

Lärohandledning för inspiration och kompetensutveckling

Lärohandledningar till matematikläromedel har stor potential. De kan stödja och inspirera läraren i planeringsarbetet och för att utveckla undervisningen. Artikelförfattarna ville veta hur handledningar används och frågade blivande och verksamma lärare vad de vill att handledningar ska innehålla.

Lärohandledningar kan i princip se ut hur som helst. Vissa innehåller mer eller mindre torftiga kopieringsunderlag och andra innehåller genomarbetade didaktiska förslag till hur lärare kan genomföra sin undervisning. En sak har flertalet handledningar gemensamt, de har stor potential både vad det gäller att organisera för elevers lärande och som källa till kompetensutveckling för lärare.

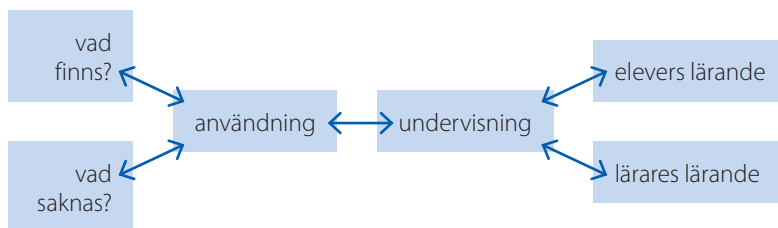
Alla som arbetar i skolan vet hur svårt det kan vara, både ekonomiskt och tidsmässigt, att få tillfälle till den kompetensutveckling som behövs för att utvecklas i sin yrkesroll. Ett sätt att genomföra kompetensutveckling, utan allt för mycket krångel, är att organisera kollegialt lärande inom organisationen. Forskning har visat att en lärohandledning kan fungera som en god källa för lärarens kompetensutveckling, oavsett om det sker i grupp eller genom enskild reflektion. Nu ställer detta förstås vissa krav på lärohandledningens innehåll och för att fungera behöver den följa vissa riktlinjer.

Riktlinjer för lärohandledningar

Joseph Krajcik och Elizabeth Davis är verksamma vid universitet i Michigan. De har särskilt intresserat sig för hur handledningar ska utformas för att stödja både lärares och elevers lärande. Deras riktlinjer är utformade för naturvetenskapliga skolämnen. Vi och vår forskargrupp på Mälardalens högskola har anpassat och testat dessa riktlinjer samt utformat ett ramverk för matematikämnet. I en matematikanpassad form behöver en lärohandledning, som ska ha potential att stödja lärarens lärande och undervisningspraktik, innehålla:

1. Beskrivningar av *elevernas uppfattningar och missuppfattningar* samt hur läraren kan hantera dessa.
2. *Begrepp och fakta* med härledning, bevis, metoder, historisk bakgrund, korrekt terminologi och användningsområden.
3. *Progression* inom och *kopplingar* mellan matematiska områden.
4. Kopplingar mellan *teori*, forskning och styrdokument samt *praktik*.
5. Design av *klassrumspraktik*: hur läraren kan hantera individualisering, klassrumssamtal, formativ bedömning, problemlösning, läxor osv.

Det finns alltså gedigen forskningsbaserad kunskap om möjligheter med lärarhandledningar – men hur ser det ut runt om i våra skolor? Potential i all ära, men används lärarhandledningarna? Vad används? Är lärarna nöjda med innehållet? Saknar de något? I en undersökning tittade vi på den första delen i figuren nedan, vad som finns och vad som saknas i lärarhandledningen. Nästa steg är att titta på hur användningen påverkar undervisningen och i sin tur elevers och lärares lärande, men det tar vi inte ta upp i denna artikel.



