



INSTITUTIONEN FÖR PEDAGOGIK
OCH SPECIALPEDAGOGIK

Effekter av intensivundervisning i matematik

Utvärdering av ett pilotprojekt med personlig tränare i
matematik för elever i behov av särskilt stöd

Åse Hansson

**RIPS: Rapporter från Institutionen för
pedagogik och specialpedagogik, nr 7**

© ÅSE HANSSON, 2015-06-01
ISBN: 978-91-86857-11-0
URL: <http://hdl.handle.net/2077/39316>

RIPS: Rapporter från Institutionen för pedagogik och specialpedagogik

RIPS är en digital skriftserie, startad 2011, som ges ut av institutionen för pedagogik och specialpedagogik vid Göteborgs universitet och publiceras som Open-Access via GUPEA (Göteborgs universitets publikationer – Elektroniskt arkiv)

Redaktion:
Girma Berhanu (FD, docent), Monica Reichenberg (FD, professor)

Kort resumé

Effekter av ett pilotprojekt där man under tolv veckor genomfört en intervention med intensivundervisning genom Personlig Tränare (PT) i matematik har utvärderats. PT-projektets syfte har varit högre måluppfyllelse i matematik för elever i olika riskgrupper inom grundskolans verksamhetsområde. Dessa elever finns även inom andra sammanhang i PART (Preventivt arbete tillsammans) som är en samverkansform mellan olika kommunala förvaltningar i Helsingborg och Landskrona samt Region Skåne. Utvärderingen av pilotprojektet har påvisat positiva direkta effekter, dels avseende elevernas kunskapsutveckling i matematik och dels avseende deras motivation och tilltro till sin förmåga att lära och tillämpa ämnet. Emellertid tyder resultaten av utvärderingen på att en intervention under tolv veckor, under övriga givna förutsättningar, varit för kort för att dessa effekter skulle bli bestående. Bland övriga förutsättningar som också kan ha försvårat bestående positiva effekter kan nämnas brister i samverkan mellan ordinarie undervisning och intensivundervisning, samt brister i de personliga tränarnas kunskaper inom matematikdidaktik.

Effekter av intensivundervisning i matematik. Utvärdering av ett pilotprojekt med personlig tränare i matematik för elever i behov av särskilt stöd¹

¹ Projektledare för pilotprojektet med intensivundervisning: Eva Pennegård, Helsingborgs kommun

Innehållsförteckning

INTRODUKTION OCH RESULTATSAMMANFATTNING	5
Bakgrund.....	5
Teoretiska utgångspunkter.....	7
Betydelsen av goda skolkunskaper	7
Stödinsatser inom utbildningen	9
Teoretisk ansats och design av utvärderingen.....	13
Programteori	13
Design.....	13
Etiska överväganden	15
Resultatsammanfattning.....	16
Intensivundervisningens effekter på prestationer	17
Intensivundervisningens effekter på attityder.....	17
Slutsatser och diskussion.....	18
URVAL.....	21
EFFEKTER AV INTENSIVUNDERVISNING.....	23
Prestationer.....	23
Genomförande av utvärderingen	23
Prestationsförändringar	24
Kritiska t-värdet på 5 % signifikansnivå för 27 frihetsgrader (df): 1,703 *) mindre än 0,05 innebär medelvärdesskillnader på 95 % säkerhetsnivå	26
Matematikområden	26
Attityder	28
Genomförande av utvärderingen	28
Attitydförändringar	30
RESULTATANALYS.....	41
Analys av prestationsförändringar	41
Analys av attitydförändringar	42
REFERENSER.....	47

INTRODUKTION OCH RESULTATSAMMANFATTNING

I denna rapport utvärderas effekter av ett pilotprojekt, där elever under en begränsad period utöver ordinarie undervisning undervisats enskilt av en personlig tränare i matematik, s.k. intensivundervisning. Pilotprojektet genomfördes under vårterminen 2013 och deltagare var elever i grundskolans lägre stadier som inte uppnått kunskapsmålen i matematik, och som även finns inom andra sammanhang i PART (Preventivt arbete tillsammans). PART är en samverkansform mellan olika kommunala förvaltningar i Helsingborg och Landskrona samt Region Skåne vilka har i uppdrag att utveckla arbetssätt som ger barn goda utbildningsresultat och förutsättningar för god hälsa. Skolframgång antas vara avgörande för hur de klarar sig senare i livet. Utvärderingsuppdraget kommer från projektgruppen för *personlig tränare i matematik* (PT) inom PART.

Rapporten inleds med bakgrund och teoretiska utgångspunkter för utvärderingen av PT-projektet. Därefter presenteras studiens teoretiska ansats och design samt en kortare resultatredovisning. Introduktionen avslutas med diskussion och slutsatser. För mer ingående beskrivning av utvärderingens genomförande, resultat och analyser hänvisas läsaren till de senare avsnitten ”urval”, ”effekter av intensivundervisning” och ”resultatanalys”.

Bakgrund

PT-projektet som genomförs inom ramen för PART syftar till högre måluppfyllelse i matematik. Det baseras på teorier och tidigare erfarenheter inom PARTS:s arbete gällande möjligheter att förbättra barns resultat i skolan.

Specialpedagoger inom PART har tagit fram den struktur för planering, design och genomförande som ligger till grund för PT-projektet, d.v.s. intensivundervisningen i matematik där eleverna får en personlig tränare. PART har som mål att genom skolframgång förebygga eventuella framtida problem för eleverna. För att lyckas med detta är strategin att olika beslutsfattande nivåer ska kunna utgå från relevant data om barnens skolresultat och utifrån detta utveckla sina verksamheter. Arbetet har bestått av ett systematiskt analys- och kvalitetsarbete vilket lett till flera insatser inom olika områden. I sitt arbete har

man utgått från barn inom identifierade riskgrupper². Arbetet har kunnat notera flera framgångar, förutom i ämnet matematik där de förväntade skolframgångarna inte infriats. Detta är en av de drivande omständigheterna för genomförandet av detta pilotprojekt med intensivundervisning genom personlig tränare i matematik. PT-projektet har tagit sin utgångspunkt i bl.a. erfarenheter från en tidigare utprovning i mindre skala (sex elever), vilken uppvisade lovande resultat. Om det nu genomförda pilotprojektet faller väl ut finns förhoppningar att kunna fortsätta med liknande verksamhet för större grupper med barn inom olika riskgrupper.

Strukturen för intensivundervisningen inom PT-projektet baseras på en-till-en-undervisning under 12 veckor parallellt med den ordinarie matematikundervisningen. Tränare är rekryterade för uppdraget, oftast från andra sammanhang än den aktuella skolan, exempelvis studenter och pensionerade matematiklärare. Dessa tränare har under PT-projektets gång fått handledning av specialpedagoger inom PART.

De 29 elever som deltagit i PT-projektet har huvudsakligen rekryterats från skolor som tidigare deltagit i PART:s utvecklingsarbete. Sju av skolorna är s.k. Utsiktsskolor³, där man under en längre tid har arbetat med utveckling av matematikundervisningen, och från dessa kommer 28 av eleverna. De elever som kommit ifråga har genomgående uppvisat låga resultat på genomförda matematiktest och de lär matematik på sitt andraspråk. Utsiktsskolorna syftar till att ge barn och unga i Helsingborg och Landskrona bättre utbildning och hälsa.

Eleven har träffat sin PT efter skoldagens slut. För att nå uppställda mål tränar eleven 30 minuter, 4 dagar i veckan under 12 veckor. Träningen har varit individanpassad och undervisningen har företrädesvis byggts på de fyra olika faserna; *laborativ*, *representativ*, *abstrakt* samt *meningsskapande* (McIntosh, 2009). I den första fasen introducerar läraren genom muntligt laborativt arbete ett matematiskt begrepp, eller idé, och fokus ligger på utveckling av begreppslig förståelse. I den representativa fasen får eleven lösa uppgifter genom att exempelvis rita och förklara för läraren för att utveckla inre föreställningar, uttrycksförmåga och tänkande. I den abstrakta fasen löser eleven uppgifter genom att använda ett matematiskt symbolspråk och i den fjärde och sista fasen fokuseras på färdighetsträning.

² Nyanlända barn i Sverige och barn i familjer med långvarigt försörjningsstöd

³ *Utsikter* drivs av Part och syftar till att ge barn och unga i Helsingborg och Landskrona bättre utbildning och hälsa. I Utsikter medverkar sju skolor i båda städerna.

En inledande kartläggning har gjorts för att bedöma elevens kunskapsmässiga utgångsläge samt möjligheter och utvecklingsbehov. Denna kartläggning har legat till grund både för urvalet av elever till PT-projektet och för de mål och metoder som sedan ställts upp för enskilda elever. Test som har använts är McIntosh (2009), Magnes matematikdiagnoser (Engström & Magne, 2006) och Diamantdiagnoserna (Skolverket, 2009). Vid kartläggningen har elevernas förståelse och hur de använder tal testats.

