

RECENSIONSESSÄ

Lärares professionsutveckling

I matematikdidaktik har många diskussioner om vad en matematiklärare behöver kunna utgått från Shulmans (1986, 1987) Pedagogical Content Knowledge (PCK). Shulmans idéer utvecklades vidare i ramverket MKT (Mathematical Knowledge for Teaching) av Loewenberg Ball, Thames och Phelps (2008), ett ramverk som i matematikdidaktiska sammanhang varit mycket inflytelserikt sedan dess introduktion och som Svensson tar avstamp i för att diskutera vad matematiklärare kan. Ramverket bygger på Shulmans tanke om att det i korsningen mellan ämneskunskaper och

kunskap om hur lärande går till finns en särskild kunskap, så kallad pedagogisk ämneskunskap, som utgör förutsättningen för lyckad undervisning. MKT pekar ut de två domänerna kunskap om matematik (ämneskunskap) och kunskap om matematikundervisning (pedagogisk ämneskunskap). I den första domänen skiljer Loewenberg Ball och hennes kollegor på allmän matematikkunskap, specialiserad matematikkunskap samt horisontkunskap, den senare är kunskap om hur gränserna mellan olika matematikkunskaper i olika områden och åldrar ser ut. Den andra domänen består av kombinationerna kunskap om elever och om matematik (knowledge of content and students, KCS), kunskap om matematik och om styrdokumenten samt kunskap om matematik och om undervisning. En lärares förmåga att välja matematiska exempel och presentera dem i en särskild ordning för eleverna för att möjliggöra deras resa mot allt djupare och bredare kunskap, är ett exempel på den sista kombinationen av kunskap. Det som MKT inte gör är att beskriva vad som är bra undervisning i matematik och hur lärare, blivande eller verksamma,

Denna recensionsessä handlar om Christina Svenssons (2022) avhandling Undervisningsutvecklande professionsutbildning för blivande och verksamma matematiklärare - En studie med utgångspunkt i ett variationsteoretiskt perspektiv som kom våren 2022. Avhandlingens kunskapsbidrag diskuteras utifrån frågan om vilka kunskaper en matematiklärare behöver ha kunna för att bedriva en god matematikundervisning samt var fokus i olika typer av professionsutvecklande insatser ska ligga för att lärare ska utveckla sådan kunskap.

ska utveckla kunskaper för att kunna bedriva god undervisning.

Professionsutvecklande insatser

I sin avhandling *Undervisningsutvecklande professionsutbildning för blivande och verksamma matematiklärare - En studie med utgångspunkt i ett variationsteoretiskt perspektiv* undersöker Christina Svensson den senare frågan, det vill säga hur lärare kan utveckla nödvändiga kunskaper. Avhandlingen undersöker vilka inslag i professionsutveckling, både för verksamma och blivande lärare, som leder till en utveckling av synen på och förståelse för barns och elevers lärande genom matematikundervisning. Blivande och verksamma förskollärare och grundlärares professions-utveckling undersöks i fyra studier där en variationsteoretisk analys används för att urskilja aspekter i lärares utbildning och fortbildning som är nödvändiga för en förändrad förståelse för matematik-undervisning. I samtliga studier bygger den variationsteoretiska analysen på skillnader mellan deltagarnas resonemang före respektive efter en utbildnings- eller fortbildningsinsats. Det matematiska innehållet varierar mellan de olika studierna och omfattar förskollärostudenterna och verksamma förskollärare Bishops teori om matematiska aktiviteter samt för blivande och verksamma matematiklärare medelvärde respektive två- och tredimensionella kroppar.

Svensson pekar i sitt resultat ut två kritiska aspekter som hon menar varit nödvändiga för lärares

utveckling i samtliga studier. Den första är fördjupade ämnesteoretiska kunskaper i matematik, något som Svensson jämför med content knowledge ur MKT-ramverket men till skillnad från ramverket skiljer hon inte mellan specialiserad kunskap, allmän kunskap eller horisontkunskap om matematik, något jag återkommer till senare. Svensson ger exempel på hur verksamma och blivande förskollärare med hjälp av sin egen förståelse av Bishops beskrivning av sex matematiska aktiviteter utvecklade sin förmåga att urskilja olika delar i barns utforskande av matematik. Blivande grundlärare utvecklar sina möjligheter att urskilja elevers förståelse för begreppet medelvärde efter att de själva fördjupat sina kunskaper om begreppet och verksamma grundlärares undervisning om två- och tredimensionella kroppar utvecklas i takt med att de själva lär sig mer om hur undervisningen kan variera olika aspekter gällande innehållet för att elevernas kunskap ska öka.

