

9.00-10.00	<i>Parallellseminarium 1</i>
10.00-10.30	<i>Kaffe</i>
10.30-11.30	<i>Parallellseminarium 2</i>
11.30-12.45	<i>Lunch</i>
12.45-13.45	<i>Parallellseminarium 3</i>
13.45-14.15	<i>Frukt</i>
14.15-15.30	<i>Parallellseminarium 4</i>

Gt = grundskolans tidiga år  
Gs = grundskolans senare år  
Gy = gymnasiet

### ***1A Matematikverkstad som lärmiljö för matematik (Alla)***

Föreläsningen utgår ifrån att det är i elevens huvud matematikverkstaden finns. Den behandlar med ett fåtal exempel/situationer, där samma laborativa material är användbart från förskola till universitet i undervisningen och lärandet av matematik. Med exempel från dessa laborationer visas hur olika undervisningsnivåer i matematik kan kopplas från en konkret handling via tanke, språk och kommunikation till abstraktion på olika nivåer, där eleven får möjlighet att utveckla begrepp, som sedan kommer till användning.

Jag vill visa att det är inte mängden av laborativt material, som behövs för undervisningen. Det är få matematiskt genomtänkta exempel, som lockar eleven till nyfikenhet och förståelse för begrepp som kan tillämpas i olika situationer vid problemlösning. Det är detta, som bör utvecklas och ges tid i skolan att arbeta med.

***Eva-Stina Källgården*** är lärarutbildare och har mångårig erfarenhet av kompetensutbildning för lärare på alla stadier och är läroboksförfattare inom området.

### ***1B Färdighetsträning - viktigt och roligt (Gt)***

I flera undersökningar som presenterats på senare tid uppmärksammas att eleverna misslyckas på att de inte har automatiserat t ex talkamraterna eller additions- och subtraktionstabellernas samt multiplikations- och divisionstabellerna. Alla elever bör också kunna särskilja olika typer av uppgifter så att de direkt kan säga om de kan "se" svaret eller om de måste använda sig av någon - för dem - lämplig lösningsstrategi. I föreläsningen ges exempel på hur vi som lärare kan synliggöra matematikens fallgorpar och låta eleverna färdighetsträna på olika sätt.

***Margareta Forsbäck*** arbetar med matematikdidaktik vid lärarutbildningen vid Stockholms Universitet samt med fortbildning för förskolan.

### ***1C Undervisning i tre dimensioner (Gt)***

Perceptionsövningar för att träna elevers visualiseringsförmåga, dels att se likheter och olikheter mellan tredimensionella figurer och dels att avbilda dem från olika håll.

Material som ska uppmuntra till diskussion och reflektion.

***Ann Karlberg*** är läroboksförfattare och mellanstadielärare på Älta skola i Nacka.

### ***1D Laborativ matematik för framgång (Gs)***

Laborativ matematik ger bättre förutsättning för fler att få en djupare begreppsförståelse. Ett laborativt och undersökande arbetssätt är dessutom mer stimulerande, för både elever och lärare.

Föreläsningen hålls som en workshop där deltagarna får möjligheter att själva prova laborativa aktiviteter. Genom detta får deltagarna en möjlighet att fundera på vilket sätt aktiviteterna kan passa in i deras undervisning med deras elever. Under work-shopen kommer vi att visa hur man metodiskt kan använda laborativa aktiviteter för att introducera och genomföra en djupare undersökning som kan gå från de tidigaste skolåren till de sista.

***Maria Lindroth*** och ***Per Berggren*** är matematiklärare, författare och lärarfortbildare.

### **1E Skriftlig och muntlig bedömning (Gs)**

Att en del elever underpresterar i de skriftliga testerna är ett faktum. Samtidigt har just de skriftliga testerna centrala, ofta helt avgörande, betydelse för bedömningen av eleven. Syftet med studien som här presenteras är att finna metoder att bredda bedömningskriterierna. I testet har en årskurs 8 klass bedömts utifrån traditionella skriftliga testerna i kombination med parallellamuntliga tester. Resultaten visar att eleverna på detta sätt bättre kan medvetengöras om sin egen kunskapsnivå, vilket bidrar till ett ökat eget ansvarstagande. Samtidigt visar resultaten att korrelationen mellan skriftliga och muntliga prestationer är låg och att den totala bedömningen blir mer stringent.

