

Intensivundervisning med gott resultat

Vid Timmersdala och Lerdala skolor i Skövde kommun pågår ett utvecklingsarbete med intensivundervisning i matematik. Insatsen är ett erbjudande till eleven och elevens föräldrar eller vårdnadshavare och riktar sig till elever i årskurs 2, men insatser görs på flera nivåer och utvecklingsarbetet omfattar all matematikundervisning i förskola, förskoleklass samt årskurserna 1–6.

Intensivundervisning innebär att en elev förutom klassundervisning får undervisning av en lärare eller speciallärare, som är behörig att undervisa i matematik, under en period om 10–11 veckor. Denna ges 30 minuter per dag, fyra dagar i veckan. Uppföljning och utvärdering av resultaten görs kontinuerligt. Arbetet bygger på beprövade erfarenheter och forskning om en-till-en-undervisning både i läsning och i matematik (DCSF, 2008; Torgesen m fl, 2001).

Vår intensivundervisning bygger på ett nära samarbete mellan klasslärare och intensivlärare. Samplanering är en av nycklarna till en framgångsrik undervisning och syftet är att höja det sammanlagda värdet av båda undervisningsformerna. Undervisningen bygger på en noggrann dokumenterad bedömning av elevens aktuella kunskaper och färdigheter i matematik, IUP och eventuella åtgärdsprogram. Klasslärare och intensivlärare gör i samverkan återkommande kompletterande kartläggningar och analyser av elevens kunskaper och vilka svårigheter och missuppfattningar det rör sig om. I första hand ges intensivundervisningen utöver klassundervisningen. Av praktiska och organisatoriska skäl har det dock inte alltid varit möjligt på lågstadiet där elever inte har håltimmar och dessutom är beroende av skolbuss.

En viktig faktor för framgångsrika insatser är ett nära samarbete med hemmen. För att kunna stötta sina barn måste föräldrarna därför få möjlighet att kontinuerligt ta del av och diskutera planering, genomförande, uppföljning och utvärdering av elevens skolarbete samt på vilka konkreta sätt stödet kan ges i hemmet.

Arbetets grundprinciper

- ◊ Elevens engagemang och arbetsinsatser
- ◊ Ett nära samarbete mellan klasslärare och intensivlärare
- ◊ Ett nära samarbete med hemmen
- ◊ Undervisningen utgår från återkommande analyser av elevens kunskaper
- ◊ Undervisningen bygger på forskning och beprövad erfarenhet
- ◊ Undervisningen ges av en lärare som är behörig att undervisa i matematik i den aktuella åldersgruppen

Lärares kunnande

Elevernas kunskapsutveckling är beroende av lärarnas kunnande och deras förmåga att skapa goda relationer med barnen/eleverna. Parallellt med intensivundervisningen har vi satsat på kompetensutveckling av alla lärare som undervisar i matematik i förskola och i skolan. Syftet med denna är att höja undervisningens kvalitet, vilket på sikt kan leda till att allt färre barn kommer att vara i behov av särskilda stödinsatser. Förskolorna har arbetat med en studiecirkel kring materialet *Små barns matematik* (Doverborg & Emanuelsson, 2006) och skolornas lärare har samlats runt materialet *Förstå och använda tal – en handbok* (McIntosh, 2008).

Rektorernas delaktighet och ansvar

Rektorerna för förskola och skola har deltagit i samtliga träffar. På det sättet kan de hjälpa till att driva utvecklingen framåt, garantera långsiktig hållbarhet och utveckling även efter projektets slut. Rektorerna har avsatt tid för lärarna att delta i kurstillfällena och studera litteratur, för att planera, följa upp och reflektera över undervisningen och för att föra pedagogiska diskussioner med kollegor. Eftersom rektorerna har deltagit i träffarna har de kunnat följa och stödja utvecklingen på olika nivåer. De har kunnat föra djupare resonemang om frågor som rör undervisningen och elevers lärande och tillsammans med lärarna bedöma vilka elever som är i behov av intensivundervisning. I samverkan med lärarna har de också kunnat göra bedömningar av de organisatoriska och praktiska förutsättningarna för intensivundervisningen.