Den andra aspekten som Svensson lyfter fram som avgörande för deltagarnas utveckling under de professionsutvecklande insatserna är deras förståelse för hur barns och elevers egen förståelse för ett matematiskt innehåll skapar olika förutsättningar för undervisningen. Detta jämför Svensson själv med MKT's knowledge of contents and students (KCS). Såväl verksamma som blivande förskollärare förändrade sitt sätt att förstå vad i barnens utforskande av matematik som bidrar till deras lärande och de drog slutsatser om hur olika ageranden skulle kunna underlätta barnens utveckling av matematik-kunskaper. Grundlärostudenterna i Svenssons

tredje studie utvecklade med hjälp av variations-teoretiska begrepp matematikdidaktiska verktyg som hjälpte dem att skilja mellan elevers procedur- och konceptuella sätt att beskriva medelvärde. I den fjärde studien utvecklar verksamma grundlärare i en kollaborativ fortbildningsinsats sin förmåga att basera sin undervisningsdesign på elevernas uttryckta förståelse för matematikinnehållet.

Svenssons fokus ligger i att analysera vad det är som skapar en utveckling i professionsutvecklande insatser, både i grundutbildning och i form av fortbildning för verksamma lärare. Förutom de två ovan presenterade aspekterna ämneskunskaper och förståelse för relationen mellan elever och ett matematikinnehåll som gäller samtliga deltagare i hennes studier påvisar Svensson att det finns skillnader mellan verksamma och blivande lärare. Hon menar att blivande lärares professionsutveckling gynnas särskilt av ett fokus på en kombination av deras ämneskunskaper gällande ett specifikt innehåll och deras kunskaper om på vilket sätt elever förstår motsvarande ämnesinnehåll. Verksamma lärares utveckling är mer beroende av möjligheterna att utforska barn och elevers förståelse för ett matematiskt innehåll, antingen med hjälp av ämnesteoretiska begrepp som till exempel de som beskrivits av Bishop (1988) eller med hjälp av till exempel variationsteorin möjligheter att urskilja kritiska aspekter (Marton, 2014).

Kollegialt samarbete

I ett annat spår i avhandlingen beskrivs formerna för de fortbildningsinsatser som avhandlingens studier undersöker och där de avgörande aspekterna för utveckling identifieras. Det handlar då både om kursmoment i grundlärautbildningen respektive förskollärautbildningen samt två, av lärarutbildare/forskare planerade och genomförda, kompetensutvecklingsinsatser, en för förskol-lärare och en för grundlärare. Det kollaborativa elementet som lyfts i Svenssons syfte beskrivs sparsamt bland resultaten men kan sägas återfinnas på flera nivåer, det vill säga samarbetet sker bland annat mellan de som planerar och genomför insatserna, mellan deltagarna och de som leder insatsen samt mellan deltagarna själva. Eftersom Svensson låter den kollaborativa utgångspunkten spela en undanskymd roll i avhandlingen blir det svårare att ur ett variationsteoretiskt perspektiv avgöra vad som verkligen påverkat utfallet av insatserna. Liksom i princip alla undervisningssammanhang är det för många saker som varierar samtidigt för att vi med säkerhet ska kunna säga något om vad som fick en avgörande betydelse, vilket är något som Svensson själv påpekar i en av sina studier men som inte belyses i syntesen av studierna. Som läsare kan man hävda att det variationsteoretiska elementet är problematiskt när det på en övergripande nivå är för många aspekter som varierar och kontexten är komplex och mångfasetterad. Svenssons syfte är att bidra med ”kunskap om hur kollaborativ undervisningsutvecklande professionsutbildning kan utveckla

blivande och verksamma lärares syn på och förståelse för yngre elevers/ barns lärande i matematik och undervisningens betydelse för att stödja deras lärande” (Svensson, 2022, p. 19). Detta ärende är i min mening inte beroende av ett entydigt utpekande av enskilda aspekter eller insatser som mer avgörande än andra i lärares professionsutveckling. Man kan förstås gå så långt som att ifrågasätta hela den moderna utbildningsforskningens anspråk på att överhuvudtaget presentera evidens även om sådan både efterfrågas och kritiserar (se till exempel Biesta, 2010; Wiseman, 2010). En sådan kritik får dock riktas mot hela det utbildningsvetenskapliga fältets bruk av diskurser där fokus riktas mot evidens och jämförelser av ’objektiva’ fakta snarare än mot Svenssons anspråk på evidens.