**Elisabeth Hector** och **Kassim Hussein** arbetar sedan många år som matematiklärare på Kvarnbergsskolan i Huddinge. Skolan har ca 800 elever i årskurserna 7-9.

### **1F Det är algebra som ger "SOL"! (Gs, Gy)**

Det är många lärares uppfattning att B-kursen i gymnasieskolans matematik är problematisk, både för elever och för lärare. Det egentliga problemet som jag erfarit, är att eleverna har för knapphändiga "ingångsvärden". Det gäller bl.a. förståelse för variabelbegreppet, en kritisk aspekt. Läromedlen ger efter något konkret exempel som inledning långa rader av uppgifter där eleverna sätts att manipulera uttryck och lösa ekvationer. Många elever ser inte meningen med kunskapen. Man borde vända på "kuttingen", först funktion sen manipulation. Hur det kan gå till vill jag prata om och visa på exempel som förhoppningsvis legitimerar studium av algebra i Gs och Gy även för "vanliga" elever. Det har aldrig varit svårare än nu - att vara matematiklärare! - Eller?

**Krister Larsson** är matematiklärare med erfarenhet från GrS, Gy, KV, lärarutbildning mm.

### **2A Utveckla matematikundervisningen - hur gör jag då? (Alla)**

"Utveckling av Undervisningen i matematik" var kriteriet för att ansökan skulle ge "Skolverkspengar" i våras, 2010.

- Vad innebär UNDERVISNING i matematik?

- Hur kan man UTVECKLA EGEN UNDERVISNING i matematik?

Jag kommer att dela med mig av mina tankar och visa exempel inom dessa områden.

**Ingvar O Persson** är lektor i matematikämnets didaktik och har stor erfarenhet av lärarutbildning, lärarfortbildning och undervisning i grundskola och gymnasium.

### **2B En väg mot ett matematiskt symbolspråk (Gt)**

Vi kan inte säga att en pinne är lång utan att jämföra den med en kortare pinne.

En mängd stenar kan inte anges som stor, utan att vi jämför den med en mängd med färre stenar. En förgrund kan inte uppfattas utan att relateras till en bakgrund, och en likhet inom matematiken måste kanske jämföras med en olikhet för att bli tydlig.

Det är när vi jämför företeelser som vi får syn på relationer och först då kan begrepp som till exempel längd eller antal bli tydliga. Ett laborativt arbetssätt där barnet får tänka kring sina handlingar och sätta ord på de tankar som uppstår i handlingen gör det möjligt för eleven att utveckla begreppsförståelse.

**Lilian Ahlm** är lärarutbildare, föredragshållare, fortbildare och universitetsadjunkt i matematikämnets didaktik.

### **2C Välja räknesätt och räknemetoder (Gt)**

Att behärska "räkandet" ger eleverna trygghet och glädje i matematik. Men det räcker inte med att kunna använda räknesätten och strategierna under givna rubriker i en mattebok. Det är i vardagssituationer och vid problemlösning eleverna sedan ska kunna välja räknesätt, räkneverktyg och strategier på ett effektivt sätt. Hur uttrycket ser ut avgör om eleverna ska välja huvudräkning, uppställning eller miniräknaren. Räknesättet och talen i uttrycket hjälper dem att välja en lämplig strategi. Situationen avgör om de ska välja exakt uträkning eller överslagsräkning. Föreläsningen tar upp praktiska exempel på hur detta kan tränas i åk 1- 5.

