

Problemlösning i matematikundervisningen

Lars Burman är lektor i matematikens och datateknikens didaktik inom lärarutbildningen vid Åbo Akademi i Vasa, Finland. Han arbetar med utbildning av ämnes- och klasslärare, medverkar i läromedelsprojekt och forskar inom utvärdering av elever i årskurserna 7-9 och gymnasiet.

Inledning

En liten internationell jämförelse kan lätt ge det intrycket att man i många andra länder fäster större uppmärksamhet vid att använda problemlösning i undervisningen än man gör i de nordiska länderna. Naturligtvis finns det också här variationer mellan och inom de nordiska länderna. Exempelvis har man möjligen i Danmark kommit längst när det gäller att använda olika slag av uppgifter med inslag av problemlösning och inte minst modelleringsuppgifter i matematikundervisningen.

I september 2007 hölls det en internationell konferens, ProMath 2007, i Lüneburg i Tyskland som hade samma tema som denna föreläsning. I Lüneburg diskuterades förutom teoribildning inom området också flera olika exempel på hur man kan förverkliga ett utökat inslag av problemlösning i matematikundervisningen. Vi kunde konstatera att såväl elevers som lärares och lärarstuderandes uppfattningar om de nya greppen inom undervisningen blivit föremål för forskning. Några axplock ur ett par presentationer redovisas.

Olika typer av problemuppgifter

Problemuppgifter kan klassificeras på olika sätt och först presenteras fyra dylika sätt. Man kan klassificera uppgifter så att utgångspunkten är den typ av problemlösningsaktivitet de kräver, den metod de kan lösas med, när uppgifterna skall användas och slutligen hur de skall användas.

I det första fallet handlar det bland annat om att uppgifter kan ha sin betoning på startfasen eller på ett systematiskt genomförande eller så kan det helt enkelt vara så att eleverna själva skall konstruera problem. Om vi vill utbilda goda problemlösare förutsätter det att vi rätt systematiskt övar våra elever i att klara av olika faser inom problemlösningsprocessen.

När det gäller metoder som kan användas för problemlösning kan man t.ex. tala om uppgifter som lättast kan lösas med systematisk prövning, med uteslutningsmetoden eller med hjälp av en helhetsuppfattning av problemsituationen.

Det gäller vidare att välja rätt uppgift för en given situation. Detta är i och för sig viktigt beträffande alla uppgifter och inte bara typiska problemuppgifter. Man kan tala om uppgifter som med fördel kan ha en introducerande funktion, en övande och befästande funktion och en utvärderande funktion. Naturligtvis finns det många uppgifter som också kan användas i olika sammanhang.

Slutligen behandlas frågan hur olika problemuppgifter kan användas och fokus ligger närmast på frågan om uppgifterna är lämpliga för ett individuellt arbete eller om de med fördel kan lösas i grupp. Det finns exempelvis uppgifter som är speciellt lämpliga att användas i grupper. Speciellt uppmärksammas en situation när eleverna i en klass diskuterar vilken lösning som är den bästa när olika grupper i klassen har kommit fram med olika förslag.

Efter denna fyrdelade översikt analyserar vi några uppgifter med hjälp av ett arbetsblad. Vi jämför med de ovan nämnda kriterierna och försöker lägga speciell vikt läggs vid uppgifternas potential inom matematikundervisningen.

Det kanske viktigaste syftet med föreläsningen är att peka på olika uppgifters karaktär, att ge en liten övning i att klassificera uppgifter och framför allt att ge ett underlag för ett mera medvetet val av uppgifter i undervisningen.

Några avslutande presentationer

Om tid finns presenteras först en kort översikt över problemlösningens roll i finlandssvensk lärarutbildning för ämneslärare i årskurserna 7-9 och gymnasiet.

Sedan ges en kortfattad introduktion till den nordiska matematiktävlingen för elever i klass 8. Denna tävling, som tidigare gick under namnet "KappAbel" och numera heter "Nordic π ", bygger på problemlösning och projektarbete i matematik. Intentionerna med tävlingen stämmer väl överens med huvudtankarna i denna föreläsning.

Slutligen presenteras ett preliminärt program för nästa års ProMath-konferens, ProMath 2008, som hålls 28-31.8 i Vasa.

Litteratur

L. Burman: *Om valet av uppgifter i matematikundervisningen*. Ingår i L. Häggblom, L. Burman & A-S. Røj-Lindberg (red.): *Perspektiv på Kunskapens och lärandets villkor*, Festskrift tillägnad prof. Ole Björkqvist, Ped. Fak. Vid Åbo Akademi, Vasa 2006.

T. Fritzlar (ed.): *Problem Solving in mathematics Education*, Proceedings of the ProMath 2007 in Lüneburg. Utkommer under år 2008.

T. H. Jensen: *Udvikling af matematisk modelleringskompetence som matematikundervisningens omdrejningspunkt – hvorfor ikke?*, Ph.D.-afhandling ved Roskilde Universitetscenter, Roskilde 2007.

E. Taflin: *Matematikproblem i skolan – för att skapa tillfällen till lärande*, Doktoravhandling vid Umeå Universitet, Print & Media, Umeå 2007.

T. Wedege & J. Skott: *Changing views and practices? A study of the KappAbel mathematics competition*, Nasjonalt Senter for Matematikk i Opplæringen, Trondheim 2006.