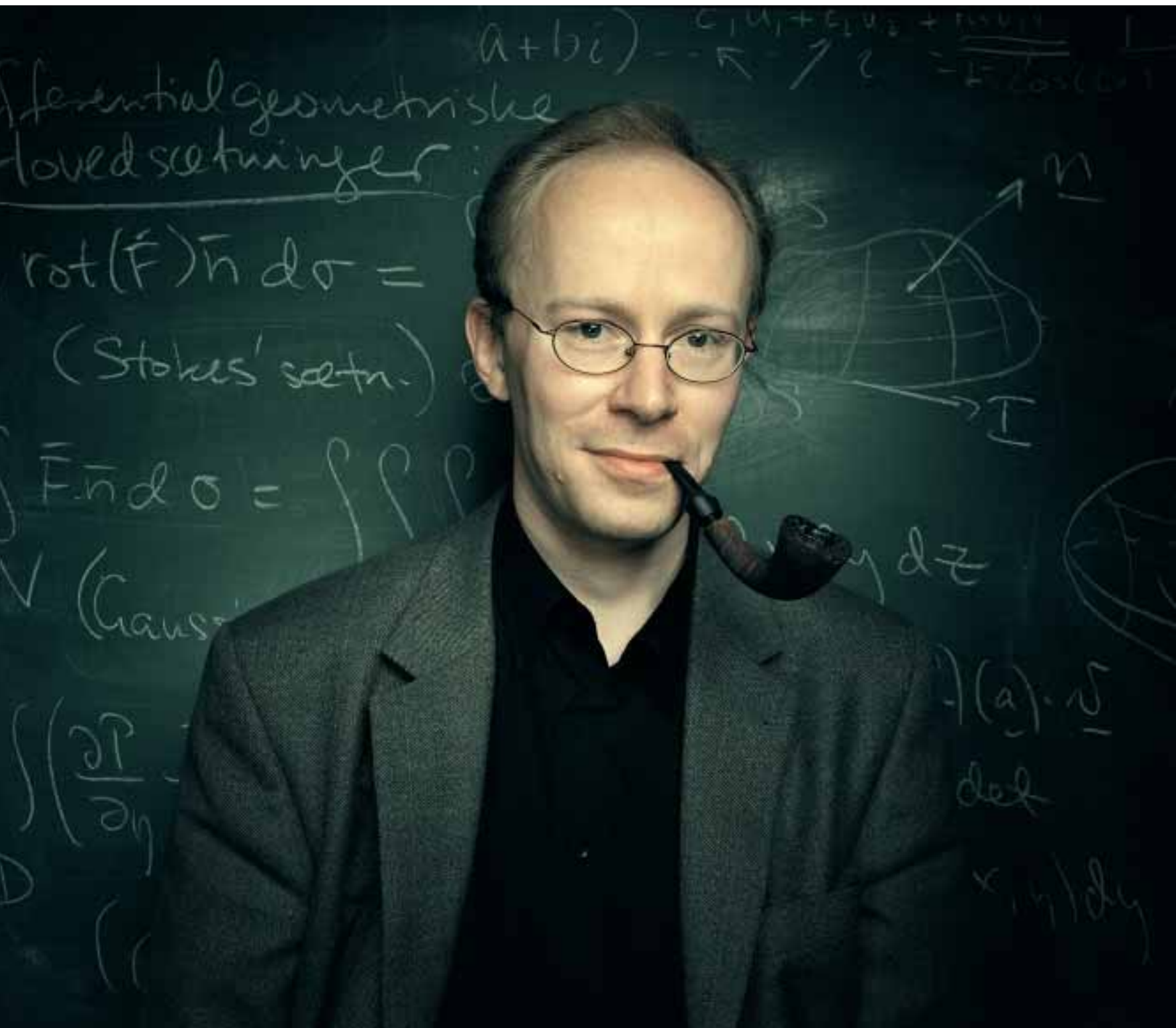


Folkeskolelærernes matematikundskaber er for ringe. Lektor Carl Winsløw forklarer, hvorfor der er behov for at nytænke en matematisk kernefaglighed i læreruddannelsen og i folkeskolen.