I utvärderingen av PT-projektet, vilken kan betecknas som en kvasiexperimentell studie (Sundell, 2008), är elevgruppen som deltagit i intensivundervisningen (hädanefter benämnd experimentgruppen) jämförd med en kontrollgrupp. Kontrollgruppen är jämförbar med experimentgruppen i relevanta avseenden: könssammansättningen är lika, eleverna går i samma årskurs och de har gemensam ordinarie matematiklärare. Dessutom uppfyller samtliga elever i kontrollgruppen de kriterier som är uppställda för deltagande i intensivundervisningen. Vid träningsperiodens slut har en uppföljning av testresultaten genomförts och i början av nästkommande hösttermin har dessutom ett fördröjt eftertest gjorts. Vid varje testtillfälle har Magnes matematikdiagnoser använts för samtliga elever och det är dessa testresultat som har legat till grund för effektmätningen. McIntosh-testen har endast genomförts med experimenteleverna och har därför inte kunnat användas för att jämföra grupperna. Diamantdiagnoserna har använts för den inledande kartläggning samt för analys av individuella elevers möjligheter och utvecklingsbehov.

Teoretiska utgångspunkter

Syftet med föreliggande utvärdering av PT-projektet är att undersöka vilka effekter personlig träning i matematik har för elever som riskerar att inte nå målen i matematik. Utvärderingen är genomförd som en kvasiexperimentell studie med 29 elever i experimentgruppen (E-gruppen), och lika många i en kontrollgrupp (K-grupp). Utformningen av utvärderingen har tagit sin utgångspunkt i tidigare studier och forskning. Några av dessa resultat redovisas här nedan.

Betydelsen av goda skolkunskaper

Avsikten med PT-projektet har varit att stödja elever som bedömts vara i riskzonen för att inte klara sina matematikstudier i grundskolan och vilka i övrigt bedömts ha ett stort stödbehov. Att goda skolkunskaper kan förhindra framtida misslyckanden inom privat- och arbetsliv är något som allt mer fokuseras i ett samhälle där konkurrensen om utbildningsplatser och arbetstillfällen ökar. Unga

människor med bristfälliga skolkunskaper möter ofta problem på arbetsmarknaden; de riskerar att bli arbetslösa eller endast att få tillfälliga arbeten (Vinnerljung, 1998). Detta innebär att misslyckanden i skolan kan komma att förstöra framtida möjligheter för dessa elever. I en rapport från Socialstyrelsen (2010) visas att de betyg elever får i årskurs nio senare kommer att vara av mycket stor betydelse för deras möjligheter att gå vidare till högre studier. Av de elever som har låga betyg, eller som saknar slutbetyg i alla ämnen, går 20 till 30 procent inte vidare till högre studier. Av de elever som har högre betyg än medelvärdet är det färre än en procent som inte går vidare till högre studier.

Att de elever som riskerar att misslyckas med sina skolstudier får stöd från skola och övriga sektorer i samhället kan vara av avgörande betydelse för deras framtida liv. De som uppvisar de lägsta resultaten i skolan kommer oftast från hem med begränsade möjligheter att stödja barnen. Sambandet mellan familjernas socioekonomiska bakgrund och elevernas skolprestationer är mycket starkt och därför är samhällets stöd för dessa barn viktigt. Jämfört med elever från övre medelklassen är det 5-6 gånger vanligare att elever från hem med lågutbildade föräldrar har låga eller inte kompletta slutbetyg (Socialstyrelsen, 2010). Det finns emellertid studier som påvisar brister i stödet för dessa utsatta barns skolframgångar. I en slutrapport från den svenska delen av YIPPEE-projektet⁴ (Johansson, Höjer, & Hill, 2013) vittnar elever som på något sätt varit omhändertagna av samhället under sin uppväxt om dåliga skolerfarenheter, svagt självförtroende och undermåligt stöd i skolarbetet. I YIPPEE-projektet, där man har studerat ungdomar som på olika sätt varit i kontakt med samhällets omhändertagande och deras möjligheter att gå vidare till högre utbildning och arbete, lyfter man därför fram betydelsen av tidiga insatser i skolan.

Det är inte enbart möjligheterna till högre utbildning och arbete som är nära relaterat till elevernas familjebakgrund och det stöd de fått från skola och övriga sektorer. Betydelsen av tidiga insatser i skolan är mångfasetterad. Unga människor med problematisk bakgrund och uppväxt riskerar att i mycket högre utsträckning än andra att dö av onaturliga orsaker (Vinnerljung & Ribe, 2001). Risken att utveckla grov kriminalitet är 8-10 gånger högre för ungdomar med låga betyg jämfört med dem som har betyg över medelvärdet (Socialstyrelsen, 2010). I Socialstyrelsens rapport kan man också läsa att god skolutbildning generellt sett är en stark faktor för att motverka en rad olika sociala problem.

⁴ YIPPEE är ett av fem projekt finansierade av EU, "Youth and Social Inclusion, Research in the Socioeconomic Sciences and Humanities", vilka rör sociala sammanhang och social integration av unga människor samt undervisningens effektivitet i det europeiska samhället.

Om det inte sätts in stödande åtgärder för elever som riskerar att inte nå kunskapsmålen ökar riskerna för ett framtida problematiskt liv.

Stödinsatser inom utbildningen

I skollagen (SFS 2010:800) och grundskoleförordningen (SFS 2011:185) slås det fast att särskilt stöd ska, så långt det är möjligt, ges inom ramen för den ordinarie skolans arbete. Detta för att eleverna bland annat inte ska tappa kontakt med vare sig matematikundervisningen, lärare eller kamrater. Eftersom eleverna i det utvärderade PT-projektet helt följer den ordinarie undervisningen kan man inte anta att PT-projektet har dessa konsekvenser. Emellertid kan det finnas andra effekter som indirekt återverkar på deras förutsättningar att delta i den ordinarie undervisningen.

Särskild undervisningsgrupp

Flera studier där man undersökt hur elever upplever placering i särskild undervisningsgrupp, vilket personlig träning i ett avseende är, visar att eleverna oftast föredrar att bli undervisade tillsammans med sina kamrater (Ljusberg, 2009). Eleverna i Ljusbergs studie betonade dock fördelarna med individuellt stöd från en lärare i den lilla gruppen, men samtidigt upplevde de att det var stigmatiserande. Orsakerna till att de fick delta i särskild undervisningsgrupp relaterade eleverna helt till sina egna tillkortakommanden. Även lärarna i Ljusbergs studie såg orsakerna till elevernas placering i dessa grupper som relaterade till elevernas personliga brister, inte till brister i lärmiljön. Mot denna bakgrund, att det är individen själv som bär skuld till särbehandlingen, blir upplevelsen av stigmatisering begriplig. Vad som kan upplevas som mest stigmatiserande för en elev i behov av särskilt stöd i exempelvis matematik, att få detta stöd i särskilda undervisningsgrupper eller inom klassens ram, är dock inte helt klart. Tidigare forskning visar, som nämndes ovan, att elever i särskild undervisningsgrupp kan uppleva känslor av utanförskap, stigmatisering, att inte ha vänner och att känna sig ensamma (Giota, 2013). Lärarna i Ljusbergs studie uttryckte emellertid att även stöd inom klassens ram kunde vara stigmatiserande, ty eleverna utsattes där ofta för negativa bedömningar, och stödinsatser gavs inte sällan av inadekvat utbildad stödpersonal vilket kan ha konsekvensen att eleverna, trots stöd, inte når skolframgångar.

Då stödinsatsen i särskild undervisningsgrupp begränsas till enstaka tillfällen behöver det inte innebära några nackdelar för eleverna, menar Giota (2013): ”Det är när placeringen i en sådan grupp blir bestående under längre tid och blir identisk i mer än ett ämne som den kan medföra vissa risker, såsom att elevernas självuppfattning påverkas negativt” (s. 207).

Att elevers kunskapsutveckling gynnas i heterogena grupperingar, vilket inte karaktäriserar särskilda undervisningsgrupper, framkommer i tidigare forskning. Exempelvis visar Nyström (2004) att om lågpresterande elever undervisas tillsammans med högpresterande uppnår de bättre resultat i matematik jämfört med att de undervisas tillsammans med andra elever i behov av särskilt stöd. I en kunskapsöversikt om individualiserad undervisning framhålls att både elevers inre motivation och prestationer främjas i heterogena grupperingar och att effekterna är starkast för elever med svårigheter att lära (Giota, 2013). Kamrateffekter och lärares förväntningar kan också ligga bakom de redovisade resultaten (Carbonaro, 2005; Hattie, 2002).

Vad vi kan konstatera är att tidigare forskning påvisar fördelar med stödinsatser inom klassens ram, och att särskilda undervisningsgrupper kan upplevas som stigmatiserande. Men ofta ställs särskild undervisningsgrupp mot undervisning inom klassens ram, medan effekter då dessa två former samverkat sällan varit i fokus.

Personlig tränare

Intensivundervisning genom personlig tränare för denna kategori av elever är tidigare utvärderad av bl. a. Flynn et. al (2010) och Osbourne et. al (2010) och där har det framkommit att relationen mellan barnet och tränaren varit viktig för barnets prestationer. Att denna relation karaktäriseras av en vuxen persons engagemang och uppmuntran har stor betydelse för barn som av olika anledningar inte når målen i undervisningen, vilket visas i flera studier (t.ex. DCSF Department for children schools and families, 2008; Harker, Dobel-Ober, Lawrence, Berridge, & Sinclair, 2003; Jackson & Martin, 1998). Det är emellertid främst för de yngre barnen som effekterna syns, för dem mellan 7 och 11 år (DCSF, 2008). Exempelvis påverkas elevens motivation av en tränares engagemang och uppmuntran (Jackson & Martin, 1998; Stone, 2007).