**Ingrid Osson** arbetar med fortbildning i matematikdidaktik och skriver läromedel.

### **2D (=3F) Nu klipper vi till så att det abstrakta visar sig konkret (Gs, gy)**

Seminariet, som till största delen är en laboration, vänder sig till B,C, D och E-kurserna på gymnasiet. Här kopplas begreppen funktion, integral och derivata i handling, tanke och språk för förståelse och tillämpning av några av matematikens verktyg.

Linjal, sax och grafräknare används.

Välkomna!

**Eva-Stina Källgården** är lärarutbildare och har mångårig erfarenhet av kompetensutbildning för lärare på alla stadier och är läroboksförfattare inom området.

### **2E Inlärningsnivåer i matematik (Gs)**

När elever möter nya begrepp i matematik är det viktigt att de får hjälp att gå från det konkreta till det abstrakta. Inlärningsnivåer i matematik är ett sätt att hjälpa dig som lärare att strukturera din undervisning så att fler elever kan nå längre. Genom att använda denna metod blir det tydligt både för dig som lärare och för eleverna att inläring i matematik sker i många steg. Utifrån ett par rika problem kommer vi att visa hur inlärningsnivåer i matematik kan användas i praktiken.

**Maria Lindroth** och **Per Berggren** är matematiklärare, författare och lärarfortbildare.

### **2F Interaktiva tavlor och matematik (Gs, Gy)**

Varför ska man använda en digital skrivtavla? Under seminariet svarar vi på frågan och presenterar klassrumsexempel på hur man kan använda interaktiva skrivtavlor i matematik. Tonvikten läggs på aktiviteter som inbjuder till reflektion, förståelse och fördjupning.

**Cecilia Christiansen** arbetar som högstadielärare i matematik på Carlssons skola i Stockholm och har tilldelats Vetenskapsakademiens Ingvar Lindqvistpris 2000.

### **3A Elever med särskilda förmågor i matematik (Alla)**

Du inbjuds här till en föreläsning med fokus på elever med särskilda förmågor i matematik. Vilka är de? Hur uttrycker de sina matematiska förmågor och hur kan dessa förmågor utvecklas i en pedagogisk praktik? Resultaten kommer från pågående fallstudier av elever i grundskolan och har delvis legat till grund för en licentiatavhandling som publicerades 2008.

**Eva Pettersson** är fil.lic. i matematik med didaktisk inriktning, universitetsadjunkt vid Blekinge Tekniska Högskola samt forskarstuderande vid Linnéuniversitetet.

### **3B Geometri - ett mångsidigt område (Gt)**

Med utgångspunkt i rumsuppfattning utmanas elever i tidigare skolår att upptäcka geometri och grundlägga förståelse samt färdighetsträna i ett sammanhang som är verklighetsanknutet för dem. Ta med en sax.

**Margareta Forsbäck** arbetar med matematikdidaktik vid lärarutbildningen vid Stockholms Universitet samt med fortbildning för förskolan.

### **3C Från 2+3 till a+b - en väg till algebraisk förståelse (Gt, Gs)**

För att kunna utvecklas i matematik är det nödvändigt att ha kunskaper i algebra men denna kunskap måste böttna i den, för eleverna, bekanta siffervärlden. Ett sätt att nå fram till algebrans formelspråk är att låta eleverna upptäcka mönster i geometrins och talens värld för att därifrån kunna generalisera en idé. Vi ger i vår föreläsning exempel på hur eleverna utifrån arbete med tal och tals relationer, uppdelning av tal och sökande efter mönster kan nå förståelse för algebrans formelspråk.

**Lilian Ahlm** och **Tor Englund** - lärarutbildare, föredragshållare, fortbildare - är universitetsadjunkter i

matematikämnets didaktik.

### **3D Matematik och kultur. Exempel från 40 språk. (Gs)**

Undervisningen i matematik ser mycket olika ut i olika länder. Även talens uppbyggnad, hur man uttrycker båk och decimaltal och hur man utför skriftlig räkning, skiljer dig en hel del från land till land. Genom att studera likheter och skillnader i hur man undervisar i olika kulturer kan vi i Sverige lära oss en hel del om valet av undervisningsmetoder.