Uspiselig matematik

* Kernefaglighed er et helt aktuelt projekt, der går ud på at udfordre fagene – det gælder især videnskabsfagene og undervisningsfagene – til at tage stilling til, hvilken kerne af umistelige værdier, der så at sige konstituerer faget og uden hvilken faget ville gå i opløsning og være ude af stand til at bevare identiteten som et afgrænset fagområde, et fag. Og derved miste sin kraft til at bidrage til de kompetencer, vi har brug for i samfundet. Sådan står der i Undervisningsministeriets Uddannelsesredegørelse 2000, og ifølge lektor Carl Winsløw er faget matematik i folkeskolen særligt udfordret. »Jeg har en god historie, der giver et billede af, hvor grelt jeg mener, at det står til med læreruddannelsen i matematik og matematikundervisningen i den danske folkeskole: Der var en gang en fattig mand, der bad sin kone om at tilberede ham en ret, som ofte blev sat på bordet hos en rig mand. Rygtet ville vide, at retten var utrolig delikat. Den lydige hustru gik straks i gang, skaffede opskriften, men opdagede hurtigt, at hun ikke havde penge nok til de luksuriøse ingredienser. I stedet fandt hun frem til billigere erstatninger for disse ingredienser. Hun fik lavet retten til sin mand, der smagte på den. Han fandt den nærmest uspiselig, og undrede sig såre over, hvordan den rige mand kunne sætte så stor pris på retten. Min analogi til historien er simpel: Hvis vi fjerner matematikkens 'dyre' ingredienser, altså de 'svære' begreber og begrebssammenhænge, fra matematikundervisningen, så ender vi med et fag, som eleverne oplever som tørt og smagløst. Desværre er det ikke kun teori, men situationen mange steder i dag. Lærerne mangler for ofte den viden, der skal gøre faget levende og smagfuldt,« siger Carl Winsløw.

Matematiklærere på børneniveau

Hvilke 'hovedingredienser' mener du matematiklærere mangler?

»Sådan som læreruddannelsen er skruet sammen i dag, får lærerne først og fremmest nogle almene pædagogiske kvalifikationer. Det er i sig selv godt.

Men den kommende matematiklærer kommer til at mangle noget, da læreruddannelsen i matematik ikke giver lærerne et overblik og en forståelse af faget som et sammenhængende hele. Konsekvensen heraf er, at de heller ikke får reel fagdidaktisk indsigt. Lærerstudierende i matematik bliver kun introduceret til spredte faglige elementer, der ikke hænger tilstrækkeligt sammen. Og hvad værre er: De lærerstudierende bliver kun stillet overfor kravet om at beherske disse faglige elementer på et elementært niveau. Ikke på et voksniveau. Det lave niveau er en konsekvens af den herskende opfattelse af, at det faglige indhold i læreruddannelsen skal svare til det indhold, der indgår i undervisningen i folkeskolen. Jeg er stærkt uenig. Lad mig bruge endnu en analogi: Hvis man skal undervise i fremmedsprog på indledende trin, er det naturligvis målet, at læreren behersker sproget flydende. Tilsvarende mener jeg, at ambitionen må være, at den færdiguddannede lærer behersker matematik på et langt højere niveau, end det niveau som eleverne skal nå. En god matematiklærer har en mere komprimeret og moden forståelse af matematik. Han skal derfor udføre det næsten perverse didaktiske arbejde, det er at arbejde sin viden baglæns fra sin modne forståelse til elevernes vordende forståelse af matematik. En matematiklærer i folkeskolen skal have et stort fagligt overskud for at kunne give en sammenhængende undervisning – også på de elementære niveauer. Man må indse behovet for en matematiklæreruddannelse, der giver et sådant overskud. Betale hvad den koster. Det vil tiltrække de rigtige studerende til uddannelsen. Det vil betyde, at læreren med linjefag i matematik ikke skal klamre sig så kraftigt til lærervejledninger og lærebøger, og det vil også give dygtigere elever.«

Fattig talforståelse

Kan du give eksempler på, hvor det særligt halter med matematiklærernes viden?

