

# Matematikundervisning i praktiken

Detta NämnarenTema behandlar matematikundervisning, främst i årskurs 4–9. Den kan ses som en fortsättning på NämnarenTema 8, *Matematik – ett grundämne*, som behandlar undervisning för de tidiga skolåren. Det finns också en koppling mellan denna bok och *Matematik ett kommunikationsämne*. Flera av de aspekter av undervisning som behandlades i den behandlas också i denna bok, men påverkade av den utveckling som skett under de senaste 20 åren och av de nya kursplanerna. *Matematik ett kommunikationsämne* kommer därför inte längre att tryckas, men finns fritt tillgänglig på NCMs webbplats: [ncm.gu.se](http://ncm.gu.se).

Urvalet av artiklar till *Matematikundervisning i praktiken* är gjort för att belysa matematikundervisning ur några olika perspektiv. Innehållet är grupperat i sju kapitel.

Det första kapitlet i boken heter *Undersöka i matematik* och behandlar olika syn på matematik och matematikkunnskap. Vad innebär det att kunna matematik? Vad vill vi att eleverna ska lära sig? Vilken betydelse har undervisningen för elevernas möjligheter att lära sig? Detta är exempel på grundläggande frågor vi behöver diskutera. Eventuellt kommer

en sådan diskussion att leda fram till att vi behöver och vill utveckla vårt arbete som matematiklärare. Därför innehåller detta kapitel också några texter om utvecklingsarbeten.

*Elever är olika* är rubriken på kapitel 2. Att elever är olika och därför har olika behov som ska tillfredsställas i skolan är odiskutabelt, men hur vi ska hantera dessa olika behov är en av skolans stora och viktiga utmaningar. Elever är olika på många sätt och en del av dessa sätt kommer att få stor betydelse i mötet med skolans matematik, medan andra olikheter inte har samma betydelse. I denna bok diskuterar vi inte heller alla de aspekter inom detta område som är betydelsefulla, utan vi har gjort ett urval som får tjäna som illustration. Exempelvis behandlar vi inte direkt att elever har olika modersmål, vilket självklart inte betyder att inte det också är en viktig faktor att beakta. Detta tema behandlas dock i ett par artiklar som finns tillgängliga på nätet (se nedan).

En viktig aspekt av undervisning är *läromedel*, inte minst i matematik där läroboken har en mycket stark ställning. Vilken betydelse har läroboken? Använder vi den som ett stöd i undervisningen eller är det boken som i själva verket utgör

undervisningen? Vilka fördelar och nackdelar, möjligheter och utmaningar är förknippade med att använda läroboken? Läromedel handlar också om laborativt material och om moderna tekniska hjälpmedel. Hur kan laborativt material hjälpa eleverna till bättre förståelse? Vilka möjligheter till ökad förståelse kan användning av IKT ge? Utvecklingen inom området tekniska hjälpmedel går väldigt snabbt och i boken är inte detta område speciellt framträdande. Vår förhoppning är att kunna utveckla detta område i ett annat forum.

Hur elever bedöms är av stor betydelse för elevernas lärande och det behandlas i kapitlet *Bedömning*. Det är ett område som fått mycket uppmärksamhet de senaste åren, inte minst på grund av ökad kunskap om bedömnings betydelse men naturligtvis också på grund av förändringar av betygssystemet. I kapitlet behandlas olika typer av bedömning och hur vi kan använda resultaten från dessa bedömningar.

*Problemlösning* har en särskild ställning i vår kursplan, då det både är en förmåga och ett centralt innehåll. Att undervisa med hjälp av problem, dvs att använda problemlösning som ett arbetsätt, har visat sig vara ett bra sätt att få eleverna att använda och utveckla alla sina matematiska förmågor. Problemlösning är därmed både ett medel och ett mål i undervisningen. Problemlösning genomsyrar de flesta klassrumsexempel i denna bok, även de som hamnat i andra kapitel.

Boken avslutas med två kapitel kring de centrala innehållen *geometri* och *algebra*. Där vet vi att det finns stora möjligheter att utveckla undervisningen, då resultat visar att många elever stöter på

svårigheter inom dessa områden. Dessa områden är också behandlade i övriga kapitel, då många av de exempel som ges handlar om just algebra och geometri.