Intervjuer med lärarstudenter och lärare

För att få en inblick, utan att göra anspråk på att kunna generalisera, intervjuade vi två lärarstudenter och två verksamma lärare om hur de använder lärarhandledningarna. Vi genomförde och dokumenterade intervjuerna med de båda lärarstudenterna just när de hade varit ute på sin praktik på två olika landsortsskolor. De läste på lärarutbildningen, hade matematik som huvudämne och ville båda arbeta i skolans tidigare år. De verksamma lärarna som vi intervjuade hade båda mer än tio års erfarenhet. De undervisade i åk 2 respektive åk 3, den ena på en landsortsskola och den andra på en stadsskola.

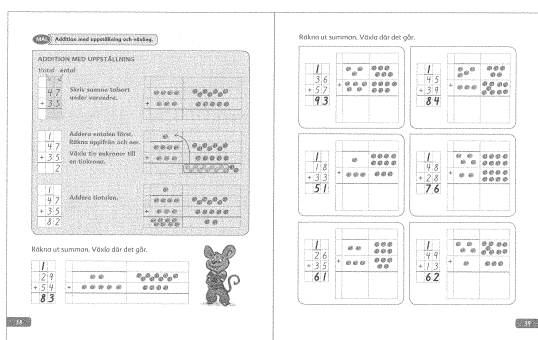
Vad vi kunde se från intervjuerna var att det skiljde sig åt i vilken utsträckning och på vilket sätt lärarstudenterna och de aktiva lärarna använde lärarhandledningen. Alla fyra sa att de även använder andra resurser för sin planering, exempelvis NCM:s webbplats. Den används som en källa för att hitta inspirerande problemlösningssuppgifter från Kängurun och aktiviteter på Strävorna.

Lärarstudenterna sa att de inte använde lärarhandledningen i särskilt stor utsträckning och att det främst berodde på att de inte hittade det stöd de kände att de behövde. Handledningen beskriver hur lärare ska arbeta med elevernas matematikbok men den innehåller få förslag och råd för hur läraren kan variera sin undervisning för att fånga upp eleverna där de befinner sig kunskapsmässigt, hur läraren möter eleverna på deras nivå. Ett exempel som en lärarstudent beskrev med frustration var den utvärdering som eleverna gjorde efter varje avsnitt. Utvärderingen finns i lärarhandledningen men det saknas stöd för vad man kan göra med elevernas svar. Lärarstudenten beskrev en känsla av villrådighet; här har hon elevernas tankar på papper men inget stöd för vad hon kunde göra med det. Lärarstudenterna konstaterade att handledningen inte gav dem stöd i att individualisera undervisningen. De saknade beskrivningar både av hur de skulle hantera de elever som behövde extra stöd och de som behövde extra utmaningar för att komma längre. Nu när problemlösning är ett eget centralt innehåll tyckte de att lärarhandledningen borde innehålla fler problemlösningssuppgifter. Att de här delarna saknades i lärarhandledningen gjorde att de sökte information i andra läromedels lärarhandledningar och på

internet. Något vi kunde se var att båda studenterna hade ett kritiskt förhållningssätt till stödmaterial. De var tydliga med att de inte plockade uppgifter från lärarhandledningar eller internet utan att reflektera över om det var en bra uppgift och om den passade deras pedagogiska grundsyn.

De verksamma lärarna använde lärarhandledningen i större utsträckning. Inför ett nytt område eller kapitel läser de igenom lärarhandledningen och väljer sen ut det som passar deras undervisning. De tyckte att en lärarhandledning ska innehålla kopieringsunderlag, lekar och konkret material till eleverna. De ville också att en lärarhandledning ska innehålla beskrivningar av arbetssätt för hur undervisningen kan bedrivas och hur de kan möta elever som har matematiksvårigheter. Lärarna använder olika delar ur lärarhandledningen. Den ena läraren plockar tips på hur hon kan hjälpa eleverna att förstå innehållet i kapitlet eller inom området. Den andra läraren använder lekar och kompletterande material för att ytterligare träna på det som läroboken tar upp. Deras fokus är hur de ska kunna hjälpa eleverna i undervisningen. De sa att lärarhandledningen har brister när det gäller problemlösning. Den handlar mest om beräkningsmetoder för rutinuppgifter och färdighetsträning. Lärarna använde fler resurser när de planerade sin undervisning, exempelvis andra lärarhandledningar. Den ena läraren tittade i lärarhandledningen för årskursen efter för att se progression och se vart hennes undervisning skulle leda. Den andra läraren använde lärarhandledningar för samma årskurs skrivna för andra läromedel.