»Det halter ofte med lærernes talforståelse. Tal er

jo ikke blot tal. Vi har de naturlige tal – 1,2,3,4 og så videre – som er en del af de *rationale* tal, det vil sige tal man kan skrive op som brøker, for eksempel X . De rationale tal er igen en del af de reelle tal, der meget groft sagt er alle decimaltal eller alle punkter på tallinjen – få lærere kan faktisk sige mere end dette om, hvad de reelle tal er. Det kniber derfor også gevaldigt med at svare på spørgsmål om sammenhænge mellem taltyperne. Det er for eksempel svært at få svar på, om der er reelle tal, som ikke er rationale? Eller hvordan brøker, decimaltal og punkter på tallinjer hænger sammen. Disse spørgsmål trækker lange spor tilbage i matematikkens og filosofiens historie. Det er ikke spor elementært. Men ►

Tidligere læreruddannelse i matematik

- Matematik obligatorisk fag for alle lærerstudierende. Faget fyldte 0,17 årsværk ud af et fireårigt forløb.
- Matematik også et muligt linjefag, der fyldte 0,60 årsværk ud af et fireårigt forløb.
- Det maksimalt mulige antal årsværk 0,77 ud af et fireårigt forløb.

Nuværende læreruddannelse (efter 1997-reformen)

- Obligatorisk at vælge mellem matematik eller dansk som linjefag.
- Linjefaget matematik fylder 0,70 årsværk ud af et fireårigt forløb.

Cirka 70 % af de lærerstudierende vælger dansk som obligatorisk linjefag.

Cirka 30 % vælger matematik som obligatorisk linjefag.

KILDE: Undervisningsministeriet.

- det er vigtigt, at en matematiklærer ikke alene kan forstå forskelle og sammenhænge mellem typer af tal, men også kan gøre tallenes verden levende for elever i folkeskolen. Tallære i folkeskolen bør være mere end købmandsregning og den enkelte elevs subjektive forestillinger om, hvad tal er.«

Hvorfor er det så vigtigt?

»Fordi de ellers går glip af en central form for menneskelig tankevirksomhed, og fordi de ellers får et fattigt sprog om verden. Matematikkens funktion er blandt andet at levere beskrivelser af verden, der gør, at vi kan orientere os i dens målelige sider. En elementær matematisk beskrivelse er at tælle og sammenligne afgrænsede fænomener i verden. Her kan man bruge naturlige tal og brøker. Men lige så snart det drejer sig om for eksempel bevægelse, rum, tid og den slags, så har vi brug for tal, der kan beskrive et kontinuum. Her træder de reelle tal ind i billedet. Jeg tror, at det i en eller anden forstand er et grundlæggende træk ved den menneskelige forestillings-evne, at vi ikke bare kan forestille os et begrænset antal objekter. Vi kan også tænke – eller måske snarere dagdrømme – om det uendelige. Matematikkens styrke er her, at den gør det muligt at udfolde denne menneskelige forestillingsevne i mere eksakte beskrivelser ved brug af talbegrebet. Men de fleste matematiklærere kommer slet ikke i nærheden af sådanne interessante forklaringer. Konsekvensen er, at eleverne oplever faget som middelmådt og fantasiforladt.«

Statusfag

Hvordan forklarer du, at læreruddannelsen i matematik er havnet på et for lavt niveau?