Intensivundervisning – ett erbjudande

Genom observationer, kartläggning, intervjuer och analys av elevers kunskapsutveckling i matematik gjordes en bedömning av vilka elever som var i behov av intensivundervisning. Klasslärare och speciallärare bjöd in föräldrar och elev till möte där intensivundervisningens syfte, mål och förutsättningar i relation till elevens behov samt skolans ansvar diskuterades. Vårdnadshavare och barn fick ett erbjudande om intensivundervisning som de kunde tacka ja eller nej till.

Samverkan med hemmen

Alla tackade ja till erbjudandet och föräldrarna åtog sig att ansvara för att ge barnet goda förutsättningar för lärande, tex att se till att barnet kommer utvilat till skolan och har ätit frukost. Måndag till torsdag ska de också arbeta med hemuppgifter tillsammans med sitt barn. Hemarbetet tar inte mer än tio minuter men det är viktigt att det görs varje dag tillsammans med en förälder eller annan vuxen. Uppgifterna bygger på det eleven arbetat med i skolan och består av praktiska övningar och spel. Det är viktigt att uppgifterna är lagom utmanande och lustfyllda. Hemuppgifterna skrivs in i en kontaktbok. Där ger vårdnadshavare och lärare kommentarer om hur matematikarbetet fungerar hemma och i skolan.



Matilda räknar tio i taget

I intensivundervisningen finns möjligheter att fånga elevens uppmärksamhet och att stötta henne på ett sådant sätt att hon kan mobilisera den koncentration och fokusering som är nödvändig. När ett nytt begrepp eller en matematisk idé introduceras sker det genom muntligt laborativt arbete där eleven får använda flera sinnen och olika representationsformer. Här ger vi exempel från en mer omfattande sekvens av undervisningsaktiviteter anpassade till Matilda i årskurs 2.

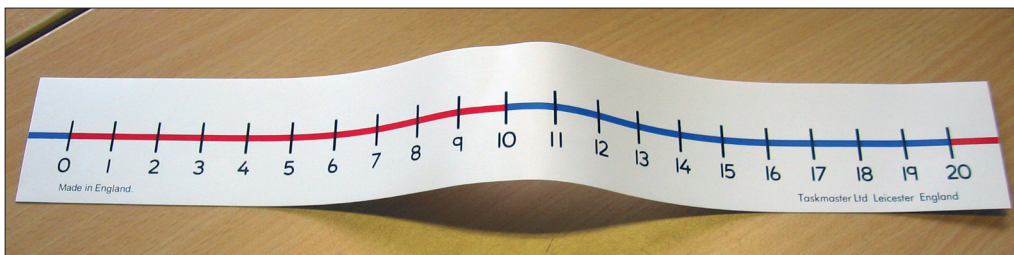
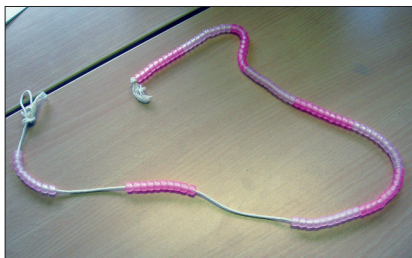
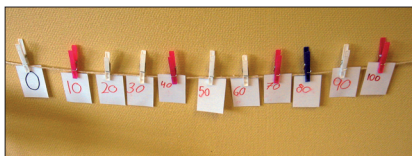
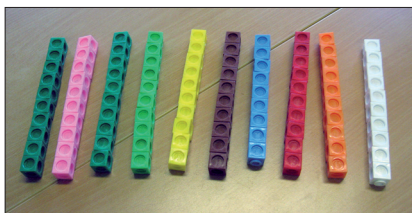
Alistair McIntosh påpekar i *Förstå och använda tal* att det att räkna högt på olika talföljder är något annat än att läsa eller skriva desamma. Olika sinnen aktiveras och genom att man hör och uttalar talen högt kan mönstret i talföljden förstärkas. Matilda klappar i takt med att hon och läraren gemensamt räknar högt 10, 20, 30 ... upp till 100. Sedan provar hon att hoppa, stega och att studsa en boll i takt med det stegvisa räknandet uppåt och nedåt. För Matilda är de fysiska aktiviteterna ett gott stöd. Det hjälper henne att hålla fokus och hon kan känna rytmen i hela kroppen då hon räknar.

