



Jesper Hall & Bo Johansson

Schack och aritmetik



I Sverige finns idag en växande Schack i skolan-rörelse i form av skolschackklubbar och tävlingen Schack4an. Schack kan också bidra till elevers kunskande i matematik, då särskilt inom aritmetik och som träning på att finna och prova strategier.



Sverige är inte ensamt om att ha upptäckt schackspelets möjligheter som pedagogiskt verktyg. Runt om i världen växer Schack i skolan-rörelsen snabbt och 2012 antog EU ett direktiv om att medlemsländerna bör använda sig av schack i sin utbildningsverksamhet. En viktig orsak till denna utveckling är rapporter, från såväl forskare som från lärare med erfarenheter av schack i skolan, att schack leder till elevers framsteg i aritmetik. Fram till nu har det saknats förståelse för vad denna länk består av, alltså vad som sammankopplar schack med aritmetik. Senare forskning ger ett både intresseväckande och tillämpbart svar. Vi menar att schack och aritmetik vilar på liknande grunder när det kommer till att ta steget från att enbart uppfatta orelaterade fakta till att omedelbart se meningsfulla sammanhang och kunna använda dem för att finna smarta strategier.



För att nå dithän behöver färdigheter i såväl schack som aritmetik ha utvecklats förbi vissa väl kända trösklar. Vad gäller schack är den första viktiga tröskeln att gå från att kunna pjäsernas namn och reglerna för hur de rör sig, till att utveckla färdigheten att i förväg kunna planera sina egna drag och förutse motståndarens. Det är först när man nått denna nivå som man kan se det meningsfulla sammanhang som pjäserna i den aktuella ställningen bildar och därmed även de möjligheter ställningen erbjuder.

Dubblor och talserier

I grundläggande aritmetik finns en motsvarande tröskel, nämligen från att bara uppfatta tal som enheter till att även bygga upp en mental talrad. Små barn tänker tal som antal. Ett exempel är att de räknar på fingrarna för att lägga samman fem äpplen och tre äpplen. Några kan föreställa sig enheter för sitt inre öga, "det är svart som kol i huvudet och så ser jag vita prickar som jag räknar". För att kunna tänka på tal i den mentala talraden krävs att barnen behärskar talserien och även kan representera tal med siffror. Grundläggande färdigheter är här att kunna räkna framlänges och baklänges, kunna dubblor och att kunna skriva tal med siffror.

Fortsätt talserien 2, 4, 6, ...

Hoppa i 7-skutt från 83 och nedåt.

Fortsätt talserien 2, 5, 4, 7, 6, ...

Hur många gånger kan du dubbla 5?

Några kritiska punkter är att kunna

- ♦ räkna från 1 till 45 utan att fastna vid tjuogoåtta, tjugonio, tjugotio, ...
- ♦ räkna baklänges från ett tal större än 10: räkna från tretton till åtta
- ♦ dubblorna upp till $5+5$ utan att ta stöd av fingrarna
- ♦ skriva tvåsiffriga tal: skriv talet tjugotre med siffror.



När eleverna behärskar detta får de tillgång till nya strategier för att lösa aritmetikuppgifter, strategier som är både snabbare och effektivare. Ett exempel: Elever som ska lösa uppgiften *Tänk dig att du har tjugotre äpplen och ger bort sex, hur många har du då kvar?* kan visserligen använda fingrarna för att räkna en och en till 23 och sen räkna sex steg baklänges också med hjälp av fingrarna. Men det är en omständlig, felbemängd och långsam strategi. Däremot, om eleverna kan föreställa sig tal som siffror så kan de bortse från äpplena och istället ta sig an uppgiften given i siffror som $23-6$, vilket möjliggör att utgå från 23 för att sen dela upp 6 så att det går lätt att ta skutt till det rätta svaret. *Jag började med 23, sen delade jag upp 6 i 3 och 3, så jag hoppade först till 20, sen till 17.*

Elever som kan uppfatta tal som siffror kan sägas uppfatta dem som meningsfulla storheter. Talet 23 är inte längre 23 isolerade enheter utan det meningsfulla talet 23, vilket är 3 större än 20, 10 mindre än 33, osv. Det är därför man kan säga att när barn kan uppfatta tal uttryckta i siffror på den mentala talraden så har de också färdigheten att omedelbart uppfatta meningsfulla sammanhang och därmed också att se smarta lösningar.