»Læreruddannelsen har knyttet sig så krampagtigt til praksis i folkeskolen, hvor det for tiden mest drejer sig om at kunne anvende matematik i den helt nære hverdag. For tiden betyder det, at de fleste elever vil ende med at have haft en matematikundervisning op til niende klasse, der alene består i intuitive og praktiske sider af geometri og tallære. Det er spredt fægtning på et lavt niveau og ikke matematik

som fag i sin helhed. Anden del af min forklaring er mere tabu, og den handler om, at der fortsat ikke er sket en officiel og central anerkendelse af, at faget er vigtigt og krævende i et omfang, der gør en særbehandling nødvendig. I specielt Frankrig og de Østasiatiske lande er det helt anderledes. En sammenligning med disse lande tyder på, at den nævnte mangel på anerkendelse medvirker til, at vi har rekrutteringsproblemer til læreruddannelsen i matematik. Jeg mener, at man fra statens side bør anerkende, at en ordentlig læreruddannelse i matematik er krævende og relativt dyrt at lave – ligesom en delikat middagsret. Det politiske mål med reformen af læreruddannelsen i 1997 var at styrke fagligheden. Det lykkedes ikke. Resultatet blev et linjefag i matematik med endnu færre timer end før, og en total mangel på nytænkning og faglige ambitioner. Fra politisk side ville man have den dyre og delikate ret, men man havde ikke viljen til at sikre sig – og betale for – de dyre ingredienser, da det kom til stykket.«

Frygt og mod

Hvad skal der til for at styrke fagligheden i matematiklæreruddannelsen?

»I øjeblikket sidder der en arbejdsgruppe under Undervisningsministeriet, der beskæftiger sig med forbindelsen mellem matematikkompetencer og matematikfagligt stof. De har ikke helt afsluttet deres arbejde, men dog udgivet nogle officielle notater. I et af dem taler gruppen om fagligt indhold. Det kategoriserer gruppen i nogle få generelle emner, fordi arbejdsgruppen med slet skjult væmmelse gerne vil undgå, hvad de kalder »en uhensigtsmæssig overdetaljering, som let kan føre til, at opmærksomheden rettes mod tilstedeværelsen eller fraværet af enkeltpunkter, en pensumliste«. Jeg mener, at arbejdsgruppen på dette punkt udtrykker en overdriven frygt for myten om en tid, hvor al faglig tænkning om undervisning gik ud på, at etablere pensumlister over ting, der skulle nås. Frygten fører let til, at man går i den anden grøft, hvor man alene taler om generelle kompetencer og emner, som kan dyrkes ud

Carl Winsløw

er lektor ved Forskningsenhed for matematikkens didaktik under Institut for Curriculumforskning. Hans forskning baserer sig ofte på sprogteoretiske metoder og synsvinkler, og drejer sig bl.a. om internationale komparative studier af matematikundervisning på sekundært niveau, om brugen af computeralgebrasystemer i tertiær matematikundervisning, og om filosofiske aspekter af matematiktiltagelse.

Han har ledet udviklingen af den nye cand.pæd.-uddannelse i didaktik mshp. matematik.

fra et meget løsrevet og elementært fagligt indhold. Jeg er bekymret for, at vi bliver ved at definere undervisningens mål ud fra nogle abstrakte idealforestillinger. Kompetencer og indhold er ikke til at skulle ad. Jeg mener, at vi skal forfølge forestillingen om en kernefaglighed. Vi er nødt til at tale fagligt indhold og faglige mål som en forudsætning for at tale om kompetencer, der jo er sådan noget abstrakt noget inde i det enkelte menneskes hoved. Faglige mål og præstationer er derimod objektive og målbare. Jeg efterlyser politisk mod til at styrke fagligheden i matematiklæreruddannelsen. Både i læreruddannelsen og folkeskolen må vi være modige nok til satse på et bestemt fagligt indhold i matematik. Hvis matematik som oplevelsesrum og som basis for samfundsnyttig virksomhed ikke skal være for de få udvalgte, så er idéen om kernefaglighed ikke en frivillig sag, men en nødvendig sag.« ▲

Claus Holm
clho@dpu.dk