vitenskapsområdet informatikk være knyttet til matematikk og fysikk, eller matematikk og lingvistikk. Deler av matematikdidaktikk vil for eksempel være knyttet til matematikk og pedagogikk, eller matematikk og psykologi.

De nye vitenskapsområdene har hatt et behov for å markere selvstendighet. For eksempel inneholdt matematikkfaget ved universitetene det som vi i dag vil kalle informatikk. Noen informatikere hadde et sterkt behov for å distansere seg fra matematikkfaget og gi en selvstendig definisjon av vitenskapsområdet.

Dette har også vært tilfellet for matematikdidaktikken. De som definerte seg innenfor feltet har hatt et behov for å framheve områdets identitet. En sentral begivenhet for matematikdidaktikken var konferansen ved University of Maryland i mai i 1994. Rapporten derfra: *Mathematics education as a research domain: a search for identity* har blitt stående som en oppsummering og status for forskningsområdet i midten av 1990-årene.

Helt siden begynnelsen av 1960-årene har disiplinen vokst og det er nå forskningsstillinger i matematikdidaktikk ved mange universiteter. I Norden har det vært en sterk utvikling av fagfeltet i de seneste 10-årene. Det er nå flere professorer i alle nordiske land, det er et eget forskningstidsskrift – *NOMAD* – og det finnes nasjonale tidsskrifter som behandler undervisning av matematikk på alle nivåer. Matematikdidaktikk har

Gunnar Gjone

Universitetet i Oslo

blitt et kjent begrep. Dette har ført til at det kanskje er et noe mindre behov å forsøke å definere forskningsdisiplinen. Likevel kommer det bøker som fokuserer på vitenskapsområdets egenart og identitet. Dette er en slik bok.

Boken har undertittel: *Ni essays om at blive matematikdidaktisk forsker*. Dette er personlige essay fra danske matematikdidaktikere. I tillegg inneholder boken et innledende kapittel: *Græseovergange: om forskningsfeltets identitet* skrevet av bokens redaktør Tine Wedege, som for øvrig også har bidratt med et personlig essay. I tillegg finner vi essay av Mogens Niss, Ole Skovsmose, Morten Blomhøj, Lena Lindenskov, Carl Winsløw, Paola Valero, Mette Andersen og Hans Christian Hansen – kjente navn for alle som arbeider med matematikdidaktikk i Norden. Essayet til Hans Christian Hansen skiller seg noe fra de andre. Han har hatt anledning til å lese de andres essay før han skrev ferdig sitt eget, og reflekterer også ut fra de andres fortellinger.

Innledningskapitlet går nøye inn på forskningsfeltets identitet. Her finner vi en ”definisjon” av forskningsfeltet:

Genstandsområdet – eller undersøgelsesområdet – for matematikk didaktisk forskning omfatter alle objekter og fænomener der har (eller kunne have) med matematikundervisning og -læring at gøre. Det kan beskrives analytisk i tre hovedområder:

- (1) Matematikundervisning og matematikholdig undervisning
- (2) Matematiklæring
- (3) Matematikviden, matematikholdig viden samt følelser og indstillinger til matematikk (s 7–8)

Hans Christian Hansen framsetter også en ”definisjon”, men med utgangspunkt i de personer som definerer seg å høre til vitenskapen:

Vi kan herefter i vor tid definere en matematikdidaktiker som en ph.d. i matematikkens didaktikk (i bredeste forstand) der erklærer sig som matematikdidaktiker, og som i kraft af ansættelse har adgang til en vis – sommetider beskeden – mængde fri forsknings-tid. De danske didaktikere efter denne definition udgøres af bogens øvrige forfattere plus en håndfuld flere. (s 171)

Videre fortsetter han:

Netop det at en ny videnskab kan definere sig i kraft af et faglig netværk, efterlader problemet med nærmere at få defineret den nye

videnskaps særlige afgrænsning, særlige metoder og i det hele taget dens erkendelsesmessige status. Den proces er endnu ikke færdig for den nye videnskab "matematikkens didaktikk", men essaysamlingen i denne bog kan bl.a. ses som et bidrag til en forståelse af særpræget ved den danske udgave af den nye videnskab. (s171)

Dette synes å være en streng definisjon, hvor Hansen nærmest krever en ph d (eller tilsvarende) som grunnlag for å være matematikdidaktiker. Vi skal likevel bruke hans utgangspunkt, nemlig å se på bidragene i boken som grunnlag for dansk matematikdidaktikk.

