

# Neuropedagogiska råd

- av neuropsykolog Björn Adler

## *Arbeta med automatiseringssvårigheter*

Själva förståelsen av matematiken kan aldrig bli automatiserad. Däremot är det av betydelse att skapa kartor för snabb igenkänning av siffror och tal, för multiplikationsfakta eller för hur t ex olika aritmetiska tecken skall användas konkret. Vid snabb igenkänning behöver eleven inte ägna tankekraft åt att plocka fram informationen från minnesspår.

Många elever med automatiseringssvårigheter presterar ojämnt. Ibland kan han snabbt plocka fram multiplikationsfakta men en stund senare eller nästa dag förefaller allt ha tappats bort. Det rör sig dock sällan om direkta minnesstörningar utan det handlar då främst om svårigheter i automatiseringsfunktionen. Eleven kan inte plocka fram eller få tillgång till lagrad information tillräckligt snabbt. Om problemen är mycket stora bör man låta eleven använda tekniska hjälpmedel. Det kan röra sig om att få multiplikationstabellerna uppskrivna på ett papper eller att eleven får använda sig av miniräknare. Alternativet är annars att han blir starkt upptagen med att försöka hitta informationen i minnet. Därmed kommer detta letande att uppta merparten av tid och tankekraft vid även lösandet av enkla räkneoperationer. En sådan matematiklektion kommer endast till liten del handla om matematik.

Övning av automatiseringsfunktionen kan och bör göras främst enskilt. I andra sammanhang, i klassen, när eleven förväntas arbeta mer självständigt bör man titta över uppgifternas innehåll så att han så långt som möjligt på egen hand får en rimlig möjlighet att lyckas.

Elever som uppvisar problem med automatiseringen av t ex multiplikationsfakta har ofta också svårigheter i andra vardagssituationer där det handlar om att öva in vanliga handlingsmönster. Om så är fallet så behöver han ägna mer medveten kraft när han gör saker eller löser uppgifter. Detta tar självklart mer energi. Det leder till behov av att ta ett flertal, kortare pauser under en dag.

Om vi märker att eleven vid en viss tidpunkt inte har tillgång till de fakta som vi vet finns lagrade i hans minne bör vi istället växla arbetsuppgift och arbete med något helt annat. En stund senare, eller nästa lektion, kan vi istället prova att återgå till den ursprungliga uppgiften. Det kan vara så att den eftersökta informationen nu är mer tillgänglig. Om vi däremot envisas med att fortsätta direkt med en uppgift där vi märker att eleven har svårt leder detta oftast till att han blockerar sig ännu mer. Problemet förvärras därmed.

Uppövandet av sådant som bör automatiseras skall ske i en intervallform där eleven övar endast i korta pass om några minuter åt gången. Längre övningstid är oftast inte meningsfull och effektiv då eleven inte orkar hålla uppmärksamheten i uppgiften. Om man övar för länge kan man snarare riskera att hamna i en negativ övningseffekt där automatiseringsfunktionen t o m försämras.

Vanligtvis är elever som har problem med att tillräckligt snabbt överinlära nytt stoff också lättstörda i sin koncentration. De kan behöva extra mycket lugn och ro när de lär in nya saker.

## Arbeta med förståelsen av tal och siffror

Det finns få färdigheter som har så avgörande betydelse för förståelse av tal som förmågan att göra jämförelser mellan olika tal och därmed avgöra vilket som är störst. De som inte har någon klar uppfattning om tals storlek kommer här att få avsevärda problem.

Allt börjar med de positiva heltalen från 1 och uppåt. Talen 1–9 är också siffror som sedan återkommer och ingår i alla högre tal.

Många elever får konkreta svårigheter att känna igen och framför allt skriva tal och siffror vilket medför att de lägger ner mycket tankemöda på att komma ihåg utseendet. Detta leder nästan alltid även till indirekta problem med uppmärksamhet och koncentration i uppgiften. Eleven behöver vanligtvis mer tid för att lära sig skriva och läsa de olika talen. Samtidigt är det också viktigt att han ges tankemässiga utmaningar på en högre nivå. Dels för att stimulera den kognitiva utvecklingen dels för att öka lusten och motivationen.

Att använda tal som ersättning för konkreta föremål förutsätter en insikt om vad tal är. Vid skolstarten har de flesta inte uppnått denna insikt varför matematiken med tal och siffror tenderar till att mer handla om minneskonster. Eleven minns helt enkelt att  $5 + 3$  blir 8. När han kommer upp i 10–12-årsåldern är han kanske tillräckligt mogen att förstå och kan då skapa verkliga begrepp bakom symbolerna.