Strategier i schack och aritmetik

I takt med att schackspelet har fått en roll som pedagogiskt verktyg utvecklas också sättet schack lärs ut på. Schack innehåller olika moment som kräver olika förmågor och när fokus flyttas från att elever ska bli duktiga i schack till att fokusera på hur schack kan understödja deras kognitiva utveckling innebär det att riktade schackmaterial behöver tas fram. Just nu pågår runt om i världen forskning som försöker identifiera hur schackmaterial bör se ut med denna nya utgångspunkt. En viktig fråga är hur man utformar schackuppgifterna så att alla barn kan komma över den inledande tröskeln, att kunna förutse vad som kan ske, så att man sedan kan slipa deras förmåga att planera i förväg. När barnen når över denna tröskel verkar det finnas en transfer till aritmetiken. Tre exempel på uppgifter som används i detta syfte ges på nästa sida.

För undervisningen i aritmetik är det ett viktigt mål att underlätta för barnen att ta steget från att räkna med stöd av enheter som fingrar, kottar och klossar till att räkna med hjälp av den mentala talraden. Det är ingen tvekan om att barnen inleder erövrandet av matematik med att räkna på föremål av olika slag. Genom att räkna antal bekantar de sig med talraden och att tänka på tal som

Under 2014 lärde sig 25 000 elever i årskurs fyra att spela schack med Schack4an. Fler än 400 skolor hade regelbunden schackundervisning, drygt 3 000 pedagoger hade gått grundläggande kurser i schackinstruktion och våren 2014 genomfördes den första kursen i schackpedagogik på högskolenivå vid Malmö högskola.



1. Hur kommer springaren snabbast från ruta a1 till h8?

Svar: Det tar sex drag för springaren att nå h8. Det finns flera olika lösningar.



2. Hur många drag tar det för tornet att slå bonden på h6?

Svar: Det tar det vita tornet fyra drag att slå bonden på h6. Tf2-a2-a8-h8xh6.



3. Gör tre drag på rad med den vita damen så att den svarta kungen blir schackmatt.

Svar: Dd1-e2-d3-h7 matt.

enheter, men det gäller att uppmuntra dem att flytta uppmärksamheten från de enheter de räknar till räkneorden som sådana. Det sker bland annat genom att barn spontant börjar intressera sig för talserien – att ”rabbelräkna” som det ibland lite avståndstagande kallas. Detta intresse bör vi vuxna ta tillvara och uppmuntra. På motsvarande sätt visar barn tidigt ett intresse för siffror och tal och de vill veta vad de betyder, *Är man gammal när man är tjugosex?*, och hur man skriver dem, *Min fyra blir fel, jag ritade en stol!* Bejakar vi barnens intresse för talserien och för siffrorna underlättar vi för dem att passera sina trösklar. Rent praktiskt innebär detta att vi hjälper dem att flytta uppmärksamheten från de föremål de räknar till talraden och därmed upptäcka de strukturer som kan användas när man löser problem med de fyra räknesätten.

Givet att länken mellan schack och aritmetik utgörs av färdigheten att omedelbart uppfatta tal som meningsfulla storheter innebär det att barnens färdighet i aritmetik kan stödjas på två sätt: dels indirekt genom att de får lära sig att spela schack och får lösa schackuppgifter, dels direkt genom att undervisningen inriktas på att uppmuntra elevernas arbete med att bilda en mental talrad och att använda den när de löser aritmetikuppgifter.

LITTERATUR

- Hall, J. (2010). *Lärohandledning: Schack i skolan 1*. Sveriges Schackförbund.
- Hall, J. (2011). *Lärohandledning: Schack i skolan 2*. Sveriges Schackförbund.
- Carrén, C. (2012). Schack stärker matematiken. *Origo* 120822 www.lararnasnyheter.se/origo/2012/08/22/schack-starker-matten
- Reistad, H. (2012). Schackmästaren för kunskapen vidare. *Origo* 120904 www.lararnasnyheter.se/origo/2012/09/04/schackmastaren-kunskapen-vidare
- Johansson, B. (2014). *Is there a link between chess and arithmetic?* Presenterad vid Conference on Chess and Mathematics, London 6 – 7 December, 2014.
- Johansson, B. (2013). *Matematik i förskola och förskoleklass – den mentala talraden som didaktiskt verktyg*. Uppsala: Kunskapsföretaget.
- Johansson, B. (2011). *Varför är subtraktion svårt? Orsaker och förslag till åtgärder*. Uppsala: Kunskapsföretaget.
- Johansson, B. & Wirth, M. (2007). *Så erövrar barnen matematiken*. Uppsala: Kunskapsföretaget.