Matilda bygger tio 10-stavar med multilink och skapar på så sätt en konkret modell av talet 100 som 10×10 . Hon räknar högt i steg om tio från 0 till 100. När hon är säker på uppåträkning, som är enklast, räknar hon nedåt från 100 till 0. Hon förklarar att talet 20 byggs av två 10-stavar, talet 30 av tre 10-stavar osv. Matilda får utan att räkna från början hitta stavar som kan representera talen 20, 50, 90, 60, 40 osv. Hon uppmuntras att motivera sina val.

För att överbrygga det viktiga steget mellan det muntliga, laborativa arbetet och det abstrakta arbetet med den traditionella tallinjen kommer en fas då Matilda ska få hjälp att skapa inre föreställningar och samband mellan olika representationsformer. På en tom tallinje (ett snöre på väggen) placeras talen 0 och 100. Matilda får en hög med blandade talkort med hela tiotal, 10, 20, 30 osv. Hon

sätter upp talen i rätt ordning efter varandra. Mellan 0 och 10 gör hon avståndet något större än mellan övriga tiotal. I samtal om talens storleksmässiga relationer inser Matilda att avståndet måste vara lika stora. Hon använder sedan ett 100-band för att räkna 10 i taget. Hon ser att efter varje grupp om 10 pärlor byter pärlorna färg. Matilda tar också fram multistavarna och jämför med dem.

Matilda använder en traditionell tallinje för att räkna i 10-steg och hon får med sig en tallinje hem för att öva uppåt- och nedåträkning en liten stund varje dag. Färdighetsträning är viktig men den ska komma i slutet av en undervisningssekvens när eleven kan visa att hon förstår den matematik hon ska öva på (McIntosh, 2008).



Arbete också i klasserna

Även den vanliga klassrumsundervisningen har varit del av utvecklingsarbetet, och intensivundervisningen har fått stöd av motsvarande arbete i klassen. De elever som deltagit i intensivundervisningen har alltså även fått delta i de taluppfattningsaktiviteter som klassen har gjort. Här är ett exempel på en aktivitet som läragruppen utvecklat för alla elever i trean. Exempel på aktiviteter för elever från förskoleklass till årskurs 6 finns på Nämnaren på nätet.

Årskurs 3

Vi tränar positionssystemet med hjälp av tallinjen

Mål med aktiviteten

- ◊ Kunna bedöma den relativa storleken av hela 100-tal och 50-tal och placera talen på en tom tallinje inom talområdet 0–1000.
- ◊ Kunna bedöma tals relativa storlek och placera dem på en tallinje inom talområdet 0–100.

Material

En tom tallinje, sifferkort med hela 100-tal och 50-tal inom talområdet 0–1000 samt sifferkort med talen mellan 0 och 100, tvättlina, klädnypor.

Uppgift

1. Spänn upp en lina i klassrummet. Den ska symbolisera en tallinje. Talen 0 och 1000 markeras med hjälp av sifferkort och klädnypor. Ett jämt hundratal, t ex 400, markeras där det ska vara.
2. Dela ut sifferkort med 100-tal och 50-tal till eleverna. Låt dem fästa korten på lämpligt ställe på tallinjen (linan). Diskutera tillsammans kortens placeringar, och låt eleverna få förklara hur de har kommit fram till dem.
3. Gör motsvarande aktivitet med talen från 0 till 100 och låt eleverna uppskatta var t ex talen 17, 56 eller 73 ska placeras. Låt dem motivera sina förslag.