Problem med förståelse av tals storlek kan ha att göra med att eleven uppvisar en osäkerhet kring riktningen *vänster till höger*. I tallinjen är talen sorterade efter storlek från vänster till höger och om eleven är osäker på riktningen för placeringen av lägre tal till högre så påverkas därmed också förståelsen av tals storlek. Han kan också få problem med att jämföra olika tal såsom 901 och 889 där *åttahundraåttionio* kan se större ut då det innehåller fler högre siffror.

Om eleven har en osäkerhet kring tals storlek samt talens inbördes relationer i tallinjen så kan en uppritad tallinje vara ett hjälpmedel. Osäkerhet på riktningen *vänster till höger* kan ibland avhjälpas genom att eleven får ha en ”hjälpil” som sätts i vänster hörn i räkneboken. Pilen skall då peka mot höger. Osäkerheten kan också arbetas med via olika kroppsövningar.

Om det uppstår problem med förståelse av tal och siffror bör man vara försiktig med att öva detta separat i större utsträckning. Ibland kanske man istället, tillfälligt eller över längre tid, måste lämna arbetet med tal och siffror och istället öva sådant som har att göra med *storleksbegreppet* eller varför inte *resonera matematik*? Det kan handla om att undersöka olika geometriska former och storlekar men också beröra problemlösning. Ibland kan man inte vänta på att förståelsen av tal och siffror skall infinna sig utan måste gå vidare i undervisningen. Man måste konkret överväga om eleven behöver tankemässiga utmaningar även på högre nivå i ämnet.

*Tal* handlar om *antal* men det kan också röra sig om *mätetal* eller *ordningstal*. När det rör sig om ett mätetal så följs alltid talet av en måttenhet t ex 1000 **meter** eller 2,5 **liter**. När räkneorden anges som ordningstal ger det oss information om var någonstans i en viss ordning som ett tal eller ett föremål befinner sig. Exempel på sådana ordningstal är: *andra, femte, första*. Även här handlar det om en sekvens som börjar från vänster och rör sig mot höger. Den första saken befinner sig längst till vänster.

## Arbeta med koncentration och uppmärksamhet

Uppmärksamheten utgör den kognitiva förmåga som låter oss hantera hjärnans medfödda begränsningar att bearbeta sinnesintryck. Den låter oss välja mellan olika typer av information som bombarderar de sensoriska receptorerna i hjärnan. Om intrycken är tillräckligt intensiva och därmed

också väcker starka känslor så behöver vi inte ens göra ett medvetet val. Det är betydligt mer ansträngande och problematiskt att välja bort starka, sensoriska intryck till förmån från en svagare men mer ändamålsenlig signal.

Uppmärksamhet och koncentration utgör en viktig del i all inläring och är också av stor betydelse för elevens möjligheter att samspele med sin omgivning.

Eleven kan behöva konkret hjälp med att rikta sin uppmärksamhet. Om han har svårt med att diskriminera eller sovra mellan de väsentliga och de oväsentliga ljuden i klassrummet får han också uppenbara svårigheter att komma igång och fullfölja en arbetsuppgift. Många elever med matematiksvårigheter uppvisar också problem med uppmärksamheten som indirekt också påverkar koncentrationen i uppgiften. En lugn miljö runt eleven, där auditiv- men även visuell stimuli reduceras, kan vara en bra väg mot förbättrad uppmärksamhet och koncentration och kan därmed leda till en höjd inlärningsförmåga.

Datorstöd kan utgöra ett bra hjälpmedel främst för elever med svårigheter i den auditiva kanalen. Datorn kan ge en tydlig visuell struktur som hjälper eleven att bibehålla uppmärksamheten i en uppgift. Datorstöd är som regel inte allena görande utan skall endast utgöra ett komplement till andra viktiga insatser.

En hyperaktiv elev som har ett stort behov av att vara igång i aktivitet med händer och kropp kan bli mycket hjälpt i sin uppmärksamhet genom att få något i händerna, t ex en lerklump att knåda eller genom att få ta korta pauser under ordnade former. Pauser bör förläggas på ett sådant sätt att man föregriper situationer där eleven stör både sig själv och även de andra i klassen. Överlag behöver man sällan vara orolig för att han skall utnyttja situationen. Däremot behöver eleven lära sig att känna igen behovet av en paus utan att bli öppet ouppmärksam och störande.