Intervjuerna visade en skillnad i vad lärarstudenterna och de verksamma lärarna efterfrågade. Lärarstudenterna ville ha handledningar med mycket från vår första punkt i riktlinjerna: *Beskrivningar av elevernas uppfattningar och missuppfattningar, samt hur man som lärare kan hantera dessa*. De verksamma lärarna ville ha mest av punkt fem i riktlinjerna: *Design av klassrumspraktik: hur läraren kan hantera individualisering, klassrumssamtal, formativ bedömning, problemlösning, läxor osv.*



Mål

Addition med uppställning och växling.

Arbetsgång

Betona vikten av att skriva samma talsorter under varandra och genomför additionen med växling. Diskutera hur ni bokför den växling som görs.

Räkna ut summan. Växla där det går. Eleverna väljer här själva om de i illustrationen vill rita in summan med mynt eller om de nöjer sig med att skriva rätt antal ental respektive tiotal. Notera särskilt att eleverna bokför minnessiffran korrekt.

Repetition

Utför fler additioner med konkret material. Bokför samtidigt det ni gör i en uppställning så att kopplingen mellan momenten blir tydlig.

Utmaning

Låt eleven räkna ut additioner med tre eller fler termer. Låt eleven slumpa fram tre tvåsiffriga tal med hjälp av en tiosidig tärning och därpå addera dessa. Om eleven slår en femma och sedan en

två är det första talet 52 osv. Det är lämpligt att eleven ställer upp talen på ett rutat papper. De ska skriva en siffra i varje ruta och talsorterna under varandra.

TÄNK PÅ

Det har under de senaste årtiondena i den svenska skolan funnits stark kritik mot den s.k. additionsalgoritmen och hur den har använts av eleverna utan förståelse. Senare forskning visar dock att additionsuppställningen ger en hög lösningsfrekvens. Du som lärare kan genom att konkret visa eleverna vad som sker i varje steg i uppställningen bidra till att de kan använda uppställningen och förstå den. Additionsuppställningen är en metod som eleverna kan använda på alla typer av additioner, även då det är fler än två termer. För att uppställningen ska bli det goda verktyg för eleven som den kan vara, lönar det sig att vara noggrann med detaljerna i början. Det är t.ex. viktigt att det verkligen skrivs en siffra i varje ruta och att talsorterna placeras rakt under varandra.

Vad tycker andra lärarstudenter?

Vi frågade även 60 lärarstudenter vad de tyckte att en lärarhandledning ska innehålla. Vi passade på att ställa frågan före en gästföreläsning om vår forskning som vi höll för lärarstudenter på Örebro universitet. De svarade i grupper eller enskilt och vi fick in 36 skriftliga underlag. Varje underlag bestod av ett till fyra önskemål på innehåll i handledningar. En majoritet av lärarstudenterna ansåg att lärarhandledningen ska innehålla stöd i hur man kan arbeta i klassrummet. De efterlyste:

- ◇ undervisningsmetoder
- ◇ förslag på aktiviteter och lektionsupplägg
- ◇ hjälp för läraren att veta att de lär ut på bra/bästa sätt
- ◇ bedömningsstöd
- ◇ praktiska övningar med konkret material.

Många lärarstudenter ville att lärarhandledningar ska ha tydliga kopplingar till läroplanen. Nästan lika många önskade beskrivningar av elevernas tankar och missuppfattningar som är vanliga i relation till uppgifter de jobbar med. Studenterna ville också ha stöd för hur de kan hjälpa elever som kör fast i en tankegång vidare.