Inte endast sociala och emotionella faktorer lyfts fram som förklaring till positiva effekter av intensivundervisning. Lundberg och Sterner (2009) menar att olika matematikdidaktiska faktorer är centrala för barns förutsättningar att utveckla olika matematikkompetenser. En-till-en undervisningen behöver alltså hålla god kvalitet, och därför är tränarens matematikdidaktiska kompetens också en viktig faktor (Sterner, 2012). För elever i matematiksvårigheter är en vanlig föreställning att bara de får mera tid så ökar möjligheterna att utveckla kunskaper och förståelse. Forskning visar emellertid att det avgörande är hur tiden används. Att använda den utökade tiden till att endast arbeta med traditionella rutinuppgifter i matematik leder inte till bättre matematikkunskaper för dessa

elever (Fuchs, Fuchs, Eaton, Hamlett, & Karns, 2000), men däremot om tiden utnyttjas för mer innovativ problemlösning. Elever med stora brister i förkunskaper och med svag motivation behöver undervisning där matematiken förklaras, där tidigare föreställningar, eller missuppfattningar, utmanas och där eleven får möjlighet att uppleva stimulans och lust i sitt lärande, exempelvis genom problemlösning (Brousseau, 1997).

Varaktigheten i satsning med en-till-en undervisning är således ytterligare en faktor som kan förklara eventuella effekter. Exempelvis menar Jackson och Martin (1998) att relationerna mellan barn och tränare måste få möjlighet att bli långvarig och djup för att de positiva effekterna skall visa sig. Lundberg och Sterner (2009) uttrycker däremot en viss tvekan inför långvariga satsningar på en-till-en undervisning, vilket de formulerar som att ”Man bör dock vara medveten om risken att förstärka beroendet av vuxenbekräftelse och stöd” (s. 45). Det är dock sällan som interventioner genom denna form av intensivundervisning bygger upp långvariga relationer, och detta ser Jackson och Marin som en tänkbar förklaring till att man i flera studier observerat förvånansvärt svaga bättringar av elevernas prestationer.

Hur relationen är mellan tränare och ordinarie lärare är också av betydelse. För att barn ska förbättra sina skolresultat i den ordinarie undervisningen, där de bedöms och betygssätts, krävs en överensstämmelse mellan skolans undervisning och den som bedrivs hos tränaren (Courtney et al., 2008) och därför är ett utvecklat samarbete mellan tränare och lärare en framgångsfaktor vid den här typen av satsningar. En utvärdering av en omfattande och framgångsrik satsning på intensivundervisning för grundskoleelever i behov av särskilda stödinsatser är gjord i England (DCSF Department for children schools and families, 2008). Denna visar att projektet haft en positiv påverkan på elevernas kunskapsutveckling i både matematik och läsning. De framgångsfaktorer som lyfts fram i denna rapport är att eleverna ökade sitt engagemang och att de blev mer medvetna om sitt kunnande genom att delta i projektet. En annan framgångsfaktor var att ordinarie lärarnas undervisning påverkades genom att de ökade sin medvetenhet om olika aspekter på individualisering.

Social trygghet

Betydelen av att olika verksamheter i skolan stödjer elevers kunskapsutveckling och möjligheter att få goda och fullständiga betyg har belysts ovan. I anslutning till detta har också elevernas självförtroende och olika faktorer relaterade till social trygghet nämnts. Inom folkhälsoarbetet har under senare år begreppet KASAM, känsla av sammanhang, blivit populärt i samband med analyser av

orsaker till hälsa. Detta begrepp är också relevant i sammanhang då elevers sociala trygghet diskuteras. Begreppet är hämtat från Antonovsky (1991) och det tar upp tre aspekter av hur individen uppfattar sin situation - *begriplighet*, *hanterbarhet* och *meningsfullhet*, skriver Lander (1997). KASAM uttrycker i vilken utsträckning man har tillit till att ens inre och yttre värld är förutsägbar, och att det finns en hög sannolikhet för att saker och ting kommer att gå så bra som man kan förvänta sig. Genom upprepade upplevelser av att klara av de stressorer man möter i livet utvecklas KASAM. Stressorer är händelser som är viktiga för oss, men vi har inte någon automatisk handlingsberedskap för dem och därför blir de påfrestande. Lander (1997) skriver att de kan vara av kronisk art eller avgränsade i tid och rum, och de påverkar KASAM. Stressorer behöver inte med nödvändighet vara negativa, de kan framträda som mindre förtretligheter och de kan också vara positiva.

Om en händelse upplevs som en stressor eller ej beror till hög grad på individens nivå på KASAM. Med hög KASAM litar man till att saker och ting ordnar sig och man kan känna sig positivt utmanad i olika situationer där personer med låg KASAM i stället känner sig hotade. Personer med hög KASAM kan identifiera sina känslor i olika situationer, medan personer med låg KASAM får diffusa känslor och dessa upplevelser kan leda till ångest eller andra negativa yttringar. Elever med hög KASAM har tillit till läraren och söker och värderar återkoppling (Lander, 1997). Elever med låg KASAM är däremot inte alls lika känsliga för olika signaler från läraren, ty de tror sig inte kunna utveckla eller ändra något.

Med utgångspunkt i teorin om KASAM kan man säga att verksamheten i skolan ska präglas av en lärmiljö där eleverna får känna glädje och stolthet över sitt arbete, där de får tydlig återkoppling på prestationer och där de också får det stöd som behövs för att känna trygghet. Detta förutsätter god kommunikation och en trygg social miljö där också misslyckanden är tillåtna skriver Lander (1997).

Samverkan mellan skola och socialtjänst

Då det finns ett uttalat samband mellan elevers bakgrund, skolframgång och framtida liv talar mycket för att skolan behöver samverka med andra sektorer i samhället för att lyckas med olika stödjande insatser. Även det faktum att social trygghet är en bärande komponent i skolframgång indikerar stor betydelse av samverkan mellan alla de samhällssektorer som kommer i kontakt med barnets sociala livsvillkor. I slutrapporten från den svenska delen av YIPPEE-projektet (Johansson, et al., 2013) lyfter man fram att den barriär som på många håll finns

mellan exempelvis skola och socialtjänst också kan bli en barriär för ungdomars möjligheter att lyckas i livet:

Which authority that should be responsible for extra support to children and young people in care seems to be a frequently unresolved question. Such disagreements may prevent children and young people from receiving adequate support in school, and thus also diminish their potential of enhancing their educational achievements while placed in care. (s. 81)

Teoretisk ansats och design av utvärderingen

Här presenteras först den teoretiska inramningen till utvärderingens utformning och därefter en översiktlig designbeskrivning. Planeringen och genomförandet av den utvärderade interventionen, PT-projektet, har i huvudsak inte kunnat påverkas. Utvärderingen introducerades först efter att PT-projektet var påbörjat. Tillförandet av kontrollgruppen samt ett fördröjt eftertestet har emellertid tillkommit på utvärderarens initiativ.

Programteori

Den teoretiska ansatsen i den föreliggande utvärderingen är programteorin (Lander, 2006). All ordnad och målinriktad verksamhet kan benämnas program. Forskare och utvärderare kan bidra till att uttrycka de teoretiska uppfattningar som ligger till grund för verksamheten och relatera dem till olika vetenskapliga teorier inom fältet. Programteorin kan fokusera på generativa mekanismer, d.v.s. faktorer som verkar stödjande på en önskad utveckling eller motverkar en sådan. Det är de generativa mekanismer man har dålig kontroll över som fokuseras. I denna utvärdering av PT-projektet motsvaras dessa mekanismer av lärares handlingar. För att sedan förbättra möjligheterna att uppnå positiva effekter med verksamheten är det dessa mekanismer man behöver arbeta mer med.

Ansatsen i den här utvärderingen är att göra en analys av PT-projektet utifrån programteorin, d.v.s. överensstämmelsen mellan de antaganden som är gjorda och hur troligt det är att de åtgärder som föreslås har lett till avsedda effekter. Effekterna av ett program är givetvis relaterade till det sammanhang det förekommer inom.

Design

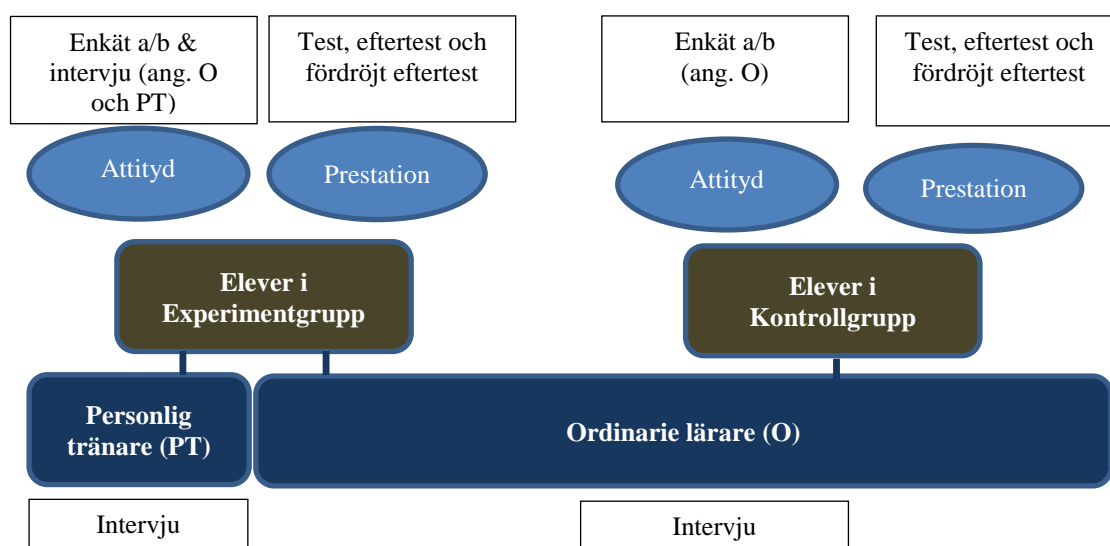
Utvärderingen karaktäriseras av *kvasiexperimentell* design. Denna liknar experimentell design men personerna har inte indelats slumpmässigt i experiment- och kontrollgrupp. Begreppet initierades av Campbell och Stanley (1963) och omfattar bland annat det upplägg som är använt i denna utvärdering,

där experimentgruppen är kompletterad och jämförd med en kontrollgrupp. Kontrollgruppen är på teoretiska grunder jämförbar med experimentgruppen i väsentliga avseenden. Urvalet av elever till experiment- och kontrollgrupp har gjorts utifrån två kriterier; eleverna ska både ha låga resultat på vissa bestämda matematiktest samt ett annat modersmål än svenska. Dessutom går alla elever på skolor som sedan tidigare ingår i PART. En strävan har också varit att ha samma könssammansättning i grupperna, elever från samma årskurser och med samma ordinarie matematiklärare. Utvärderingen av PT-projektet har sedan ställts mot de teorier som tidigare presenterats. Förutom en analys av olika testresultat i matematik har också en kvalitativ undersökning genomförts med syfte att finna bakomliggande förklaringar till påvisade effekter.