### *Artiklar och författare*

Inom varje kapitel finns både nyskrivna artiklar och några som tidigare publicerats i Nämnaren. Författarna är forskare, lärarutbildare eller verksamma lärare. En av idéerna bakom serien NämnarenTema är att samla tidigare publicerade Nämnarenartiklar inom ett visst område och komplettera dessa med nyskrivna texter. En text kan bli en annan om den läses i ett nytt sammanhang, där den tillsammans med andra texter kan fördjupa eller komplettera. Texter kan också kontrasteras och därmed ge upphov till intressanta diskussioner. Många artiklar har dessutom mycket lång aktualitet, så även om de är skrivna under en tid med andra kursplaner kan de vara värdefulla. I denna bok finns flera sådana exempel.

En annan grundläggande tanke med NämnarenTema är att texterna tillsammans ska ge en bred bild av matematikundervisning och att erfarenheter från klassrummet ska kompletteras med resultat och diskussioner från forskning.

## KAPITLENS INNEHÅLL

Varje kapitel inleds med en kort presentationstext. Den ger en överblick över innehållet och bakgrund till de övriga texterna.

Därefter kommer en nyskriven och specialbeställd artikel. Vi har vänt oss till några personer med lång erfarenhet från undervisning, lärarutbildning och forskning inom matematikdidaktik. De har fått

i uppdrag att läsa ett antal Nämna-ren-artiklar från de senaste 30 åren. En tanke bakom detta är att artiklarna tillsammans också speglar verkligheten. Författarna har fått reflektera över dessa och över sina egna erfarenheter och sedan skriva en text kring diskussionen inom detta tema *igår – idag – imorgon*, dvs med en historisk tillbakablick och en fundering kring framtiden. Vi hoppas att dessa texter ska stimulera till motsvarande reflektion i många lärarrum.

Därefter följer fördjupande artiklar, både didaktiskt och ämne-teoretiskt. En del av dessa är alltså tidigare publicerade, några av dem är nära 20 år gamla, och en del har hänvisningar till tidigare kursplaner. Vi tror dock inte att detta är något problem, utan att läsaren kan omsätta innehållet och tolka det i ljuset av aktuella styrdokument.

De artiklar som beskriver klassrumsarbete ska ses som erfarenhetsutbyte kollegor emellan. De ger exempel på undervisning på mellan- och högstadiet men ska inte läsas som direktiv på hur vi "ska" undervisa. Syftet med dessa beskrivningar är att läsaren ska kunna jämföra med sin egen undervisning och få nya idéer att ta ställning till.

Att en text återfinns i ett kapitel betyder inte att den inte lika väl skulle kunna passa i andra kapitel, exemplevis finns i artikeln om ämnesprovet i matematik (kapitelt Bedömning) delar som också passar in i kapitelt Geometri. Det finns många artiklar som har kopplingar till andra kapitel och vi hoppas att dessa kommer att komplettera och berika kapiteln.

## KOLLEGIALT LÄRANDE

Reflektion och diskussion är viktiga komponenter för att utveckla undervisningen. Därför avslutas varje avsnitt med förslag på diskussionsfrågor. Vi hoppas att dessa ska kunna utgöra ett stöd för vidare arbete så att boken ska kunna användas i organiserad arbetsplatsförlagd kompetensutveckling, som ett led i det kollegiala lärandet som förhoppningsvis blir en naturlig fortsättning på *Matematiklyftet*.

## LÄS MER PÅ NÄTET

Att göra urvalet av Nämna-ren-artiklar till denna bok har varit svårt, det finns naturligtvis många artiklar som skulle passa men alla får helt enkelt inte rum. De artiklar som vi inte kunnat få med i boken har vi i stället samlat på en egen sida på webben: [ncm.gu.se/namnaren10](http://ncm.gu.se/namnaren10). I slutet av varje kapitel, efter diskussionspunkterna, har vi listat de artiklar som hör samman med kapitlet, men som endast finns tillgängliga på nätet. Där finns också en kortare beskrivning av dessa artiklar, som alltså ska ses som en del av *Nämna-ren Tema 10 – Matematikundervisning i praktiken*.

I Nämna-rens artikelregister, [ncm.gu.se/artikelsok](http://ncm.gu.se/artikelsok), finns dessutom många fler artiklar som kan komplettera boken. Alla tidigare publicerade artiklar i Nämna-ren är sökbara i registret.

Som avslutning i varje kapitel finns också några förslag för vidare läsning, främst svensk litteratur.