Resultat

Med test ur *Förstå och använda tal* gjordes inledningsvis en kartläggning av samtliga elevers matematikkunnande. Utifrån den planerades undervisning i klass och med utvalda elever i intensivundervisningen. Efter en tid gjordes en andra kartläggning. Resultaten visade då att alla elevgrupper från förskoleklass till årskurs 6 hade gjort stora framsteg och ibland mycket stora framsteg. Den elevgrupp som hade gjort de största framstegen var de fem elever som deltog i intensivundervisningen. I snitt förbättrades deras resultat med 30 % mellan testtillfällena. Skillnaderna i prestationer mellan elever i behov av intensivundervisning och elever utan sådana behov minskade därmed. En av de elever som gjort stora framsteg är Frida.

Frida har fått hjälp att fylla i sina kunskapsluckor

Under vårterminen i tvåan tycker Frida att det är arbetsamt med matematik. Hon pustar ofta och säger att hon inte kan lösa de uppgifter som hon får. "Jag vet inte" är ett uttryck som ofta återkommer. Hon får göra testet på nivå 2 i *Förstå och använda tal*. Uppföljande intervju och analys visar att Frida har flera kunskapsluckor och saknar elementära kunskaper och färdigheter i att förstå och använda tal. Hon löser textuppgifter med addition och subtraktion med tal utan tiotalsovergång upp till 20, genom att räkna på fingrarna ett steg i taget, uppåt och nedåt på talraden. Det är mödosamt och tar lång tid. Hon har en begränsad uppfattning om innebörden i addition och subtraktion och är osäker i situationer som handlar om "skillnad" och "hur mycket fattas", text "Du vill köpa en julkapp för tjugo kronor, men du har bara tio. Hur mycket fattas?" Frida kan formulera enkla räknehändelser till additions- och subtraktionsuppgifter men har svårt att koppla ihop dem med en frågeställning.

I samverkan mellan skolan och hemmet upprättas ett åtgärdsprogram för Frida. I mars startar intensivundervisningen, med det upplägg som vi har beskrivit. Varje dag, måndag till torsdag, arbetar hon hemma tillsammans med någon av sina föräldrar med tillrättalagda övningar inom de områden där hon behöver utveckla sitt kunnande.

I slutet av vårterminen visade test, samtal och intervju att Frida har gjort stora framsteg i sitt lärande. Efter sommarlovet, en bit in på höstterminen görs uppföljande test och intervju. Frida har nu en mycket positiv inställning till matematik, klarar av att ta egna initiativ i klassrummet och hon arbetar med engagemang och intresse. "Det är det roligaste ämnet!" säger hon.

Frida har utvecklat en djupare taluppfattning och kan använda och hantera tal på effektivare sätt. Hon har också utvecklat metakognitiva förmågor och färdigheter som bl.a innebär att hon kan sätta ord på sina tankar och strategier.

Jaha, nu fattar jag varför det är bra att kunna tiokamraterna! utbrister Frida en dag när hon utan svårighet löser uppgiften 510–6.

Hon har också ett mer utvecklat språk än tidigare och kan förklara utförligare hur hon tänker när hon löser uppgifter. Hon har utvecklat goda strategier för att utföra olika operationer med tal. När hon får uppgifter att räkna i huvudet förklarar hon hur hon tänker.

Ex: $130 - 50$.

Det är 80. Jag tar bort 50 från 100, det är 50, 50 och 50 är ju hundrakamrater. Sedan lägger jag till 30. Alltså är det 80.

Ex: $3 + 8 + 7$.

Jaha, så lätt. Jag tar $3+7$, för de är tiokamrater och sedan lägger jag till 8 och då är det 18.

Frida har också en större insikt i vad hon själv behöver arbeta med. Hon säger att hon vill öva mer på subtraktion med tio- och hundratalsovergångar.

Frida gör testet på nivå 3 och löser alla uppgifter korrekt. Det innebär att hon bla kan följa och skapa talmönster, utföra huvudräkning i addition och subtraktion med tiotalsovergångar upp till 100, bedöma tals relativa storlek inom talområdet 0–1000 och räkna uppgifter med addition och subtraktion med tal upp till 1000 och med tio- och hundratalsovergångar. Hon kan också lösa enkla problem och välja effektiva räknemetoder.