Trovärdigheten i en effektutvärdering påverkas av studiedesignen (Sundell, 2008). Vissa skillnader mellan experiment- och kontrollgrupp som skulle kunna hota validiteten har därför tagits hänsyn till. Exempelvis har ingen självrekrytering till grupperna fått förekomma, och för att undvika initiala skillnader mellan grupperna har de, som nämnts tidigare, matchats för årskurs, kön, kunskapsnivå i matematik och språklig nivå. Även om det inte går att kontrollera för alla tänkbara bakgrundsfaktorer är matchningen en styrka för utvärderingens trovärdighet enligt Sundell. Däremot kan studien påverkas av faktorer som är utanför dess kontroll, t.ex. av bortfall etc.

Den första delen av utvärderingen har fokuserat på elevernas matematikprestationer och den andra delen på attityder till och uppfattningar om eget lärande och undervisning. I den första delen har prestationsförändringarna mätts mellan det inledande testet, T1, och eftertestet, T2, och även mellan T2 och det fördröjda eftertestet, T3. En jämförelse mellan experiment- och kontrollgrupp har gjorts, se figur 1. Förändringarna har beskrivits genom både deskriptiva mått och genom test av statistisk signifikans. Instrumentet som använts är "Magnediagnoserna" (Engström & Magne, 2006). Experiment- och kontrollelever har genomfört samma tester. I den andra delen har det fokuserats på kvalitativa data, både av den art som beskriver eventuella effekter av intensivundervisningen men också sådana faktorer som kan ge information om vilka mekanismer som ligger bakom de noterade effekterna. I denna del har flera instrument använts. Vid varje testtillfälle har eleverna fått besvara enkätfrågor (*Enkät a*) om hur viktigt och roligt de tycker det är med matematik, om sin egen arbetsinsats, om de får den hjälp de behöver samt om hur de upplever variationen i undervisningen. Dessa enkätfrågor har utformats inom PT-projektet, ej av utvärderaren. Gemensamt för dessa enkätfrågor är att de har en potential att spegla effekter av intensivundervisningen och även till viss del

mekanismer. Se figur 1. För att täcka fler områden med tänkbara effekter och mekanismer, exempelvis matematikdidaktik och social trygghet, genomfördes ytterligare en enkät (*Enkät b*) som riktade frågorna dels till den ordinarie undervisningen, dels till träningen. Förutom förändrade attityder som en effekt av en-till-en undervisningen syftade denna enkät också till att spegla skillnader mellan ordinarie undervisning och träning för att därigenom belysa tänkbara orsaker till effekterna. Se figur 1. Dessvärre uppstod ett problem vid genomförandet av dessa enkäter då inte alla blev kodade för experiment- respektive kontrollgrupp. Hälften av de besvarade enkäterna som rörde den ordinarie undervisningen blev därigenom oanvändbara för jämförelse mellan grupperna.



Figur 1 Utvärderingens design

För att få fylligare information kring effekter och mekanismer genomfördes också intervjuer av elever, tränare och ordinarie lärare, se figur 1. Villkoren i den skolverksamhet där en-till-en undervisningen genomfördes försvårade emellertid genomförandet av dessa intervjuer. Man lyckades inte motivera någon av kontrolleleverna att ställa upp på intervju och bland de ordinarie lärarna var det endast en som hade möjligheter att avvara en timma till intervjun. Övriga hade ingen tid över då de var mycket tyngda av arbetsuppgifter. Sammantaget kom förutom den ordinarie läraren fyra experimentelever att bli intervjuade, likaså dessa elevers tränare, samt ytterligare en tränare.

Etiska överväganden

Vetenskapsrådets forskningsetiska principer är följda i studien (Vetenskapsrådet, 2011). Alla berörda är informerade om syftet med både PT-projektet och

utvärderingen av detsamma, tillvägagångssätt, samt att medverkan är frivillig. Samtycke från alla inblandade är inhämtat och alla är informerade om att de när som helst kan avbryta sin medverkan i studien. Allt material är konfidentiellt behandlat och nyttjandekravet är beaktat.

Informationen till alla berörda om syfte, tillvägagångssätt, samt frivillig medverkan i studien genomfördes med hjälp av rektorer och skolornas specialpedagoger och elevernas pedagoger. Rektorererna informerades om försöket och fick anmäla intresse. Rektorererna förankrade därefter försöket med de pedagoger som var aktuella. Pedagogerna informerade därefter föräldrar och barn om tillvägagångssättet och gav ett erbjudande till föräldrar och elever. Det informerades både om möjligheterna till extra den extra satsningen samt om utvärderingen. Eleverna erbjöds biobiljetter som tack för hjälpen. För att vara på den säkra sidan att eleverna uppfattade försöket rätt skrevs en text som pedagogerna använde till sina elever.

Samtycke för medverkan i PT-projektet inhämtades från både eleverna och deras föräldrar. Föräldrarna informerades skriftligt och gav skriftligt medgivande. Detta gällde för både experiment- och kontrollelever. Utöver den informationen som föräldrarna fick i medgivandebblanketten blev eleverna också informerade av sina lärare. Lärarna hade en text som de läste eller berättade för eleverna. För elevens medverkan i utvärderingen, vilken inte betraktades innefatta frågor av privat eller etisk känslig natur kunde samtycke inhämtas från endast deltagande elever. Samtycke för medverkan i studien inhämtades också från medverkande tränare och lärare. Alla informerades muntligt före start av försöket om att de när som kunde avbryta sin medverkan i både PT-projektet och utvärderingen. Några elever informerades också under projektets gång eftersom det blev aktuellt då en elev inte ville fullfölja. Eleven valde trots detta att fortsätta.

Konfidentialitetskravet är uppfyllt genom att medverkande är anonyma, namn är avkodade och allt inspelat material är raderat efter transkriberingen. Allt som redovisas i studien är således oidentifierat och alla data som insamlats har behandlats konfidentiellt. Inga personuppgifter finns att tillgå för andra än berörda lärare och projektmedverkande.

Nyttjandekravet är beaktat i den mening att all information endast kommer att användas i utvärderingssyfte och för fortsatt verksamhetsutveckling.

Resultatsammanfattning

Här presenteras kortfattat olika effekter som iakttagits av intensivundervisningen i matematik. Dels kunskapsmässiga effekter, dels effekter på attityder och

uppfattningar. För mer ingående redogörelse av metoder för insamling av underlag, resultat och analyser hänvisas till senare avsnitt i denna rapport.

Intensivundervisningens effekter på prestationer

Resultaten på matematiktesten visar att de elever som under våren deltagit i intensivundervisning med en personlig tränare i matematik har ökat sina testresultat mer än vad kontrolleleverna gjort. För kontrolleleverna har det dessutom noterats en större nedgång av resultaten mellan våren och höstterminen än vad som noterats för experimenteleverna. Sammantaget kan detta tolkas som framgångar med PT-projektet. Det är rimligt att anta att intensivundervisning med personlig tränare i matematik haft en positiv effekt på elevernas prestationer, en förbättring av resultaten som inte hade varit lika trolig om eleverna endast haft ordinarie undervisning.

Intensivundervisningens effekter på attityder

Till skillnad från kontrolleleverna upplevde de elever som haft en personlig tränare att matematiken blivit allt roligare och viktigare och att de fått allt mer av den hjälp de ansett sig behöva. Både kontroll- och experimentelever tyckte att variationen i undervisningen ökat under vårterminen, dock upplevde experimenteleverna en betydligt större ökning av variationen. Experimenteleverna har under vårterminen också ökat sin tilltro till sina möjligheter att lyckas med matematikstudierna. De uppger att de hos tränaren fått beröm, hunnit många uppgifter och att de varit nöjda med sina insatser, vilket de inte upplevt i den ordinarie undervisningen. Detta indikerar effekter av intensivundervisningen, både i ökad lust och i tilltro till sin förmåga, samt att eleverna värderar betydelsen av matematiken högre. Bakomliggande mekanismer för att uppnå dessa effekter skulle kunna vara att den ökade hjälpen, bekräftelsen och variationen som experimenteleverna upplevt hos tränaren speglar en ökad anpassning av undervisningen till elevers individuella behov, samt en lärmiljö som stimulerar till självtillit och tillit till den undervisande läraren.

