

Svensk sammanfattning

Lönar det sig att träna?

En kvasiexperimentell studie om arbetsminnesträning och dess effekter på läsning och baskunskaper i matematik

Många förmågor krävs för att elever ska kunna fungera i skolan och i det sociala livet, såsom t.ex. ett väl fungerande arbetsminne (AM) inklusive självdisciplin, uppmärksamhets- och planeringsförmåga. Genom hela skoldagen ska elever förstå och följa instruktioner, lyssna, läsa, utföra huvudräkning och lösa skriftliga problemlösningstal, anteckna, skriva sammanfattningar och berättelser, finna och komma ihåg information utan hjälp och inte minst, planera sitt arbete själv och också uppföra sig väl. Alla dessa krav belastar AM, vilket kort kan beskrivas som en kognitiv konstruktion som hela tiden bearbetar den information som är i minnet för stunden.

Studier visar att AM-förmågan kan förändras, att minnesproblem kan hindra kunskapsutveckling och påverka sociala relationer och det dagliga livet. När detta projekt startade hade inte någon ännu undersökt sambanden mellan datoriserad AM-träning, läsning och matematik. Denna studie fokuserar på just detta. Skulle AM-träning under fem veckor kunna påverka läsförståelse och/eller baskunskaper i matematik hos elever med uppmärksamhetssvårigheter? Hur skulle i så fall detta kunna förklaras?

Avhandlingen baseras på resultat från en interventionsstudie i vilken en grupp elever i åldern 9-12 år (n = 42) tränade sitt AM i skolan (Cogmed, RoboMemo), dagligen under 30-40 minuter under fem veckor. Programmet är ett datoriserat interaktivt program som anpassar sig till varje individs förmåga. Varje dag genomfördes ca 100 övningar av olika karaktär: ett mindre antal verbala samt ett större antal visuo-spatiala övningar, som var och en ska upprepas i samma ordning som de gavs (korttidsminnesuppgifter), eller i omvänd ordning (arbetsminnesuppgifter). Varje övning börjar på en låg nivå, för att sedan öka i svårighetsgrad. Träningen schemalades och genomfördes enskilt i ett mindre rum i närheten av klassrummet med en vuxen närvarande under samtliga träningspass. Varje dag tog eleverna hem ett träningsprotokoll med information från skolan om hur träningen fortskred, och det skrevs sedan under av vårdnadshavare innan det togs tillbaka till skolan igen nästa morgon. Varje vecka fick eleverna en liten belöning av sina föräldrar (t.ex. glass, sova över hos en kamrat, gå till badhus).

Läs- och matematiktest samt neuropsykiatriska test (Span board, Digit span, Stroop, Raven's Coloured Progressive Matrices) och lärar- och föräldraskattning genomfördes före och efter träningen, samt sex månader senare. De neuropsykiatriska testen jämfördes med en grupp elever (n = 25) från en tidigare genomförd studie. Läs- och matematikresultaten jämfördes med en annan grupp elever (n = 15), som testades med samma tidsintervall som behandlingsgruppen, och som också undervisades i mindre liknande grupper. De gavs inte någon extra insats utöver ordinarie specialundervisning. Eleverna i behandlingsgruppen och kontrollgruppen kom från totalt sexton skolor. Slutligen, läs- och matematiktest genomfördes med 27 elever drygt tre år senare.

Resultat

Resultaten redovisas genom tre artiklar, Study I <http://dx.doi.org/10.1007/s11145-010-9238-y>, Study II <http://dx.doi.org/10.5539/jel.v2nlp118> samt Study III (ej publicerad) (se Diva).

Study I visar att läsförståelse och AM-test har ett samband och att dessa testresultat ökade mer mellan för- och eftertest (T1, T2 och T3) i behandlingsgruppen jämfört med kontrollgrupperna.

Study II visar på ett högt samband mellan matematik och AM-test. Pojkar i behandlingsgruppen förbättrade sig mer i baskunskaper i matematik jämfört med kontrollgruppens pojkar (vid T2, T3).

I Study III rapporteras resultat från en longitudinell uppföljning med 27 av de deltagande barnen. Den visar att de förbättringar som uppmättes mer än tre år tidigare i läsförståelse inte har försvunnit, i förhållande till kontrollgruppen och förttest.

Slutsatser

Behandlingsgruppen tycks ha dragit fördel av träningen, vilket visar sig i visuo-spatiala AM-test (vid T2, T3), läsförståelse (T2, T3, T4) och också i baskunskaper i matematik hos pojkar. Vad som kan ha bidragit till och kan förklara dessa förbättringar diskuteras i avhandlingen: exekutiva funktioner, uppmärksamhet, minnen, motivation, känslor.

