

Laborativ matematik – för bättre begreppsförståelse

Per Berggren och Maria Lindroth är lärare på Trädgårdsstadsskolan i Tullinge samt författare och lärarfortbildare.

Inledning

Alla elever älskar att arbeta med laborativ matematik. Det är ett effektivt sätt att stimulera eleverna att arbeta, men på vilket sätt hjälper det eleverna i sitt lärande i matematik? Det finns en risk att det blir "hands-on, minds-off" och då blir en laborativ uppgift att betrakta som förskingrad undervisningstid. Rätt använd blir dock en laboration en inbjudan för elever att anta en matematisk utmaning som hjälper dem att förstå samband, se mönster och få förståelse för nya matematiska begrepp!

Laborativa uppgifter

Ett sätt att se på en laborativ uppgift är att betrakta den som toppen på ett isberg. Det man först ser och arbetar med är det som ligger ovanför vattenytan. Under vattenytan finns det stora möjligheter till fördjupningar och utvidgningsuppgifter som gör att alla elever kan få utmaningar som ligger på deras nivå, trots att de arbetar med samma uppgift. Det här är en av de största fördelarna med laborativa uppgifter. Samma uppgift kan användas i hela klassen och alla får utifrån sin förmåga stimulerande utmaningar. Eftersom att alla har arbetat med samma uppgift blir det naturligt att prata om olika sätt att lösa uppgiften på, vad händer om någon förutsättning ändras, hur många olika lösningar kan man hitta, hur kan man vet när man har hittat alla lösningar...

En laborativ uppgift inbjuder också eleverna till att arbeta som en matematiker. För en matematiker är det viktigt att först hitta ett intressant problem, när de gjort de så börjar de:

- Leka med problemet för att se vad som händer (utan att egentligen söka efter lösningen)
- Samla och organiserar data
- Leta efter mönster och samband
- Formulera och testa hypoteser
- Prova olika strategier som skulle kunna lösa problemet
- Leta i sin matematiska "verktygslåda" efter "verktyg" som behövs för att lösa problemet
- Kontrollera sina svar och vad de kan lära sig av dem
- Publicera sina resultat så att andra kan ta del av dem (Det är viktigt att andra får ta del av lösningarna, det gäller även för eleverna!)

Alla elever kan arbeta som en matematiker om de får möjlighet att arbeta med bra laborativa uppgifter!

Utmaning för läraren är att få eleverna att gå från arbetet med det konkreta materialet och de spontana diskussionerna till att på något sätt symbolisera vad de gjort med hjälp av papper och penna. Det kan vara med hjälp av bilder, tabeller, diagram, i berättande text eller på något annat sätt. Utifrån detta kan man sedan börja resonera om hur det kan uttryckas med matematiskt symbolspråk. Denna process brukar eleverna ofta tycka är jobbig och ofta säger de "Måste jag?". Ja, det måste de! Inte för vår skull utanför sin egen. I arbetet med laborativt material och i de diskussioner som de för med den kamrat som de arbetar med är tankarna ofta

ostrukturerade och lösningsmetoderna är okonventionella och svåra att följa. När de på något sätt ska beskriva detta måste det ske på ett strukturerat sätt vilket innebär att de måste gå igenom sin lösning för att identifiera vilka metoder och modeller de använde för att hitta lösningen, i vilken ordning det gjordes och hur det kan skrivas ner på ett papper. Detta är ett mycket viktigt steg i deras egna lärande. När eleverna förstår detta och vet att en laborativ aktivitet är början på en spännande matematisk utmaning då blir matematiken ”Hands-on, Minds-ON!”

Litteratur

- Berggren, P. & Lindroth, M. (1997). *Kul matematik för alla*. Gleerups förlag.
- Berggren, P. & Lindroth, M. (1998). *En sannolik hästkapplöpning*. Nämnaren 4(98).
- Berggren, P. & Lindroth, M. (1999). *På G i matematik*. Gleerups förlag.
- Berggren, P. & Lindroth, M. (2001). *Mattemagi*. Kul Matematik.
- Berggren, P. & Lindroth, M. (2004). *Positiv matematik*. Gleerups förlag.
- Bergsten, C. m.fl. (1997). *Algebra för alla*. Nämnaren Tema.
- Billstein, R., Lideskind, S. & Lott, J. (1993) *A problem solving approach to mathematics for elementary school teachers*. Adison-Wesley Publishing Company
- Emanuelsson, G. (red) (1996). *Matematik – ett kommunikationsämne*. Nämnaren Tema.
- Emanuelsson, G. (red) (1997). *Algebra för alla*. Nämnaren Tema.
- Emanuelsson, G. (red) (2000). *Matematik från början*. Nämnaren Tema.
- Johnsen Høines, M. (1990). *Matematik som språk – verksamhetsteoretiska perspektiv*. Liber.
- Williams, D. m.fl. (1996). *Replacement unit – Pattern & Algebra* Upper primary, Mathematics Task Centre Project, Curriculum corp.