När höstterminen inleddes och eleverna inte längre fick intensivundervisning föll experimenteleverna tillbaks till liknande inställningar de haft innan PT-projektet startade. Kontrolleleverna däremot uppfattade ämnet som roligare och mer viktigt än vad de gjort vid vårterminens slut. Experimenteleverna upplevde dessutom att undervisningens variation minskade när höstterminen inleddes, vilket inte kontrolleleverna gjorde. Detta bekräftar en påverkan från intensivundervisningen, men framförallt att den inte haft någon varaktig effekt.

Slutsatser och diskussion

Den intensivundervisning som genomförts inom det utvärderade pilotprojektet har haft positiva effekter på elevernas matematikprestationer, motivation, lust och tilltro till sin förmåga att klara studierna. Detta resultat visar att personlig tränare i matematik som ett komplement till den ordinarie undervisningen kan vara en framgångsrik insats för elever i behov av särskilt stöd i matematik.

Det verkar däremot som att eleverna tappar mycket av de positiva effekterna när de inte längre blir stöttade och motiverade av en tränares engagemang och uppmuntran. Detta resultat ger anledning att diskutera om en tillfällig satsning utan kontinuitet, så som det studerade PT-projektet varit upplagt, på längre sikt förbättrar elevernas möjligheter att utveckla sina matematikkunskaper. Om elever under en begränsad tid får stöttning och om de under denna tid inte hinner utveckla tilltro till sin förmåga att på egen hand klara studierna skulle det på sikt kunna påverka deras självförtroende och syn på ämnet på ett negativt sätt. Mycket pekar på det väsentliga i att liknande insatser blir långsiktiga för att eleven ska hinna bygga upp djupa mentorsrelationer och skapa tillit till både systemet och sin egen kapacitet och förmåga att klara studierna. Tidsfaktorn kan därför vara betydelsefull, vilket också överensstämmer med tidigare forskningsresultat där långvariga och djupa relationer ses som en framgångsfaktor (t.ex. Jackson & Martin, 1998). Dock skall man ta i beaktande att eleverna också måste utveckla en självständighet och minska sin bindning till en tränare, vilket innebär att en-till-en undervisningen successivt bör fasas ut, vilket Lundberg och Sterner lyfter fram (2009).

Att eleverna fått individuell undervisning med förklaringar och utmaningar riktade mot de matematiska begrepp och fenomen de har dokumenterade brister i kan till viss del förklara de positiva effekter som noterats. Tränarna har uttryckt sig på ett sätt som eleverna säger sig ha förstått och eleverna har också kunnat/vågat ställa frågor om sådant de inte förstått. Träningen har inneburit att läroboken inte varit helt dominerande, vilket den varit i den ordinarie undervisningen. Istället har en individualisering av undervisningen skett där eleverna fått material och uppgifter riktade till sina behov och förutsättningar. Eleverna har också uttryckt en tillfredsställelse över den variation i undervisningen de mött hos tränaren. Allt detta är i linje med teorier och tidigare forskningsresultat kring matematikundervisningens struktur och innehåll (Brousseau, 1997; Fuchs, et al., 2000; Lundberg & Sterner, 2009). Positiva effekter har också visats av matematikundervisning karakteriserad av liknande strukturer (Ex. Hansson, 2011).

Lärmiljön på träningen har också bidragit till att eleverna fått känna glädje och stolthet över sitt arbete, de har fått tydlig återkoppling på sina prestationer och de har också fått det stöd som behövs för att känna trygghet. Träningstillfällena har inneburit en trygg social miljö där eleverna också tillåtits att misslyckas. Den bekräftelse eleverna har fått har lett till ökad tillit och tilltro till sin förmåga att klara studierna. Detta kan ha varit nyckelfaktorer för deras framsteg, och de är i linje med grundläggande idéer i KASAM-teorin (Antonovsky, 1991; Lander, 1997). En trygg social miljö där eleverna får bekräftelse och en känsla av sammanhang är väsentlig för tilltron till förmågan att klara studierna på egen hand och till lusten och motivationen.

Vi har här diskuterat att tydligare och mer varaktiga effekter av intensivundervisningen eventuellt hade kunnat uppnås genom en längre interventionstid. Även andra ändrade förutsättningar kunde ha gett dessa mer positiva effekter. Exempelvis kunde intensivundervisningen med personlig tränare tydligare ha organiserats kring samverkan mellan tränare och ordinarie lärare. Träningen hade då kunnat ha en tydligare precision i att möta elevernas förkunskaper och behov, och i den ordinarie undervisningen hade det varit möjligt att följa upp träningen. I andra studier har det visats att om det finns ett utvecklat samarbete mellan träning och ordinarie undervisning så har den här typen av satsningar potential att på lång sikt påverka även elevens ordinarie lärmiljö positivt (t.ex. DCSF Department for children schools and families, 2008). De brister i samarbetet mellan ordinarie lärare och tränare som förekommit i detta pilotprojekt kan möjligen ha minskat effekterna av satsningen och även hindrat en mer långsiktig utveckling av lärmiljön i matematikundervisningen. Tydligare och mer varaktiga effekter hade också kunnat nås om tränarna haft bättre matematikdidaktisk kompetens. I PT-projektet varierade kompetensen mycket mellan olika tränare och även om de flesta av barnen mötte en motiverade och engagerade tränare så hade flera brister vad gäller relevanta matematikdidaktiska kunskaper och erfarenheter. Ytterligare ett område som skulle kunna varit mer utvecklat är samverkan mellan skola och föräldrar. Det är känt från tidigare försök med den här typen av intensivundervisning där eleverna kommer från hem utan stark studietradition att det har stor betydelse för elevernas motivation och framsteg om föräldrarna kan göras delaktiga i barnens matematiklärande.

Trots de positiva effekterna finns det anledning diskutera tänkbara negativa effekter. Denna form av stödinsats är förenlig med skolans styrdokument, men med hänsyn till att tidigare forskning visat att elever kan uppleva särbehandling som stigmatiserande (ex. Ljusberg, 2009) är det intressant att belysa hur

personlig träning i matematik kan inverka på elevers självbild och motivation. Placeringen av elever i särskilda undervisningsgrupper som blir bestående över längre tid har visat sig kunna påverka elevernas självuppfattning negativt (Giota, 2013). Men, eftersom eleverna i PT-projektet samtidigt med stödinsatserna i särskild undervisningsgrupp deltagit i ordinarie undervisning behöver kanske inte dessa negativa konsekvenser bli framträdande. Resultaten visar också att eleverna inte känner sig utpekade, vilket de däremot uttrycker att de varit på den ordinarie undervisningen. Där har de exempelvis upplevt de låga diagnosresultaten som nedslående, känt sig utpekade av läraren, inte känt att de gjort framsteg osv. Flera har uttryckt en tillfredställelse över att få lyckas, vilket det tycker att de har gjort hos tränaren. Det verkar alltså inte som att eleverna upplevt träningen som stigmatiserande. Stigmatisering är en personlig upplevelse som givetvis grundas i omgivningens bemötande och agerande, men också i den egna självbilden. Det är därför intressant att ställa frågan om stödinsatsen har föregåtts av en gedigen kartläggning som förutom elevens brister också lyfter fram brister i elevens lärmiljö? Får lärare och elever en helhetsbild av orsakerna till elevens behov av stöd, eller tar eleven på sig hela skulden? Detta kan vara en mycket central faktor för hur stigmatiserande stödinsatsen kommer att upplevas.

Likasa bör man problematisera det som slås fast i Giotas (2013) rapport att särskilda undervisningsgrupper som blir bestående över längre tid kan påverka elevernas självuppfattning negativt. Detta diskuteras också av Lundberg och Sterner (2009). Vad händer om inte stödinsatsen varar över längre tid, om den fråntas eleven innan denne hunnit utveckla en stabil tilltro till sina möjligheter att klara matematikstudierna på egen hand, inom den ordinarie undervisningens ramar? Vad händer då med elevens självbild, med elevens motivation och elevens tilltro till skolan? Skulle en avbruten stödinsats kunna leda till ökad stigmatisering och framtida skolmisslyckanden? Som tidigare nämnts indikerar resultat i denna utvärdering att eleverna tappat motivation och tilltro till sin förmåga att klara studierna efter pilotprojektets avslutning, vilken skulle kunna vara en effekt av den korta projektiden. Långvariga och djupa mentorsrelationer har i tidigare studier visats vara en framgångsfaktor (Jackson & Martin, 1998).

I tidigare forskning ställs ofta särskilda undervisningsgrupper och undervisning inom klassens ram mot varandra, och det för en diskussion kring vilken av dessa former som har mest positiva effekter på elevers kunskapsutveckling. Denna dikotomi kan driva fram en polariserad syn med normativa tendenser. Som i Ljusbergs studie (2009), och vilket också framkommer i denna utvärdering, finns det tecken på att stigmatiseringen inte enbart är relaterad till undervisningens organisation. Särbehandling och stigmatisering tycks även kunna förekomma

inom klassens ramar. I stället för att ställa särskilda undervisningsgrupper mot undervisning inom klassens ram borde man undersöka hur dessa båda former kan samverka och komplettera varandra med syfte att stödja elevens kunskapsutveckling och utveckling mot större tillit till systemet och sin egen kompetens.