Olika typer av kunskap

Avhandlingens mest nyttiga kunskapsbidrag är snarast dess exempel på och diskussion om hur vi kan förstå olika typer av kunskap, i det här fallet de kunskaper som är aktuella för en matematiklärare och som finns beskrivna i ramverket MKT (Loewenberg Ball et al., 2008). Den beskrivning som Loewenberg Ball och hennes kollegor ger av vilka olika typer av kunskap en matematiklärare bör ha skiljer, som beskrivits ovan, mellan kunskap om matematik i sig det vill säga ämneskunskap eller ämnesteoretisk kunskap och kunskap om olika sätt att förstå och undervisa i matematik (pedagogisk ämneskunskap). Utöver detta skiljer de på olika typer av ämnesteoretiska kunskaper

(se ovan). Svensson skiljer dock inte mellan olika ämnesteoretiska kunskaper utan håller sig till Shulmans övergripande begrepp content knowledge (CK) när hon sammanfattande kallar detta för matematikkunskap trots att MKT alltså möjliggör mer noggranna distinktioner. Frånvaron av denna distinktion gör dock att det är svårare att följa med i Svenssons resonemang om förskollärarstudenter och förskollärares kunskaper om Bishops sex aktiviteter, som enligt Svensson alltså kan räknas som fördjupade matematik-kunskaper. Bishops (1988) beskrivning av matematik som bestående av sex skilda aktiviteter som återfinns i alla kulturer kan betraktas som ämneskunskap i matematik om man med detta räknar in metakunskap, det vill säga kunskap om matematik som disciplin, om hur matematiken kan delas in i olika delar och hur dessa delar kan beskrivas och förstås i relation till varandra. I en sådan tolkning skulle denna kunskap eventuellt kunna sägas motsvara det som i MKT kallas horisontkunskap. Att vara välbekant med Bishops sätt att definiera vad matematik är kan, som Svensson visat, hjälpa både blivande och verksamma lärare i förskolan att urskilja barns matematikkunskaper i till exempel fria lekar. Den av Bishops aktiviteter som är aktuell för förskollärarna i Svensson andra studie är Lek vilket är en aktivitet som omfattar barns förmåga att tänka hypotetiskt, att gemensamt upprätta och följa regler, att lösa problem och att abstrahera (föreställa sig). Kunskaper och diskussioner om dessa förmågor gav förskollärarna i studien en utökad möjlighet att i barns lekar urskilja ett

matematiskt innehåll som de tidigare inte sett. Det går att diskutera vad vi ska kalla den kunskap om Bishops aktiviteter som deltagarna i Svensson studier utvecklar. Att den är värdefull och att den ger dem utvidgade möjligheter att både urskilja matematik i barns aktiviteter och att justera sitt eget beteende i syfte att öka barnens möjligheter till lärande står utom allt tvivel. Om så är fallet spelar det då någon roll vilken slags kunskap det är frågan om och om vi kallar den ämneskunskap eller något annat?

Fokus på kunskap om ämnesinnehållet och eleverna

Som läsare skall jag säga att det inte spelar någon roll vad vi kallar den kunskap som Svensson beskriver men att det spelar roll hur vi definierar den. Det som förskollärarna kan göra efter professions-utvecklingsinsatsen är något de inte kunde göra innan densamma. De har utvecklat ett mer sofistikerat sätt att relatera till barnens lek, ett mer differentierat erfارande av de matematikkunskaper som barnen ger uttryck för i leken. Det här är något som Svensson hävdar är ett exempel på att den ämnesteoretiska kunskapen utvecklats, något som hon menar är en av de avgörande aspekterna i alla de professionsutvecklande insatser hon undersöker. Den aspekt som Svensson skriver fram som mest avgörande för att utveckling skulle ske i de professionsutvecklingsinsatser som beskrivs är dock att fokus riktas mot lärarnas, både de verksamma och de blivande, kunskaper om innehållet