Arbete med koncentration och uppmärksamhet sker förmodligen bäst genom att förbereda och strukturera eleven. Här blir det extra viktigt att:

- Ge instruktioner och information inte bara muntligt
- Repetera och skriva ner instruktionerna
- Ha mycket ögonkontakt med eleven
- Ha eleven nära sig så att han inte försvinner i dagdrömmar
- Bryta ner arbetsuppgifterna i mindre och tydligare delar
- Ta många korta, planerade pauser
- Växla arbetsuppgifter

Det är viktigt att eleven stimuleras till att slutföra sina arbetsuppgifter på ett bra sätt. Om detta blir ett problem så skall uppgifterna vara så korta att det inte finns någon risk för att han misslyckas. I annat fall kan det uppstå en ”dålig vana” i att han avbryter en aktivitet så fort han blir minsta trött, upplever att det är svårt eller plötsligt tappar lusten.

## *Arbeta med perception och spatial förmåga*

Det spatials berör förmågan att föreställa sig, att fantasera. På fackspråk kallar vi det för *rymduppfattning*. Med detta ord åsyftar vi just det som ligger bortom vad vi kan nå med kroppen eller via syn och hörsel. Det ligger bortom våra vanliga sinnesintryck.

Den spatials förmågan föregås av en god utveckling av *kropps- och rumsuppfattning*. Båda är vanligtvis rätt väl utvecklade före skolstarten.

Dessa färdigheter är av stor betydelse för elevens förmåga att läsa av siffror och bokstäver i rätt riktning från vänster till höger. Många elever växlar plötsligt riktning när de läser. Talet 98 kan på detta sätt avläsas felaktigt som 89 och ger därmed automatiskt ett felaktigt svar. Problemen brukar märkas tydligast när eleven blir trött och mer okoncentrerad. Detta kan, av omgivningen uppfattas på ett felaktigt sätt som att han slarvar och inte riktigt brukar allvar. I grunden rör det sig dock om *lateraliseringssvårigheter* där eleven får problem med att automatiskt tillägna sig och konsekvent hålla sig kvar vid den korrekta läsriktningen. Det kan ibland hjälpa att han får visuellt stöd i sidan av boken i form av en tydlig pil som pekar från vänster till höger och därmed påminner om den rätta läsriktningen.

Problem med rumsuppfattning kan också visa sig i svårigheter att på ett smidigt sätt relatera sig i förhållande till sin omgivning. Även om motoriken i övrigt är åldersadekvat uppfattas eleven då som klumpig. Eleven kan bli mycket hjälpt av en avgränsad arbetsplats med minst armlängds avstånd till närmaste kamrat. Det kan också vara viktigt att strukturera materialet som han arbetar med på sitt arbetsbord. På så sätt minskar vi risken för att han mister överblicken eller konkret tappar material t ex suddgummi eller penna upprepade gånger.

Övning av elevens kroppsuppfattning via t ex specialidrott kan ibland vara ett positivt inslag. Överlag är det dock viktigt att den träning, som ges till eleven, sker i lekens form och i positiv anda. Den bör läggas in som något naturligt i vardagen.

Elever som har visuo-spatiala svårigheter kan bli hjälpta av ett få ett enkelt ”räknefönster” som klipps ut ur ett vitt papper och som läggs över sidan i räkneboken. Genom fönstret ser då eleven bara ett eller något räknetal åt gången och därmed minskar risken för att han tappar bort sig eller blir blockerad av att se alla tal som han skall räkna.

Ibland kan det vara värdefullt att i räkneoperationerna markera växlingarna av räknesätt genom att lägga in en annan färg när eleven skall växla till subtraktion där t ex minustecknen kan markeras speciellt med rött.

På en lite högre nivå handlar det spatiala om förmågan att *föreställa sig*. Detta blir en viktig egenskap när eleven ombeds att tänka ut olika lösningsförslag utan att de nödvändigtvis måste utföras konkret. Eleven skall då istället föreställa sig utfallen på de olika lösningsförslagen och på detta sätt välja ut det bästa förslaget. Den spatiala förmågan är central i allt lärande. Albert Einstein lär en gång ha sagt att *fantasin är viktigare än kunskap för när kunskapen pekar på allt vi redan vet så visar fantasin på allt som finns bortom detta*.

Den spatiala förmågan är central vid avläsning av den analoga klockan (med visare). Här krävs en förmåga att visualisera och hålla kvar i minnet medan man gör själva uträkningen. Den analoga klockan ger väldigt lite stöd för själva uträkningen som till stor del blir en inre tankeprocess. Om svårigheterna är massiva bör man istället, under åtminstone en övergång, överväga att introducera digitalur där den direkta avläsningen är enklare. Förutsatt att eleven inte har dyslektiska svårigheter. Att kunna läsa av en klocka är dock något helt annat än att ha en god känsla för tiden.