Det utvärderade pilotprojektet är ett mycket gott exempel på samverkan mellan olika sektorer i samhället, en samverkan som kan vara nödvändig för att stödjande insatser ska lyckas. Eftersom det finns ett uttalat samband mellan elevers bakgrund, skolframgång och framtida liv finns det mycket som talar för att skolan inte ensam kan lyckas med stödjande insatser, socialtjänstens kompetens kan vara nödvändig. I kommande projekt bör därför en sådan samverkan ytterligare stärkas och utvecklas.

Det finns brister i designen av PT-projektet och utvärderingen vilka kan ha påverkat både utfallet och möjligheterna att utvärdera effekterna. Samordningen mellan projektplanering och utvärdering uppvisar brister, vilket bl.a. har inneburit otillräcklig kontroll över urvalet av elever. Viss självselektion kan ha förekommit trots intentionen om motsatsen. Möjligen kan också en viss grad av nyttotänkande ha spelat in vid urvalet av elever till experimentgruppen, d.v.s. att de elever som bedömts mer mottagliga för intensivundervisning än andra har fått komma i fråga. Exempelvis har experimenteleverna initialt både lägre testresultat och mindre spridning än kontrolleleverna. Detta minskar givetvis validiteten i studien, med en möjlig överskattning av effekterna som följd. Grupperna har också varit för små för att undvika oönskade brister i statistiska mått. Likaså har datainsamlingen präglats av vissa störande hinder, som exempelvis dålig kontroll över kodning av enkäter, inga medel att påverka informanter att ställa upp på intervjuer etc. Trots dessa redovisade brister visar utvärderingen intressanta resultat som kan ligga till grund för kommande större studier där förutom effekter även mekanismerna bakom dessa kan bli föremål för granskning.

URVAL

Som tidigare beskrivits gjordes urvalet av elever till intensivundervisningen i matematik av projektgruppen för PT, alltså innan designen av utvärderingen utformades. Bland kartlagda elever inom PART:s utsiktsskolor (Utsiktsskolor, 2012) valdes sammanlagt 28 elever ut från skolor i Helsingborg och Landskrona

och ytterligare en elev från en grannkommun. För att få tillgång till personlig tränare i matematik skulle eleverna ha uppfyllt ett eller flera av följande kriterier;

- inte uppnått förväntade resultat på Diamantdiagnoserna
- ha åtgärdsprogram men inte ha lyckats trots föreskrivna insatser
- inte nått kunskapskraven för sin årskurs och bedömts ha stora behov av extra insatser för att nå dessa mål

Bland alla elever som uppfyllde dessa kriterier gjordes sedan ett slumpmässigt urval bland dem som hade lägst testresultat och som lärde matematik på sitt andraspråk. Kontrollelevernas funktion i denna utvärdering har varit att utgöra referens vid bedömning av prestation- och attitydförändringar som effekter av PT-projektet. Därför har det varit avgörande att dessa elever inte skiljer sig i viktiga avseenden från experimenteleverna. Till varje experimentelev har man därför, så långt det varit möjligt, utifrån samma kriterier valt ut en matchande kontrollev; från samma klass, av samma kön och med likvärdiga förutsättningar och resultat på matematiktesten. Se Tabell 1.

Tabell 1 Fördelning av experiment (E)- och kontrollelever (K) över årskurs

Årskurs	Antal E- resp. K-elever
1	4/5
2	9/7
3	13/13
4	3/3
Övningsklass	0/1
Totalt:	29/29

Ett matematiktest, Magnediagnosen (Engström & Magne, 2006) har genomförts vid tre tillfällen med alla elever i både experiment- och kontrollgruppen. Resultat finns för 28 experimentelever vid testtillfälle 1, 2 och 3 (bortfallet är en elev, och det är samma elev vid alla tre tillfällena). Resultat finns för 29 kontrollelever vid testtillfälle 1, 28 elever vid testtillfälle 2 och 3 (bortfallet är samma elev vid de två sista tillfällena). McIntosh-testet (2009) genomfördes vid testtillfälle 1, 2 och 3 med experimenteleverna, inte med kontrolleverna. 28 av 29 elever genomförde testet, bortfallet är samma elev vid alla tre tillfällena. Diamantdiagnoserna (Skolverket, 2009) har genomförts med alla elever vid de tre testtillfällena men dessa resultat har inte legat till grund för utvärderingen av effekterna utan har endast väglett urvalet av elever samt övriga didaktiska överväganden.

Även *Enkät a* (utformad av PT-projektet) har genomförts vid tre tillfällen med alla elever i experiment- och kontrollgrupperna. Resultat finns för 29 experimentelever vid testtillfälle 1, 2 och 3. Resultat finns för 27 kontrollelever vid testtillfälle 1, 2 och 3 (bortfallet är samma elever vid alla tillfällena).

Den första delen av *Enkät b* (utformad av utvärderaren), riktad till den ordinarie undervisningen, skulle ha besvarats av alla 58 eleverna, men p.g.a. ett misstag vid genomförandet var endast 38 av dessa svar kodade för E- respektive K-grupp. Från E-gruppen 16 svar och från K-gruppen 22. Den andra delen av Enkät b, riktad till träningen, besvarades av 28 elever.

Intervjuer med fem personliga tränare är genomförda, urvalet är gjort utifrån anmält intresse. Till fyra av dessa tränare har en av deras elever intervjuats, också det utifrån anmält intresse. En ordinarie lärare har intervjuats, även där utifrån anmält intresse. Intentionen var att intervjua fem uppsättningar med ordinarie lärare, personlig tränare, en experiment- och en kontrollelev. Det visade sig emellertid inte vara görligt eftersom urvalet byggde på frivillighet och av olika orsaker kunde inte informanterna ställa upp på intervjuer.

EFFEKTER AV INTENSIVUNDERVISNING

I detta avsnitt presenteras genomförande och resultat av studiens undersökning av effekter i form av förändrade prestationer och attityder som en konsekvens av projektet *Personlig tränare i matematik* (PT). Prestationsförändringar konstateras utifrån genomförda matematiktest och noterade attitydförändringar bygger på enkät- och intervjufrågor som rör undervisningens innehåll, elevernas motivation och olika sociala faktorer. Både elever, tränare och ordinarie lärare har fått komma till tals.

Prestationer

Genomförande av utvärderingen

Elevernas prestationer i matematik mättes vid två tillfällen under PT-projektets genomförande, vid inledningen i februari 2013 (T1) och i maj månad vid slutet av perioden (T2), och dessutom genomfördes ett fördröjt eftertest vid höstterminens inledning (T3). Både *experimentelever* (E-elever) och *kontrollelever* (K-elever) testades vid samtliga tillfällen, se Figur 1.

Kunskapsutvecklingen i matematik testades med ett urval av Magnes matematikdiagnoser (Engström & Magne, 2006). Syftet med dessa diagnoser är att ge underlag för bedömning av elevprestationer i matematik och de är obundna av läroplanen. I den här studien har testen använts för att ge underlag för att bedöma effekterna av PT på elevernas matematikprestationer och hur

dessa effekter skiljer sig mellan olika matematikområden. Eleverna tillåts göra lösningar som avviker från standardalgoritmer, de skapar själva svar på uppgifterna och de ska inte hindras av långsam läsförmåga eller andra prestationshinder. Det finns elva diagnoser som är normerade enligt stanineskalan och avser matematikkunskaper i grundskolan. Stanineskalan har nio steg, där poängen bygger på medel- och spridningsvärden i en normalfördelning. Uppmätta värden transformeras till normalfördelade och kan behandlas som sådana vid statistiska beräkningar. Diagnoserna har sneda fördelningar där medelvärdet förskjuts uppåt vilket möjliggör en spridning för lägre prestationer. Detta ökar tillförlitligheten för bedömning av elever med hinder för inläringen. Diagnoserna är inte tidsbegränsade och eleven kan få hjälp att läsa och förstå uppgifter som innehåller text. Vid kartläggningen genomfördes diagnoserna på svenska. Svaren har sedan analyserats och bedömts av personal inom PT-projektet. I den här studien har diagnoserna 1, 3, 5 och 6 använts, beroende på elevers förkunskaper och kunskapsnivå. Vid de tre testtillfällena har varje elev genomfört samma diagnos.

Kontrollgruppen

För att jämförelser mellan E- och K-grupperna ska bli meningsfulla är det viktigt att inte grupperna avviker för mycket i väsentliga faktorer. En sådan kan vara elevernas initialvärden på matematiktesten. Vid en analys av detta uppvisade emellertid grupperna relativt stora skillnader i testresultat vid inledningen av PT-projektet. E-eleverna hade lägre resultat jämfört med K-eleverna, se Tabell 2.

Tabell 2 Resultat vid T1 för experiment- (E) och kontrollelever (K)

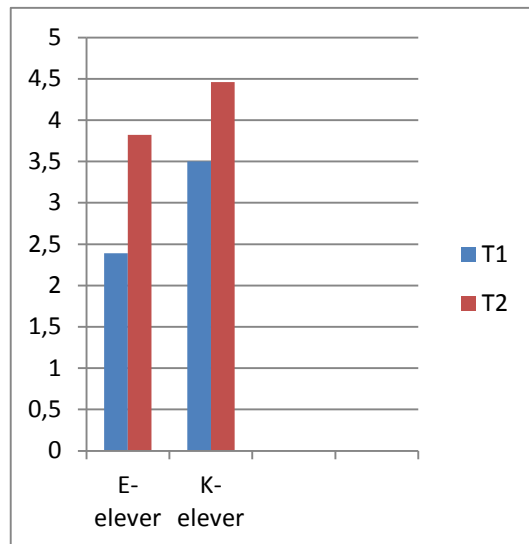
Test	N		Medelv.		Stand.avvikelse	
	K	E	K	E	K	E
Magne_T1	29	29	3,48	2,39	2,668	1,449

Likaså är E-gruppen mer homogen med avseende på testresultat, spridningen är större inom K-gruppen. Detta tyder på att urvalet av elever till experimentgruppen har varit inriktat på att fånga de elever med störst behov av stöd. Eleverna i kontrollgrupp är alltså inte lika lågpresterande och gruppen är inte lika homogen som experimentgruppen. Detta kan komma att ha betydelse vid tolkningen av olika resultat.