och eleverna, det som Loewenberg Ball och hennes kollegor kallar KCS (knowledge of content and students). Denna kunskap tillhör alltså MKT's andra domän, den som handlar om pedagogisk ämneskunskap. Svenssons beskrivning av hur både verksamma och blivande förskollärare utifrån Bishops aktiviteter utvecklar ett mer differentierat erfارande av de matematiska aspekterna av barns lek skulle kunna tolkas som något som handlar om barns relation till ett matematikinnehåll, det vill säga KCS. Även de kunskaper om medelvärde och två- och tredimensionella kroppar som är aktuella i studierna om blivande och verksamma grundlärare skulle i avhandlingen kunna diskuteras utifrån i vilken mån det är möjligt att skilja mellan hur skolelever och lärarstudenter respektive verksamma lärare förhåller sig till olika aspekter av dessa specifika innehåll. Med en sådan tolkning kunde Svensson presenterat sitt resultat mer tydligt och distinkt. I stället för att diskutera det som sammanfattande kallas lärares egna matematikkunskaper utan att erbjuda en mer nyanserad åtskillnad mellan olika typer av ämneskunskaper kunde hon, baserat på sina egna resultat, diskutera om man inte rent av kan hävda att fokus i professionsutvecklingsinsatser i matematik bör ligga på att utveckla både blivande och verksamma lärares kunskaper om och förståelse för relationen mellan ämnesinnehållet och eleverna, KCS. Vad kan och förstår elever om detta matematiska innehåll? Vilka olika sätt att förstå detta matematiska innehåll kan man finna i en klass? Hur urskiljer man de olika sätten att förstå? Hur organiserar man

undervisning som gör det möjligt för elever att utveckla ett mer sofistikerat erfalande av just detta ämnesinnehåll? I de fyra enskilda studier som utgör grunden i Svenssons avhandling finns mer nyanserade diskussioner om kunskaps typer och det ska noteras att den kritik som jag här riktar mot slutsatserna i huvudsak handlar om den syntes som Svensson gör i sin kapp.

Ur avhandlingen kan man alltså hämta argument för att hävda det värdefulla i att i professionsutvecklande insatser i matematik fokusera på relationen mellan eleverna och olika matematikinnehåll. I dagens lärarutbildning händer det säkerligen på alla lärosäten då och då att studenter ifrågasätter utbildningens fokus på matematikkunskaper och efterfrågar mer handlingsinriktad metodikkunskap om hur man ”gör” i klassrummet. Ett undervisningsfokus som riktas mot studenternas kunskap om barns och elevers olika sätt att förstå ett ämnesinnehåll skulle, på ett sätt som Svensson visat i sin avhandling, hjälpa studenterna att själva utveckla ett mer differentierat erfalande av motsvarande ämnesinnehåll samtidigt som det skulle bli tydligare för dem varför ett sådant kunnande är nödvändigt. I diskussioner om och undersökningar av skolelevers olika sätt att förstå till exempel det matematiska begreppet likhet, representerat av ett likhetstecken, skulle sannolikt många lärarstudenter få syn på och utveckla sin egen uppfattning om begreppet i riktning mot ett mer nyanserat och differentierat erfalande. Ett sådant kunnande skulle också då innehålla de djupa ämneskunskaper hos lärare som forskning har visat utgör en förutsättning för att kunna