Under senare år har jag mer ingående studerat undervisningen av elever med invandrabakgrund. Det har då visat sig, att de erfarenheter jag gjort under mitt arbete i ett tiotal olika länder, har ett stort värde, inte bara i svenska mångkulturella undervisningsmiljöer utan även för övrig matematikundervisning.

När invandrade elever kommer till svensk skola så har de ofta med sig kunskaper i matematik som skiljer sig en hel del från dem vi har i Sverige. Det är därför viktigt att lärare som undervisar elever med invandrabakgrund känner till dessa skillnader för att undvika onödiga konflikter och missuppfattningar. Jag kommer under min föreläsning att ge exempel på ett antal kulturella skillnader, något som samtidigt ger intressanta perspektiv på vårt eget språk och vårt sätt att undervisa i matematik.

**Wiggo Kilborn** har tidigare arbetat med lärarutbildning och skolforskning. Arbetar nu som konsult inom utbildningsområdet.

### **3E Elevers kunskaper i aritmetik (Gs)**

Under åren 2008 och 2009 har 30 000 elever, från förskoleklass till årskurs 8, diagnostiserats om deras kunskaper inom fyra områden: aritmetik, bråk, decimaltal och procent. Var och en av de drygt 100 skolor som deltog i denna kartläggning har fått såväl en beskrivning och en analys av alla data som förslag till en riktad kompetensutveckling för att nå en bättre måluppfyllelse. En sådan kompetensutveckling har skett i en kommun under våren 2009 och kommer att ske i tre nya kommuner, med början under hösten 2009. Under föreläsningen presenteras såväl viktiga resultat av undersökningen som analyser av orsakerna till den otillräckliga måluppfyllelsen.

Madeleine Löwing har varit ansvarig för att utveckla den nationella diagnosbanken

3F Nu klipper vi till så att det abstrakta visar sig konkret

Seminariet, som till största delen är en laboration, vänder sig till B,C, D och E-kurserna på gymnasiet. Här kopplas begreppen funktion, integral och derivata i handling, tanke och språk för förståelse och tillämpning av några av matematikens verktyg. Linjal, sax och grafräknare används. Välkomna!

**Madeleine Löwing** har varit ansvarig för att utveckla den nationella diagnosbanken DIAMANT.

### **3F (=2D) Nu klipper vi till så att det abstrakta visar sig konkret (Gs, gy)**

Seminariet, som till största delen är en laboration, vänder sig till B,C, D och E-kurserna på gymnasiet. Här kopplas begreppen funktion, integral och derivata i handling, tanke och språk för förståelse och tillämpning av några av matematikens verktyg.

Linjal, sax och grafräknare används.

Välkomna!

**Eva-Stina Källgården** är lärarutbildare och har mångårig erfarenhet av kompetensutbildning för lärare på alla stadier och är läroboksförfattare inom området.

### **4A Learning study - medveten undervisning (Alla)**

I detta pass presenteras Learning Study som en modell för deltagardrivet utvecklingsarbete direkt i klassrummet. En learning study har vissa karaktäristiska drag. Det är en upprepad process där lärare i samarbete med varandra planerar och genomför lektioner. Ambitionen är att förbättra undervisningen genom revidering baserad på analys av videoinspelning av lektioner tillsammans med för- och eftertest. Dessa drag kommer att tydliggöras och exemplifieras med hjälp av presentation av redan genomförda Learning studies. Även några principer i den bakomliggande teoretiska utgångspunkten, variationsteorin, presenteras.

**Anna Wernberg** arbetar med lärarutbildningen vid Högskolan Borås och är doktorerade 2009 vid Högskolan Kristianstad. I sin forskning har hon genomfört Learning Studies i matematik.