Prestationsförändringar

Testtillfälle 1 och 2

Både E- och K-eleverna har förbättrat sina resultat under testperioden, se Figur 2.



Figur 2 Prestationsförändringar för E- och K-elever vid T1 till T2

Mest har resultaten förbättrats för E-gruppen, 60 % (T1: 2,39, T2: 3,82) jämfört med K-gruppen 27 % (T1: 3,50, T2: 4,46). Höjningen sker förvisso från en lägre nivå för E-gruppen, men även i absoluta värden är höjningen större för denna elevgrupp, 1,43 poäng jämfört med 0,96.

De beskrivna medelvärdesförändringarna under testperioden visar sig vid ett T-test vara signifikanta för båda elevgrupperna. Dock har E-gruppen förbättrat sina resultat mest, se Tabell 3, vilket även styrks av att korrelationerna för E-gruppens testresultat mellan T1 och T2 är låga jämfört med K-gruppens, se Tabell 8. Detta indikerar att det finns ganska stora individuella avvikelser mellan det första och det andra mättillfället för E-elever.

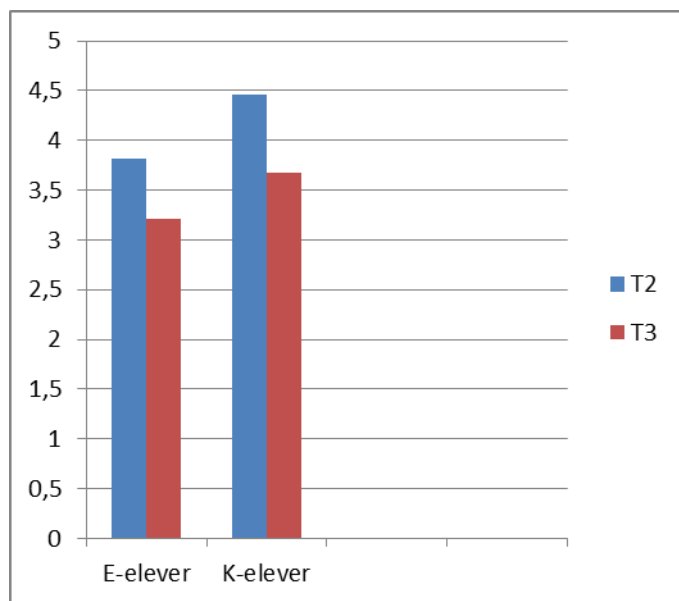
Tabell 3 T-test av medelvärdesförändringar för E- och K-elever vid T1 och T2

	Parvisa skillnader					t	df (frihets- grad)	Sig. (2- sidig) *
	Medel- värde	Standard- avvikelse	Stand. medelfel	95% Konfidens- intervall av skillnaden				
				Nedre	Övre			
E-gruppen	1,429	1,874	,354	,702	2,155	4,033	27	,000
K-gruppen	,964	2,502	,473	-,006	1,934	2,040	27	,051

Kritiska t-värdet på 5 % signifikansnivå för 27 frihetsgrader (df): 1,703 *) mindre än 0,05 innebär medelvärdesskillnader på 95 % säkerhetsnivå

Testtillfälle 2 och 3

Både E- och K-eleverna har försämrat sina resultat under testperioden, se Figur 3. Mest har resultaten försämrats för K-gruppen, 17,5 % jämfört med 16 % för E-gruppen. I absoluta värden har K-gruppen tappat 0,78 poäng (T2: 4,46, T3: 3,68) mellan T2 och T3, medan E-gruppen tappat 0,61 poäng (T2: 3,82, T3: 3,21). K-gruppen har alltså tappat 28 % mer än vad E-gruppen gjort under perioden.



Figur 3 Prestationsförändringar för E- och K-elever vid T2 till T3

De beskrivna medelvärdesförändringarna under testperioden T2 till T3 visar sig vid ett T-test emellertid inte vara signifikanta för någon av grupperna, se tabell 4.

Tabell 4 T-test av medelvärdesförändringar för E- och K-elever vid T2 och T3

	Parvisa skillnader					t	df (frihets- grad)	Sig. (2- sidig) *
	Medel- värde	Standard- avvikelse	Stand. medelfel	95% Konfidens- intervall av skillnaden				
				Nedre	Övre			
E-gruppen	-,607	1,912	,361	-1,348	,134	-1,681	27	,104
K-gruppen	-,786	2,149	,406	-1,619	,048	-1,934	27	,064

Kritiska t-värdet på 5 % signifikansnivå för 27 frihetsgrader (df): 1,703 *)
mindre än 0,05 innebär medelvärdesskillnader på 95 % säkerhetsnivå

Matematikområden

För att få underlag för analys av träningens effekt för olika områden inom den grundläggande matematiken genomfördes en granskning av E-elevernans prestationer inom olika matematikområden. Varje elev genomförde ett test på den nivå som ansågs mest anpassad till elevens förutsättningar (Magnediagnos nr 1, 3, 5 och 6 har använts).

De elever som genomförde *Diagnos 1*, vilken behandlar grundläggande taluppfattning inom ett lågt talområde, har i allmänhet förbättrat sina resultat mellan T1 och T3. Uppgifter som exempelvis behandlar mer komplexa mönster, tal och additioner (ex. uppgift A, E, I) klarar eleverna däremot sämre vid höstterminens början. Sammantaget visar eleverna i E-gruppen förbättringar inom mycket basala matematikområden som exempelvis ”talkamrater”, ”dubblor” och välbekanta additioner (ex. addition med 10 och 20). Att övriga matematikområden inte verkar vara befästa kan antingen tyda på brister i

grundläggande taluppfattning eller att eleverna inte automatiserat additionstabellerna.

Även de elever som genomförde *Diagnos 3*, vilken behandlar grundläggande taluppfattning och addition inom ett lite högre talområde än *Diagnos 1*, har generellt förbättrat sina resultat mellan T1 och T3. Mellan T1 och T2 uppvisade eleverna förbättrade resultat för exempelvis tiotalsovergångar vid addition (ex. $7+25$). Däremot sjönk resultaten vid den tredje mätningen. Kunskapen var alltså inte befast. Andra exempel på uppgifter där eleverna visar försämrade kunskaper var addition av tre tal (ex. $2+5+9$). Sammantaget visar eleverna i E-gruppen förbättringar inom de mest grundläggande matematikområdena. Kunskaper som karaktäriseras av generalisering av grundläggande kunskaper har emellertid försämrats under perioden. Detta kan tyda på att kunskaperna inte befasts.

Diagnos 5 behandlar grundläggande taluppfattning och räknesätten subtraktion och addition inom ett högre talområde än de två föregående diagnoserna. Eleverna har generellt förbättrat sina kunskaper mellan T1-T3, men det märks fler försämringar i denna diagnos jämfört med nr 1 och 3. Exempelvis har eleverna vid testperiodens slut större problem med subtraktionen $79-32$ (C), med att rita ett streck som är 9 cm långt (J) och att uppge hur många hg 1 kg och 4 hg är (P). För vissa uppgifter förbättrades emellertid resultaten mellan T1 och T2, som exempelvis att subtrahera 52 från 392 (D), men vid T3 hade dessa kunskaper återigen försämrats. Detta antyder att för uppgifter som kräver generalisering av grundläggande kunskaper uppvisar eleverna försämrade resultat under perioden vilket kan bero på att kunskaperna inte varit befasta.

Diagnos 6 slutligen behandlar de fyra räknesätten inom ett högre talområde och även algoritmräkning. Eleverna har här endast förbättrat sina kunskaper marginellt mellan T1-T3, och det märks fler försämringar under perioden i denna diagnos jämfört med de tidigare. Exempelvis har eleverna vid testperiodens slut större problem med subtraktion med tiotal- och hundratalsövergångar (H, J) och med addition av "runda tal" som exempelvis $2000+1400+110$ (R) än vad de hade vid mätperiodens inledning. För vissa uppgifter förbättrades resultaten mellan T1 och T2, som exempelvis att genomföra addition med tiotal- och hundratalsövergång (A, C). Vid T3 hade dock dessa kunskaper försämrats igen. Detta visar återigen att eleverna mot slutet av perioden har problem att klara mer komplexa uppgifter, och uppgifter där det krävs generalisering av grundläggande kunskaper.

Sammantaget kan konstateras att eleverna under perioden de haft en personlig tränare förbättrat sina kunskaper inom flera områden som täckts av diagnoserna.

Däremot har de tappat flera av dessa nyvunna kunskaper mot testperiodens slut, förmodligen beroende på att de inte hunnit bli tillräckligt befästa.

Attityder

Först beskrivs hur data kring attitydfrågor och uppfattningar kring centrala frågeställningar samlats in. Därefter presenteras de attitydförändringar som noterats under projektperioden.