Slutsatser är att (1) behandlingsgruppen tycks tjäna på AM-träningen, (2) läsförståelse och matematik i synnerhet har ett samband med AM-testen, framför allt med Span board, och med träningsprogrammets resultat, (3) AM-träningen och de positiva situationer som träningen innebar (t.ex. i form av positiv feedback, belöningar, ökad uppmärksamhet av de vuxna, känslan av att lyckas) är inte tillräckligt för att ge alla dessa elever möjlighet att klara skolans uppsatta mål i svenska och matematik senare, (4) AM-kapacitet kan variera mellan grupper och (5) mer forskning behövs för att kasta ljus över orsak och verkan av AM-träning.

Konsekvenser

Denna studie visar på betydelsen av (1) att diagnosticera elevers kognitiva profil, (2) att pedagoger är forsknings-informerade, d.v.s. kan känna igen olika variabler och de underliggande kognitiva förmågor som påverkar klassrumsarbetet, (3) att undervisa utifrån varje elevs kognitiva profil och maximala förmåga, (4) att utvärdera effekter av undervisning, också i ett longitudinellt perspektiv, och slutligen (5) att pedagoger är medvetna om de skillnader i elevers kognitiva profiler som finns, inte bara hos elever som har ADHD-diagnos utan också hos dem som "bara" har uppmärksamhetsrelaterade problem.

Studien visar att AM är relaterat till läsning och baskunskaper i matematik. Att kunna använda kunskap (lagrat i långtidsminnet, LTM) inte bara för matematik utan också för läsning kräver antagligen resurser såsom både bearbetning i AM och uppmärksamhet och aktiverar också andra olika kognitiva resurser, beroende på hur lätt eller svårt olika individer har med att lagra kunskap i LTM och få fatt i den. Därför bör vi vara noga med på vilka sätt vi stimulerar elever i förskola såväl som senare i skolan.

Studien visar också att det varierar stort mellan olika individer/grupper på de olika testen. Att det tycks skilja i AM-förmåga mellan olika individer och påverka skolresultat på olika sätt framförs av flera forskare inom detta område (t.ex. Baddeley, 2006). Förklaringar till skillnader i prestationer kan vara en kombination av miljö- och biologiska faktorer (se kap. 5.2.7 i avh.). Flickorna t.ex. startade på en signifikant lägre nivå jämfört med pojkar på vissa test, t.ex. på träningsprogrammet men ökade lika mycket som pojkarna i poäng räknat. Antalet flickor är dock för litet för att det ska gå att dra några slutsatser av detta, förutom att variationen i AM-förmåga kan vara stor mellan olika grupper och individer av elever (se t.ex. 3.5.6 i avh.), och därmed också i läsning och matematik. Det kan möjligen vara så att tysta flickor, men också pojkar som sällan gör sig hörda (ber om hjälp t.ex.), är de elever som vi ska uppmärksamma speciellt. Jag anser att all typ av träning är positiv för utvecklingen, men elever måste då verkligen få möjlighet till det på olika sätt, och den bör sättas in i tidiga år.

Det kan ibland verka som om fokus läggs enbart på fonologi och läsrelaterade insatser i de lägre årskurserna. Jag anser att andra eventuella svårigheter också måste uppmärksammas och stimuleras och tränas tidigt. Viktigt kan dessutom vara att lära ut och träna lämpliga strategier, så att elever därmed kan kompensera för sämre förmågor i AM, baskunskaper i matematik, problemlösning och exekutiva funktioner, förutom att träna läsrelaterade områden såsom fonologisk medvetenhet, ordavkodning samt läs- och hörförståelse.

Barns AM-förmåga bör uppmärksammas i tidiga år, tillsammans med läs- och matematikrelaterade förmågor, eftersom dessa förmågor tycks ha ett samband. Därför tror jag på betydelsen av att skapa en meningsfull och stimulerande undervisning utifrån lärares forskningsgrundade kunskap och erfarenhet, och att elever inte lämnas ensamma i sitt kunskapssökande och inte heller instrueras så att AM-överbelastning ständigt sker. Dessutom bör insatser och elevers utveckling utvärderas kontinuerligt, för att ge lärare vetskap om vad fokus bör ligga på och hur insatser bör planeras och utformas under skolarbetet. Om arbetet i klassrum inte

utvärderas, är det oklart om nya insatser verkligen ger önskad effekt eller inte. För att kunna möta elevers behov krävs utan tvivel både kunskap och erfarenhet samt forskning.

Det känns extra angeläget att framöver undersöka hur flickor svarar på olika typer av intervention i de grupper där flickor är underrepresenterade (t.ex. i antalet ADHD-diagnoser) och jämföra deras resultat med andra flickor, samt att kombinera arbetsminnesträning med efterföljande läs- och matematikrelaterad träning.

Stockholm 2013 04 15

Karin I. E. Dahlin