Positiva erfarenheter från elever, föräldrar och lärare

Testresultaten i sig säger inte mycket om elevernas tankeformer, språkliga uttrycksförmåga eller om attityder till matematik. I utvärdering, samtal och intervjuer med elever, vårdnadshavare och klasslärare förstärks dock den positiva bilden av intensivundervisningen.

Klasslärare rapporterar att intensivundervisningen har bidragit till att eleverna har utvecklat mer positiva attityder till matematikämnet och till den egna förmågan att lära vilket bland annat visar sig i högre motivation och större engagemang och ansvar för skolarbetet. Intressant är att lärarna menar att de positiva effekterna av intensivundervisningen påverkat elevernas intresse och engagemang även inom andra ämnesområden. Förmågan att arbeta koncentrerat och uthålligt har förbättrats markant i takt med elevens kunskande och självkänsla. Detta återspeglar sig tydligt i elevernas arbete i klassrummet. Förr kunde elever som fick specialpedagogiskt stöd få höra att ”det är de där som har svårt för sig”. Den attityden finns inte alls här. Tvärtom, här är det något åtråvärt och en del kamrater frågar om inte de också kan få intensivundervisning.

Elevernas vårdnadshavare har varit mycket positiva till intensivundervisningen. De säger sig vara mer delaktiga i sina barns matematikutveckling och att de nu på ett bättre sätt kan stötta sina barn hemma. En mycket positiv effekt av föräldrarnas delaktighet är att även äldre syskon till intensiveleverna har dragit nytta av att föräldrarna har fått en fördjupad förståelse för elevens lärande och sin egen betydelse och medverkan i elevens skolarbete. Föräldrarna uttrycker att de känner sig mer delaktiga i utvecklingssamtalen då de har goda insikter i sitt barns skolsituation och den matematik de arbetar med.

Framgångsfaktorer

Att resultatet av utvecklingsarbetet så här långt varit lyckat tror vi beror på ett antal faktorer. En är att insatserna vilar på flera ben. Klassundervisning och intensivundervisning måste vara väl strukturerad, samverka med varandra och bygga på forskning och beprövad erfarenhet. Elevens motivation och egna insatser är av avgörande betydelse. Man kan inte bli ”duktig i matematik” om man inte arbetar med matematik. Samverkan mellan skolan och hemmet kan inte nog betonas. När vårdnadshavare vet på vilka sätt de kan stötta sina barn och när de visar att de tycker att matematik är både roligt och viktigt bidrar det

starkt till elevernas intresse, motivation och vilja att arbeta med matematiken. Sist, men inte minst, höga men realistiska förväntningar på elevernas förmåga att lära sig kan inte nog betonas. Eleverna ska självklart få hjälp att reda ut svårigheter och missuppfattningar, men lika viktigt är att möta utmaningar som kan bidra till att utveckla matematiskt tänkande och resonangsförmåga.

LITTERATUR

- DCSF, Department for children, schools, and families (200). *Evaluation of the making good progress pilot: interim report*. London: Pricewaterhouse Coopers LLP.
- Doverborg, E. & Emanuelsson, G. (red) (2006). *Små barns matematik*. NCM, Göteborgs universitet.
- McIntosh, A. (2008). *Förstå och använda tal – en handbook*. NCM, Göteborgs universitet.
- Torgesen, J. K., Alexander, A. W., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Voeller, K. S. & Conway T. (2001). Intensive remedial instruction for children with severe reading disabilities. Immediate and long-term outcomes from two instructional approaches. *Journal of Learning Disabilities* 34:33. Tillgänglig 2010-12-07 på ldx.sagepub.com/content/34/1/33.full.pdf+html

Gudrun Malmers stipedium 2010

25 000 kr till Helén Andersson och Elisabet Davidsson för projektet
Bedömning – en resa med eleverna.

25 000 kr Ann-Sofie Solman och Tina Åkegårdh för projektet
Utmaningar för matematikintresserade elever i NV1.

25 000 kr till Matilda Östman för projektet
Storyline, en länk mellan verklighet och matematik.

Läs mer om Gudun Malmers stiftelse och stipedium på
www.mah.se/lut/nms/gms