Et utgangspunkt for Tine Wedege er "forskningsidentiteter" og gjennom dette å få et grep på disiplinen. Hun har valgt en interessant framgangsmåte. Hun lar forskerne selv fortelle sin historie om å bli forsker i matematikk. Mye tyder på at de har stått fritt i fortellingene.

Essayet til Mogens Niss har tittelen: *En matematiker med forskningsområdet matematikkens didaktikk*. Han forteller først om sin matematiske utdanning og virke ved Københavns universitet. Han understreker behovet han hadde for "noe mer" i forbindelse med matematikkstudiene. Noe som han kunne realisere ved RUC (Roskilde Universitets Center) dit han kom i 1971. RUC – som var et av de nyere danske universitetene, bød på store utfordringer for strukturering og tilrettelegging av studiene. Mogens presenterer videre fem spor i sin egen forskning:

- undervisning av matematiske modeller og anvendelse av matematikk,
- matematikkundervisningens begrunnelsesproblem,
- evaluering i matematikkundervisningen,
- karakteren av matematikdidaktikk som forskningsområde, og
- identifikasjon og utnyttelse av matematiske kompetanser.

Det fjerde sporet kaller han et "metaspor" som gjelder forståelsen av matematikdidaktikk: "Det drejer sig om karakteren af matematikkens didaktikk som forskningsområde" (s34). Under overskriften "Refleksjoner" diskuterer han matematikdidaktikk som forskningsområde i et internasjonalt perspektiv. Han avslutter essayet med følgende tanker:

Vi må i matematikkens didaktikk sætte meget sterkere lys på spørsmålet om forskningskvalitet. [...] Kun på den måde kan vi undvige det "Kejserens nye klæder"-syndrom, som desværre har en større udbredelse på vores felt, end godt er. (s38)

Essayet til Ole Skovsmose har tittelen: *Noget der opptager mig*. Han starter sitt essay med å fortelle om tiden på Danmarks Lærerhøjskole med Bent Christiansen og Tage Werner som veiledere. Han tok lærerutdanning og fordypet seg i filosofi. Dette ga inspirasjon til hans fokus på kritisk pedagogikk og forholdet til matematikk. Reformbevegelsen ”moderne matematikk” var også noe som opptok han. Han forteller om den viktige begivenheten det var å delta på den internasjonale konferansene ”Political dimensions of mathematics education” i 1989 og 1993. Han trekker videre fram engasjement i Sør-Afrika og samarbeid med forskere i Brasil. Ole kommer også inn på matematikkdiraktikk som vitenskap. Han omtaler tre problemområder hvor han finner det spesifikke i matematikkdiraktikk:

- For det første har matematikkens didaktikk etablert teorier om læring der er relevante for at analysere og forstå netop matematikklæring.
- For det andet relaterer matematikkens didaktikk sig til en særlig praksis.
- For det tredje anvendes der mange forskellige forskningsmetoder i matematikkens didaktikk. (s 51–52)

Avslutningsvis etterlyser han disiplinen ”eksport” til andre vitenskaper og stiller en rekke spørsmål knyttet til det kritiske perspektivet.