#### **4B Miniräknaren som metodiskt hjälpmedel (Gt)**

Miniräknaren – ett av våra bästa hjälpmedel i matematikundervisningen. Den rubriken vågar ingen kvällstidning ha på sina löpsedlar. Däremot kan man läsa att miniräknare gör elever dumma och att eleverna ska lära sig räkna först innan de ska få använda en miniräknare. Kom och upptäck att miniräknaren är ett fantastiskt verktyg för att hjälpa elever att förstå matematik och för effektiv färdighetsträning redan från åk 1. För lärandet är dess snabba feedback betydelsefull. Så fort eleven trycker på = knappen så får eleven veta om han/hon tänkt rätt eller inte.

Du får låna en miniräknare. Vi kommer att pröva olika övningar från åk 1 – åk 6 inom olika områden och diskutera värdet av dem samt hur de kan svårighetsanpassas för att ge lämpliga utmaningar till alla elever.

**Ingrid Olsson** arbetar med fortbildning i matematikdidaktik och skriver läromedel.

#### **4C Inspirerande och laborativ Ma/NO (Gt, gs)**

Vill du ta del av hur verksamma lärare förändrat sin matematikundervisning så att den blivit mer laborativ? Är du också intresserad av hur man kan ge undervisningen ett lyft genom att integrera matematik och NO på ett meningsfullt sätt? Vill du låta dig inspireras av verksamma lärare som både gjort det där lilla extra och dessutom dokumenterat arbetet i klassrummet? Med denna NOMa-marknad vill vi sprida goda exempel på aktuell och mycket angelägen skolutveckling. Konkret, brokigt och kreativt. När du lämnar rummet har du med dig en bunt användbara dokumentationer.

**Hans Persson** är läromedelsförfattare och universitetslektor vid Stockholms universitet, vinnare av kunskapspriset 2004 i kategorin skola/utbildningsväsende "för en exceptionellt inspirerande lärargärning".

#### **4D Elevers kunskap i geometri (Gs)**

Redan i samband med vår utprovning av Diamant-diagnoserna i mätning och geometri upptäckte vi allvarliga brister när det gäller elevers kunskapsutveckling. Ännu på högstadiet hade eleverna problem med en rad grundläggande begrepp. Det visade sig också att det saknades ett språk för att kommunicera geometri. För många elever på högstadiet var ord som romb, rätblock, cylinder och kon okända, och därmed sannolikt begreppen. Det verkar som om det i svensk skola saknas en didaktisk syn på geometri och geometriundervisning. Detta leder i sin tur leder till en bristande planering och avsaknad av struktur och kontinuitet i undervisningen.

Under läsåret 2009-2010 har vi medverkat vid två skolverksprojekt i Uppsala där målet har varit att skapa kontinuitet och en på sikt hållbar undervisning i geometri. Det är detta vi kommer att beskriva i vår föreläsning.

**Wiggo Kilborn** har tidigare arbetat med lärarutbildning och skolforskning. Arbetar nu som konsult inom utbildningsområdet.

**Madeleine Löwing** har varit ansvarig för att utveckla den nationella diagnosbanken DIAMANT.

#### **4E Räkna och häpna! (Gs)**

"Vi tänker oss att hela jordens befolkning samtidigt dyker ner i Väneren. Hur mycket stiger vattenytan med?" "För att komma tillrätta med den ekonomiska krisen satsade de så kallade G20-länderna 6000 miljarder dollar. Vi tänker oss den summan i tusenlappar lagda på varandra. Hur hög blir stapeln? Dessa frågor liksom ett antal liknande intresseväckande frågeställningar får sina svar i detta föreläsningsspass. De uppgifter som presenteras delas ut till deltagarna i kompendieform.

**Lennart Undvall** är lärare i matematik och fysik och läromedelsförfattare.

#### **4F En sifferromantikens bekännelser (Gs, gy)**

Med utgångspunkt i talet 323 handlar föreläsningen om magi och mystik i talens värld. Olika talföljder som kan bestå av naturliga tal, udda och jämna tal, primtal, triangelantal, kvadrattal, kuber, fibonaccital och samband dem emellan presenteras. Presentation och konstruktion av s k multigradare.