## *Arbeta med logiskt tänkande*

I den logiska förmågan inbegrips elevens förmåga att göra rimlighetsbedömningar. För att kunna göra en bedömning av det rimliga i ett svar krävs också att eleven har tillgång till sina ursprungliga tankeidéer. Det krävs också att han, steg för steg, kan följa processen fram till lösningen av uppgiften. Många elever som uppvisar brister i den logiska förmågan behöver mycket hjälp med struktur och strategier.

De behöver få tillvägagångssättet presenterat för sig i tydliga steg för att inte gå förlorade i själva uppgiften. Om eleven går förlorad i själva uppgiften och kanske fastnar i detaljerna kan det bli svårt att göra en rimlighetsbedömning på verklig grund.

Förenkling av läromaterialet samt konkret hjälp med att dela upp tillvägagångssättet i olika steg fram till lösningen kan vara inriktningar som kompenserar för brister i den logiska förmågan.

Bristerna i den logiska förmågan visar sig först efter ett tag när eleven ska arbeta med mer avancerad matematik. Problemen brukar bli uppenbara i läsetal där eleven skall plocka ut de relevanta talen som i olika steg skall ingå i räkneoperationerna. Eleven kan dock bli mycket hjälpt av att först läsa sista delen av lästexten, där det framkommer vad det frågas efter. På detta sätt kan han bli mer fokuserad på själva frågan när resterande del av texten läses.

Grunden för utveckling av logiskt tänkande ligger i förmågan att stanna upp och reflektera över hur man löst en uppgift, ett problem. Den viktigaste frågan handlar om: *Vad är ett rimligt svar? Hur överensstämmer mitt svar med detta? Om det nu är stor skillnad mellan mitt svar och det rimliga vad drar jag för slutsatser av detta?*

Logiken berör det tankemässiga och det förnuftsmässiga. Den handlar om förmågan att tänka i en väldefinierad sekvens i flera steg fram till en lösning. När denna är tillräckligt tydlig kan vi följa den i de olika stegen fram till svaret på uppgiften.

## *Arbeta med problemlösning*

Vad menar vi egentligen när vi säger att någon har en god *problemlösningsförmåga*? Förmodligen menar vi olika saker beroende på sammanhanget. I ämnet matematik är det klart och tydligt. Räkneuppgifterna formuleras i termer av problem som skall lösas och svaret kan ses som problemlösningsfasens slutpunkt.

En god problemlösningsförmåga brukar inrymma en form av handlingsplan som karakteriseras av logiskt tänkande, flexibilitet samt god föreställningsförmåga. Det är i den goda föreställningsförmågan som olika alternativa lösningar plockas fram med hjälp av inre bilder eller resonering. När det är som bäst känner vi att vi har en form av kontroll över situation och problem. Vi ser olika lösningsalternativ.

Det förnuftiga tänkandet blir viktigt vid *problemlösning*. Man kan urskilja åtminstone tre viktiga steg fram till lösning av problemet:

- Identifiera problemet
- Förslag till lösningar
- Värdera och välja lösning

Första steget berör den direkta identifieringen av problemet. Det är viktigt att vi stannar kvar i problemet för att på så sätt titta närmare på om vi kan lokalisera fler problem än det först upptäckta. I matematiken kan ofta problemställningen vara given men det är mycket utvecklande att försöka hitta även alternativa problem. Vad händer när man ändrar grundförutsättningarna i problemet? På vilket sätt förändras denna lösning? Förändras svaret?

Det är viktigt att öva eleverna i att formulera alternativa lösningar, även sådana som vid första anblick kan förefalla vansinniga och dumma. Flera alternativa lösningar bör plockas fram och jämföras med varandra innan det blir dags att välja väg. Ett sådant arbetssätt förbättrar elevens förmåga att tänka i alternativ och gör honom mer flexibel. Inte bara i matematiken utan även i livet i övrigt som ju till stor del också handlar om att lösa olika problem som dyker upp i vardagen.

Flexibiliteten är oftast ett kvitto på att eleven har en överkapacitet för den specifika uppgiften. Detta ger därmed utrymme för att tänka alternativt. När eleven övas i problemlösning och flexibelt tänkande bör uppgifterna därför vara sådana att han relativt enkelt klarar själva grunduppgiften d v s det är en fördel om han har en överkapacitet för själva uppgiften. I annat fall kommer all tankekraft gå åt till att klara ut uppgiften och ett flexibelt tänkande omöjliggörs.