Morten Blomhøj tar for seg *Samspill i forskning og undervisning*. Som de to nevnt ovenfor starter han med en oversikt over egen utdanning. Han hadde et tidlig ønske om å bli matematikklærer. Han forteller om en tidlig interesse for å formidle matematikk, både som elev og student. Videre trekker han fram prosjektundervisning ved RUC gjennom studiene, men uten å formulere noen direkte konsekvenser av denne undervisningsformen. I 1988 begynte han så på et ph.d. studium i matematikkens didaktikk. Dette ”kom i vejen” for hans planlagte lærergjerning, som han uttrykker det. Han trekker fram Bent Christiansen og Tage Werner som to personer som betydde mye for han på Danmarks Lærerhøjskole. Morten Blomhøj kommenterer også matematikkdiraktikk som vitenskapelig disiplin og ved et sitat av Bent Christiansen understreker han forholdet til praksis. Han forteller om at forholdet til praksis førte til forandring av ph.d. tema, fra et mer teoretisk tema (geometriens rolle og plassering i skolens matematikkundervisning) til et mer praktisk (systematisk samspill mellom teori og praksis i matematikkdiraktikk). Han avslutter også, som andre i denne essaysamlingen, med tanker om matematikkdiraktikkens videre utvikling.

Bidraget til Lena Lindenskov har hun kaldt *To styrker og en sarthed*. Det starter med at hun forteller om sin barndom og oppvekst, og hvordan hun opplevde matematikkundervisningen. Hun tok sikte på en lærerutdanning, og håpet at det var mulig å kombinere en utdanning med sikte på både folkeskole og gymnas. Da det ikke ble mulig valgte hun gymnaslærerutdanning, det førte også til at hun fokuserer på fagets ulike fortolkninger i de to skoleslagene. Lena formulerer så det som hun kaller styrke i overskriften:

Den første styrke er netop, at fagområdet matematikk med sin centrale placering i store dele af uddannelsessystemet har mangesidige fortolkninger og betydninger både i uddannelse og uden for uddannelse. (s 81–82)

I diskusjonen kommer hun inn på Martin Wagenschein og det eksemplariske prinsipp. Hun gir flere eksempler på hva dette kan være.

Den anden styrke er, at beskæftigelse med forskning i matematikkens didaktikk og udvikling af matematikundervisning er både national og international. (s 86)

Her kommer Lena blant annet inn på ulike internasjonale aktiviteter for matematikdidaktikk som forskningsfelt for eksempel konferanser, sentrale problemstillinger og deltaking i EU prosjekt. Imidlertid ser hun også utfordringer: "Sarthed i området er relationerne mellem forskning og praksis." (s 89) Dette diskuterer hun avslutningsvis, også med referanse til sine personlige erfaringer.

Tine Wedege er bokens redaktør og har også et bidrag med tittelen: *Fra tværfaglighed til ny faglighed*. Hun starter også framstillingen med noen korte biografiske avsnitt, før hun går over til en mer prinsipiell diskusjon om matematikkutdanning. Tine forteller om i arbeidet i Direktoratet for Arbejdsmarkedsstyrelsen og hvordan det fikk konsekvenser for hennes videre forskning. Hun studerte matematikk ved Danmarks Lærerhøjskole med spesialisering i voksenpedagogikk. Som voksen med arbeidslivserfaring ble hun opptatt ved IMFUFA (Institut for studiet af matematikk og Fysikk samt deres funktioner i Undervisning, Forskning og Anvendelser) på RUC. Hun forteller om sine erfaringer i møte med voksne mennesker i en undervisningssituasjon, hvor sterke følelser om matematikk kommer til uttrykk, for eksempel: "Matematikken er ikke demokratisk. Matematikken er ond." (s 98). Hun stiller en del fundamentale spørsmål i forbindelse med matematikkundervisning, og kommer til slutt inn på spørsmålet om forskning, for eksempel: "Kan man interviewe sin egen mor og kalde det forskning?" (s 105).