Om vi jämför med våra riktlinjer för en lärarhandledning som har potential att stödja både elevers och lärares lärande så ser vi att det som efterfrågades starkast var stöd och material om *elevernas uppfattningar och missuppfattningar, kopplingar mellan teori och praktik* samt *design av klassrumspraktik*, jämför med punkterna 1, 4 och 5.

Sammanfattade kommentarer

Vi är lite förvånade över att endast en lärarstudent efterlyste att lärarhandledningen ska hjälpa till att guida hur man bäst organiserar klassrumssamtal. Förmågan att kommunicera matematik är central för alla samtal mellan elever och mellan elever och lärare. Kommunikation är betydelsefull för utvecklingen av alla förmågor men särskilt vid arbete med problemlösning är det viktigt att läraren organiserar klassrumssamtalet så att eleverna kan ta del av varandras tankar. Det är också lärarens uppgift att fånga upp idéer som kan leda eleverna fram till generella samband, något som inte är helt enkelt. Kanske hade lärarstudenterna så goda erfarenheter av klassrumssamtal från sin praktik att de inte upplevde det som ett problem. Eller hade det inte förekommit klassrumssamtal i någon större utsträckning, så att lärarstudenterna inte reflekterade över hur svårt det kan vara att leda ett samtal med utgångspunkt i elevernas tankar.

Det var tydligt att lärarstudenterna var inne i en egen lärprocess eftersom de efterfrågade kunskap om hur eleverna tänker, förstår och missförstår. De ville veta mer. Deras lärande om hur eleverna lär var samtidigt en lärprocess för dem själva. De två verksamma lärarna efterfrågade aktiviteter för klassrummet och var fokuserade på elevernas lärande. Vi tror det kan bero på att de verksamma lärarna är mer trygga i sin lärarroll och har större fokus på undervisningen. De verksamma lärarna poängterade hur viktigt det är med kollegialt

lärande. Den ena läraren hade gott stöd av sina kollegor och det tyckte hon är viktigt för hennes praktik. Den andra läraren hade inget kollegialt samarbete och det saknade hon.

Till sist

Genom olika teorier om lärande vet vi exempelvis att problemlösning, klassrumssamtal och formativ bedömning gagnar elevernas lärande, om dessa genomförs väl. Vi vet också att alltför många lektioner med en kort genomgång följt av enskild räkning inte är effektivt för att utveckla elevernas matematiska förmågor. Ta gärna en titt i din lärarhandledning, med de fem punkterna i minnet, och fundera på vilken sorts undervisning den stödjer. Avsätt tid tillsammans med dina kollegor och diskutera hur de ser på sina lärarhandledningar. Kom ihåg att även det som saknas i handledningarna kan ge upphov till utvecklande diskussioner.

Nu ser vi fram emot att jämföra våra erfarenheter med nordiska kollegors erfarenheter från Finland och Island. Vi hoppas att studien ska ge oss nya kunskaper som kan bidra till en utveckling av lärarhandledningarna så att alla lärare kan uppleva dem som en inspirationskälla för undervisning och en källa för kompetensutveckling.

LITTERATUR

Davis, E. A., & Krajcik, J. S. (2005). Designing educative curriculum materials to promote teacher learning. *Educational Researcher*, 34(3), 3–14.

Hemmi, K., Koljonen, T., Hoelgaard, L., Ahl, L. & Ryve, A. (2012). *Analyzing mathematics curriculum material in Sweden and Finland: Developing an analytical tool*. Manus inskickat för publicering.

Den här studien är en produkt av Nordic network of research on mathematics textbooks. Vi tackar NordForsk, projektnummer 45321, som ger oss möjlighet att studera och jämföra lärarhandledningar i Sverige, Finland och Island.