Elever som uppvisar brister i flexibilitet brukar också få svårt med allt för stora förändringar i de dagliga rutinerna och behöver då oftast förberedas i god tid innan förändringar inträffar.

## *Arbeta med tidsuppfattning*

”Tiden” som begrepp är en tankemässig konstruktion. Att ha en uppfattning om mer än det omedelbara nuet förutsätter bland annat en förmåga att minnas samt framför allt förmåga till *delad uppmärksamhet* d v s hålla flera upplevelser i minnet och kunna växla mellan dessa. Finns inte denna förmåga så får eleven automatiskt också svårt med att utveckla en känsla för tiden.

Många elever som har problem med att föreställa sig tiden får därigenom också problem med att strukturera hela sin tillvaro. Ibland behövs därför visuellt stöd för att via bilder och skriven text åskådliggöra det som skall planeras eller det som redan har gjorts. Bilden har den klara fördelen, jämfört med prat, att den finns kvar och eleven kan återkomma till den vid upprepade tillfällen under en dag.

Tiden kan behöva övas konkret via tidsplanering där eleven får föreställa sig vad han skulle kunna hinna med att göra under 10 minuter. När han berättat, och kanske skrivet ner, vad han hinner på denna tid är det dags att genomföra uppgiften. När allt är klart jämförs elevens tidsplanering med den tid det tog för honom att slutföra uppgiften. I detta skede blir det viktigt att även diskutera med eleven på vilket sätt han kan korrigera sin tid mot ”idealtiden”. Vad behöver han göra om han hamnar på 13 minuter istället för angivna 10 minuter?

Känsla för tiden är inget som vi lär oss en gång för alla. Den måste hela tiden övas. Den kräver att vi medvetandegör tiden och att vi är uppmärksamma. Vi måste vara medvetna om tiden för att den inte skall gå förlorad.

Olika tempus i tiden kan åskådliggöras genom att i ett rum välja ut olika hörn där vi talar enbart *nutid*, *dåtid* (minnen) eller *framtid*. Det är överlag viktigt att låta eleverna öva sig i att berätta om minnen från förfluten tid och om sina tankar och föreställningar som gäller framtiden. Det finns bara ett förflutet men framtiden har den egenheten att vi genom våra föreställningar kan möta olika alternativa framtider.

## *Arbeta med motivation och blockeringar*

I sin goda form utgår motivationen från att barnet självt via lust och nyfikenhet motiveras till ett lärande. Om motivationen skall vara långvarig och tillräckligt bärande måste eleven hela tiden ha en idé och en övertygelse om att han kan lyckas.

Det är dock inte ovanligt att föräldrar och pedagoger ”tvingas” att ”bära” eleven framåt i lärandet. Eleven drivs då av en yttre motivation. Vid igångsättandet av en inlärningsprocess kan detta vara nödvändigt men är på sikt mycket otillfredsställande och otillräckligt.



Det är lätt att hamna i kamp eller övertalning med elever som helt drivs av en yttre motivation och det finns ingen annan bra väg än att finna den *inre motivationen* hos eleven själv.

Motivationsproblem är vanliga vid dyskalkyli. Eleven presterar ojämnt över tid, från stund till stund eller från dag till dag. Vid ett tillfälle klarar han en uppgift men misslyckas med en likartad en stund senare. Detta sätter motivationen på stora prov och det kan vara svårt att veta om elevens vägran och olust har sin grund i känslomässiga blockeringar eller i de kognitiva svårigheterna.

Utvecklandet av motivationen förutsätter en viljeinriktning som måste komma från eleven själv. Om han tillägnat sig en negativ självbild är det av vikt att börja med att först stärka hans självförtroende och utmana självbilden. Har han en stark idé, föreställning om att alltid misslyckas så måste denna bild utmanas och ifrågasättas med alternativa och lyckosamma bilder.

Grunden till en god motivation ligger i att eleven kan mobilisera ett *intresse* eller en *nyfikenhet*. Denna föds i frågan: *Vad var det? Det verkar intressant!* När väl intresset väckts så blir det viktigt att följa upp med upplevelser av att han också kan. Just upplevelsen av *kompetens* är helt avgörande för om eleven kommer att kunna vidmakthålla sin motivation. Det är därför som det blir så viktigt att betona att eleven **inte** utvecklas och lär sig så mycket av ständiga misslyckanden. Han lär sig bara att undvika det som är svårt och förödmjukande.

**Björn Adler**

Leg psykolog/Specialist i neuropsykologi  
[adler@kognitivtcentrum.se](mailto:adler@kognitivtcentrum.se)