Carl Winsløw har skrevet et essay med tittelen *Mellem matematikk og didaktikk*. Han starter med å diskutere matematikkdiraktikkens posisjon: "Er matematikkens didaktikk en del af faget matematikk eller en slags spesialisert pædagogik?" (s112). Han forteller om sine studier i fransk og matematikk i Odense. Han rapporterer studieopphold i USA og Japan, før han får ansettelse ved Matematisk institutt ved Københavns universitet som matematiker. Kanskje noe tilfeldig kom han i kontakt med matematikkdiraktisk forskning. Han fikk interesse for fagfeltet, men møtte en viss skepsis fra kolleger på Matematisk institutt. I 1998 begynte han på Danmarks Lærerhøjskole (DLH). Carl forteller ganske detaljert om den utviklingen han hadde ved DLH og hvordan hans interesser utviklet seg, spesielt etter at DLH ble til DPU (Danmarks Pædagogiske Universitet) den 1. juli 2000. Han ble sterkt inspirert av Raymond Duval, som han bygget på i forhold til hans interesse for CAS (Computer Algebra Systems) i matematikk. Han diskuterer undervisning i didaktikk, og avslutter med noen tanker om matematikkdiraktikk som forskningsområde:

Matematikkdiraktik er ikke slet og ret en spesialisering inden for matematik. På samme måde som fx matematikfilosofi og matematikhistori er det både en spesialisering og en overskridelse af det matematiske studium. (s126)

Bidraget fra Paola Valero har en noe annen form enn de øvrige. Det er skrevet som et intervju med henne. Intervjueren – Hanne Lützow Kirk – stiller spørsmål som Paola svarer på og kommenterer. Intervjuet fokuserer på fire forhold:

Paola's vej ind i matematikkens didaktik; hendes forhold til matematikundervisning og demokrati; udvikling af et sociopolitisk perspektiv i matematikkens didaktik; og endelig hendes vej mod nye horisonter. (s132)

Gjennom de første spørsmålene får vi kjennskap til Paolas bakgrunn: Utdanning og senere arbeid som forskningsassistent med en undersøkelse om matematikkundervisningens status i Colombia. Hun ble tilknyttet oppbyggingen av et forskningscenter i Colombia. Paola forteller om sitt samfunnspolitiske fokus i forskningen. Dette førte henne til Danmark, der Ole Skovsmose var en inspirator og ble veileder for hennes doktorgradsarbeid. Flere av spørsmålene fokuserer på forholdet mellom Colombia og Danmark ut fra et sosio-politisk perspektiv. Til spørsmålet: "Hvordan har dine idéer så utviklet sig?" formulerer hun tre punkter:

For det første er matematiklæring og –undervisning et nettverk af social praksis. [...] For det andet dukker der en spændende udfordring op for forskerne, når man opfatter matematikundervisning som et nettverk af social praksis: at dokumentere empirisk og at analysere forbindelserne mellem de forskellige niveauer af nettverket. [...] Og for det tredje er forskningen en anden type af social praksis rettet mod matematikundervisningen. (s 141–142)

Essayet til Mette Andresen har tittelen *Den, der ager med stude, kommer også med*. Hun starter innledningsvis med å presentere noen tanker/erfaringer om muligheter for i en periode å gjøre noe annet ”dyktiggjøre seg i en ny retning”. Hun kommer inn på forholdet mellom matematikken og matematikdidaktikken, som hun omtaler som en design vitenskap – hentet fra arbeider til Erich Wittmann. Hun presenterer sin biografi i tre etapper:

- matematikkstudier,
- undervisningspraksis, og
- ph d-prosjekt i matematikdidaktikk (fullført i 2006).

Mette forteller om sin utdanning som matematiker ved Københavns Universitet, og fortsetter med det hun beskriver som ”mitt tidlige forhold til matematikdidaktikk”. Her trekker hun fram undervisningspraksis i studietiden, og ønsket om å bli lærer. Hun arbeidet så som gymnaslærer. Mette forteller videre om en variert undervisningserfaring, spesielt da hun fikk mulighet til vikariater i lærerutdanning. Hun avslutter med å fokusere på forholdet mellom teori og praksis i matematikdidaktikk, og går mer detaljert inn på Wittmanns modell for matematikdidaktikk som designvitenskap. Hun avslutter med en type oppsummering, der hun tar opp igjen det utgangspunktet som hun hadde.

