

Mathematically powerful task design

Learners' mathematical activity in lessons is shaped by many aspects of pedagogy, environment, prior experience and so on. At the heart of all such activity there is some kind of task set by the teacher, or the textbook, or sometimes by learners themselves. For several years we have been thinking about how tasks influence learning. Clearly the actions and interactions developed by the teacher are very important, and to a certain extent any task can form the basis of a good lesson in which a lot of mathematical activity takes place. However, we have found that some task structures are particularly powerful in prompting learners to go beyond merely 'doing' mathematics, while working on, and learning, the core curriculum.

In our session we will engage participants in direct experience of a range of such task-types. The task-types we offer are generic, and can be applied to almost any mathematical topic, and participants will feel for themselves how the focus of learning can shift depending on the way a question is posed, or a task is structured. Teachers of mathematics to all ages will find ideas they can use in their own teaching, and will also be able to design similar tasks for themselves after our session.

We will also go beyond immediate usefulness, because our task types are based on beliefs about how mathematical activity relates to mathematical learning. We expect that the tasks will trigger discussion of how teachers can enhance the effects of such tasks, and incorporate them into their ordinary mathematics lessons.

Professor John Mason and **Dr Anne Watson** have worked together for a number of years on ways to improve the teaching of mathematics at all levels, in and out of school. John works at the Centre for Mathematics Education at the Open University. He is the author of numerous books for teachers and for researchers. A particular feature of his work is the influence of his own mathematical thinking on the ways he works with others. Anne was a teacher for 13 years before becoming a teacher educator and researcher. She is the Reader in Mathematics Education at Oxford University. As well as the work she does with John (they are married to each other) she is well-known for her insistence that all students think mathematically.

Matematiskt engagerande uppgiftsformuleringar

Då elever arbetar med matematik i klassrummet påverkas de av många faktorer när det gäller pedagogik, omgivning, tidigare erfarenhet och så vidare. I centrum av elevernas arbete står en uppgift från läraren, läroboken eller ibland från eleverna själva. Under flera år har vi reflekterat över hur uppgifter påverkar lärande. Det är självklart att vad läraren gör och hur läraren interagerar med sina elever är mycket viktigt. Man kan därför säga att i viss mån kan vilken uppgift som helst vara utgångspunkt för en bra lektion, där matematisk verksamhet äger rum i hög grad. Vi har emellertid upptäckt att vissa typer av uppgifter är speciellt effektiva när det gäller att komma längre än bara "göra" skolmatematik.

Under vårt seminarium kommer vi att låta deltagarna aktivt ta del av sådana uppgifter. De uppgifter som kommer att presenteras är allmänna och kan tillämpas på nästan allt matematiskt innehåll. Deltagarna kommer att själva känna hur lärandets fokus kan skifta beroende på hur en fråga är ställd eller en uppgift är formulerad. Matematiklärare för alla åldrar kommer att få idéer som de kan använda i sin egen undervisning. Deltagarna kommer också att kunna konstruera egna liknande uppgifter efter vårt seminarium.

Vi kommer också att behandla hur våra uppgiftstyper relaterar till matematisk inläring. Vi förväntar oss att våra uppgifter kommer att stimulera till diskussion om hur lärare kan förstärka verkan av sådana uppgifter och införliva dem i sina matematiklektioner.

Professor John Mason och **Dr Anne Watson** har arbetat tillsammans under många år med att finna vägar till en förbättrad matematikundervisning för alla åldrar, i och utanför skolan. John arbetar på the Centre for Mathematics Education vid Open University. Han är författare till ett antal böcker för lärare och forskare. Ett utmärkande drag av hans arbete är hans eget matematiska tänkandes påverkan hur han arbetar med andra. Anne var lärare i 13 år innan hon blev lärarutbildare och forskare. Hon är lektor i matematikdidaktik vid Oxford University. Hon arbetar med John (de är gifta med varandra) och är dessutom känd för sin övertygelse att alla elever tänker matematiskt.