designa undervisning som i sin tur utvecklar motsvarande förståelse för att specifikt ämnesinnehåll hos eleverna. Utöver det skulle kopplingen mellan teori och praktik göras tydlig då de matematikdidaktiska teorier och ramverk som beskriver relationen mellan elever och olika specifika matematikinnehåll, blir direkt tillämpbara. Svensson har som exempel visat hur Bishops teori om sex matematiska aktiviteter, som innehåll i den undervisning eller den fortbildningsinsats som var aktuell i hennes studier, på ett tydligt sätt skapat förutsättningar för ett differentierat erfalande av hur olika matematikinnehåll för yngre barn kan se ut. Hon har också visat hur variationsteorin skapar direkta möjligheter att urskilja viktiga aspekter i lärandesituationer kring det specifika matematikinnehållet medelvärde. Till sist utgör ett undervisningsfokus som riktas mot studenternas kunskap om olika sätt att förstå ett ämnesinnehåll både ett förhållningssätt och ett innehåll. I förhållningssättet utgör metareflekation ett viktigt inslag då studenterna får reflektera över sin egen förståelse av ämnesinnehållet och lär sig den pedagogiska vikten av en sådan reflektion. När det gäller innehållet erbjuds studenterna både ämnesteoretiska kunskaper och förutsättningar att omsätta dessa i konkreta undervisningssituationer i klassrummet. Det som beskrivits ovan som värdefullt för studenter på förskolläraryt utbildningen och grundläraryt utbildningen gäller också verksamma lärares professionsutvecklande aktiviteter där vi sedan tidigare vet att det är svårt att rikta fokus mot rent matematikdidaktiska frågor (Harvey & Teledahl, 2022).

I lärarutbildares och forskares gemensamma arbete med att utveckla såväl lärarutbildningen som verksamma lärares professionsutveckling är det viktigt att det finns exempel på hur kopplingen mellan praktik och teori ser ut såväl som beskrivningar av hur lärares kunskap utvecklas. Christina Svenssons avhandling bidrar på ett initierat, nyanserat och trovärdigt sätt med sådana exempel. Hennes exempel är också väl förankrade i matematiken, vilket inte alltid är fallet med matematikdidaktisk forskning om professionsutveckling, framför allt in när den gäller yngre barns matematik. Det hade varit önskvärt att Svensson i högre utsträckning beaktat det kollaborativa elementet i de professionsutvecklande insatser för matematiklärare som hon undersöker, särskilt i ljuset av det stora behovet av vägledning på just detta område. Tidigare studier (se till exempel Harvey & Nilsson, 2021; Hirsh & Segolsson, 2019) har visat att kollaborativa, kollegiala aktiviteter som syftar till ett utvecklande av undervisningen är svåra att etablera i skolan. Förhoppningsvis kommer Svenssons framtida produktion att erbjuda ett sådant fokus.

Anna Teledahl

Referenser

- Biesta, Gert (2010): Why 'What Works' still won't work: From evidence-based education to value-based education. *Studies in Philosophy and Education*, 29(5), 491-503. <https://doi.org/10.1007/s11217-010-9191-x>
- Bishop, Alan J. (1988): Mathematics education in its cultural Context. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 179-191. <http://www.jstor.org/stable/3482573>
- Harvey, Frida & Nilsson, Per (2021): Contradictions and their manifestations in professional learning communities in mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*. 25, 697-723. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09513-4>
- Harvey, Frida & Teledahl, Anna (2022): Characteristics of professional learning communities in mathematics - A systematic review. *Mathematics Teacher Education and Development*, 24(1), 72-95.
- Hirsh, Åsa & Segolsson, Mikael (2019): Enabling teacher-driven school-development and collaborative learning: An activity theory-based study of leadership as an overarching practice. *Educational Management, Administration & Leadership*, 47(3), 400-420. <https://doi.org/10.1177/1741143217739363>
- Loewenberg Ball, Deborah; Thames, Mark Hoover & Phelps, Geoffrey (2008): Content knowledge for

- teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Marton, Ference (2014): *Necessary Conditions of Learning*. Routledge.
- Shulman, Lee S. (1986): Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 4(14).
- Shulman, Lee S. (1987): Knowledge and teaching: foundations for a new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Svensson, Christina (2022): *Undervisningsutvecklande professionsutbildning för blivande och verksamma matematiklärare - En studie med utgångspunkt i ett variationsteoretiskt perspektiv* [Malmö universitet]. Malmö.
- Wiseman, Alexander W. (2010): The uses of evidence for educational policymaking: Global contexts and international trends. *Review of Research in Education*, 34(1), 1-24. <https://doi.org/10.3102/0091732x09350472>

Anna Teledahl är universitetslektor i matematik vid institutionen för naturvetenskap och teknik, Örebro universitet. E-post: anna.teledahl@oru.se

Copyright Teledahl 2022. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.