Essayet til Hans Christian Hansen er som nevnt innledningsvis noe annerledes enn de andre. Han starter likevel med relativt korte biografiske kommentarer før han diskuterer matematikdidaktikk som vitenskapsområde. Han er opptatt av forholdet til praksis, men også hvem som kan regnes som matematikdidaktiker i dansk skole- og faghistorie. I begynnelsen av denne omtalen har jeg sitert noen av de tanker han presenterer om vitenskapen, så de vil jeg ikke gjenta her. Avslutningsvis kommenterer han matematikdidaktikernes rolle og forskning, før han omtaler internasjonale perspektiver og noe om innholdet i boken: ”Selv om det ligger i bogens selvbiografiske genre, at man citerer egne værker, så er det alligevel påfaldende at man har så få felles referencer både i

litteraturlister og i kapitlernes korpus.” (s 174) Helt til slutt formulerer han spørsmål om forholdet mellom forskning og undervisning.

Jeg har truffet de fleste som omtales i boken i ulike sammenhenger og har selvfølgelig dannet meg et inntrykk av disse forskerne. Denne boken kompletterer mine inntrykk. Jeg får vite mye om bakgrunn og forskningsinteresser som jeg ikke visste fra før.

Carl Winsløw skrev at han håpet bokens kapitler ble mer enn en samling kuriøse selvbiografiske skisser. Det er mange interessante selvbiografiske skisser i boken, og det gir oss et nært forhold til de personene som er med. Boken er også personlig. Det er bilde av alle forfatterne på hver sin hele side. Hva kan vi lære av denne framstillingen, hva er selvbiografisk og hva er faglig matematikdidaktisk?

Sammenholdt mener jeg at bidragene gir en god beskrivelse og innføring i matematikdidaktikkens utvikling i Danmark. Det er flere forhold å merke seg. Alle forfatterne er opptatt av matematikdidaktikkens identitet og karakter. Forholdet til matematikk spiller også en vesentlig rolle for alle. De har gjennomført matematikkstudier, og noen har arbeidet innenfor matematisk forskning. Det er noe svakere kontakt til (teoretisk) pedagogikk. Tilknytningen til pedagogikk finner vi gjennom fokus på praksis i skolen. Flere forteller om et tidlig ønske om å bli lærer. Alle rapporterer fra egen undervisning, og enkelte kan vise til forholdsvis lang praksis som lærer.

Det er spesielt to personer som har hatt en viktig rolle i oppbygningen av vitenskapsområdet i Danmark – Bent Christiansen og Tage Werner ved Danmarks Lærerhøjskole. Flere av de som har skrevet nevner disse to som inspiratorer og veiledere. Det er grunn til å peke på at disse også har hatt stor betydning for nordiske matematikdidaktikere. Danmarks Lærerhøjskole var et kraftsentrum for matematikdidaktikk gjennom en lang periode. Spesielt Bent Christiansen var aktiv internasjonalt, og dette har ført til at miljøet i Danmark har fått et internasjonalt preg.

Boken er utstyrt med mange noter som gir detaljert informasjon om forskning. Det er fyldige referanselister og noter til hvert essay og i tillegg har forfatterne valgt ut noen sentrale referanser hver som blir ført opp i en felles referanseliste. Her ser vi blant annet at de danske matematikdidaktikerne samarbeider om publikasjoner både med hverandre og med forskere fra andre land. Boken gir således et rikt referansemateriale for den interesserte forsker.

Som oppsummering vil jeg si at boken, de enkelte essayene, peker på mangfoldet og kompleksiteten i matematikdidaktisk forskning. Den gir en rekke innspill og inspirasjon til egen forskning.