Genomförande av utvärderingen

Enkäter

För att belysa fler effekter av personlig tränare i matematik än enbart matematikkunskaper, samt för att belysa vilka mekanismer som kan ha legat till grund för de uppnådda effekterna, behövde utvärderingen kompletteras med kvalitativa data. I ett första steg genomfördes *Enkät a* bland både E- och K-eleverna. Enkäten genomfördes i samband med matematiktesten vid alla tre mättillfällena: T1, T2 och T3. Enkätfrågorna var utformade av projektledningen för PT-projektet och ingick i den projektplan som var utarbetad innan utvärderingen initierades. Frågorna berörde såväl elevernas attityd till ämnet som deras uppfattning om hur den ordinarie undervisningen genomförs. Eleverna tillfrågades 1) om matematik är viktigt, 2) om matematik är roligt/intressant, 3) om de får träna matematik på olika sätt, 4) om de arbetar koncentrerat på matematiklektionerna och 5) om de får den hjälp de behöver. Frågorna har en fyrgradig skala (inte alls/aldrig, lite/sällan, ganska/ofta, mycket/alltid).

I ett andra steg genomfördes *Enkät b*, del 1 och 2, utformad av utvärderaren. Även denna enkät besvarades av både E- och K-eleverna. Den första delen av *Enkät b* besvarades av både E- och K-elever och rörde den ordinarie undervisningen. Den andra delen besvarades endast av E-eleverna eftersom den rörde träningen. Se Bilaga 1 och 2. I denna enkät ställdes mer riktade frågor kring matematikdidaktik och social trygghet. Del 1 i *Enkät b* kom emellertid inte att genomföras enligt instruktionerna, vilket resulterade i att inte alla svar var kodade för E- respektive K-elever och därför blev bortfallet stort. Av praktiska orsaker gick det inte att genomföra enkäten vid ytterligare ett tillfälle. Enkätsvaren var kodade för 38 elever av totalt 58. Av dessa var 16 svar kodade som E-elever och 22 som K-elever. Del 2 av *Enkät b*, som återger träningen, var besvarad av 28 av de totalt 29 eleverna. Teoretiska utgångspunkter för *Enkät b* var att relationen mellan tränare och elev är viktig (Flynn, et al., 2010; Osbourne, et al., 2010), att det är betydelsefullt att tränaren uppmuntrar och stödjer eleven

(Harker, et al., 2003; Jackson & Martin, 1998; Stone, 2007) samt att tränaren har en god matematikdidaktisk kompetens (Sterner, 2012). Ytterligare utgångspunkter var att det är viktigt att det byggs upp långvariga och djupa relationer (Jackson & Martin, 1998) och att det finns en överensstämmelse mellan ordinarie undervisning och träningen (Courtney, et al., 2008). Begripligheten och meningsfullheten samt att eleven får uppleva framgångar i studierna med tydlig återkoppling på både sociala och kognitiva områden (Antonovsky, 1991; Lander, 1997) tillhörde också de teoretiska utgångspunkterna för Enkät b.

Intervjuer

Intervjuer med E-elever, tränare och ordinarie lärare genomfördes också. Avsikten var att även intervjua K-elever men det gick inte att motivera någon av dessa elever att ställa upp på intervju. Fyra E-elever intervjuades; en i åk 1 (E_1), två i åk 3 (E_2 , E_3) och en i åk 4 (E_4), fem tränare (T_1 , T_2 , T_3 , T_4 , T_5) varav fyra var de intervjuade elevernas tränare. Av de ordinarie lärarna hade endast en lärare möjlighet att ställa upp på intervju (L_1).

Intervjuerna med E-eleverna genomfördes som semistrukturerade intervjuer (Stukat, 2005) med syfte att fördjupa informationen kring frågeställningarna i enkäterna. Dessa intervjuer hade samma teoretiska utgångspunkter som enkäterna. Frågorna rörde exempelvis elevernas möjligheter att förstå innehåll och mål på ordinarie lektioner och träning, deras uppfattning om undervisningens variation och individualisering, motivation och egna förutsättningar, olika sociala aspekter som trygghet, relationer, medinflytande och känslomässiga erfarenheter, samt föräldrastöd.

Även intervjuerna med tränarna genomfördes som semistrukturerade intervjuer (Stukat, 2005) med syfte att fördjupa informationen kring frågeställningarna i enkäterna. Frågorna rörde motsvarande teman som för eleverna, men med utgångspunkt i tränarens perspektiv. Exempelvis träningens uppläggning och bidrag till elevens kunskapsutveckling samt kontakten mellan tränaren och den ordinarie läraren.

Intervjun med den ordinarie tränaren genomfördes via telefon. Lärare upplevde sig så tyngda av alla ordinarie arbetsuppgifter att det inte fanns utrymme i deras tjänster att bidra med information i denna utvärdering.

Initiala skillnader mellan experiment- och kontrollgrupp avseende attityder

För att jämförelser mellan E- och K-elevens förändrade attityder ska bli meningsfulla är det viktigt att inte grupperna avviker för mycket i sina initiala

attityder. En analys visade relativt små attitydskillnader vid den första mätningen, se Tabell 5. E-eleverna upplevde att de arbetade lite mer koncentrerat med matematik än vad K-eleverna gjorde. Däremot upplevde K-eleverna ämnet som lite roligare än vad E-eleverna upplevde det. Vad gäller attitydskillnader finns därför ingen påtaglig anledning att beakta gruppkillnader vid tolkning av olika resultat.

Tabell 5 Attityder vid T1 för E- och K-elever

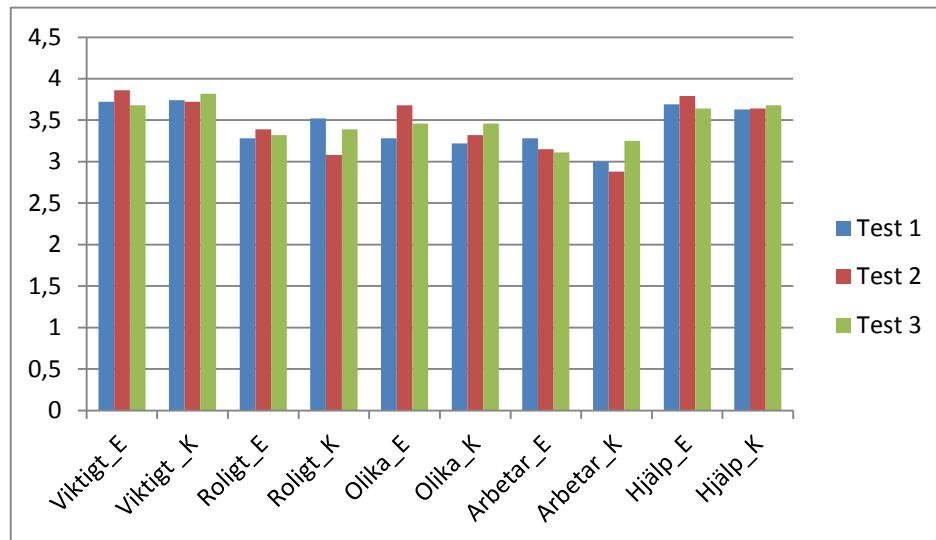
Test	N		Medelv.		Stand.avvikelse	
	K	E	K	E	K	E
Viktigt_T1	27	29	3,74	3,72	,656	,649
Roligt_T1	27	29	3,52	3,28	,700	,841
Variation_T1	27	29	3,22	3,28	,698	,797
Arbetar_T1	27	29	3,00	3,28	,832	,702
Hjälp_T1	29	29	3,63	3,69	,565	,541

Attitydförändringar

Här redovisas elevers, tränares och lärares attityder till olika faktorer relaterade till matematiklärande. Från Enkät a, som genomfördes i anslutning till testen under vårterminen 2013 (T1 och T2) och vid det fördröjda eftertestet i början (T3), redovisas attitydförändringar för respektive elevgrupp. Från intervjun med E-elever redovisas deras syn på faktorer relaterade till både undervisning och lärande. Avslutningsvis redovisas också resultat från intervjuer med både personliga tränare och ordinarie lärare.

Experiment- och kontrollevers attitydförändringar; Enkät a

I slutet av vårterminen 2013, när E-eleverna haft PT under hela terminen, kan man konstatera att de mer tydligt än vid inledningen av PT-projektet gav uttryck för att matematiken är viktig, se Figur 4. När höstterminen börjat och de inte längre hade PT hade de fallit tillbaks till ursprungsnivån igen och upplevde inte längre matematiken som lika viktig. Samma mönster uppvisades för deras upplevelse av hur roligt det är att läsa matematik, hur mycket variation undervisningen erbjuder och hur mycket hjälp de får. Lite förvånande kan det tyckas att samma elever under hela mätperioden upplevde sig arbeta mindre och mindre med matematiken, trots den dagliga extra träningen. Sammantaget kan man tolka dessa resultat som att E-eleverna återgått till ett mer passivt förhållningssätt efter projektperiodens slut. Den enda signifikanta positiva förändringen mellan T1 och T2 i attityder för E-eleverna gällde deras upplevelse av variation i undervisningen, se Tabell 6. Mellan T2 och T3 finns inga signifikanta attitydförändringar noterade, se Tabell 7.



Figur 4 Attitydförändring för E- och K-elever vid T1, T2 till T3 (Enkät a)

Korrelationerna mellan variablerna indikerar att det finns stora individuella variationer i svaren mellan T1 och T2 vad gäller E-elevernars upplevelse av hur rolig matematiken är, se Tabell 8. Elever som uppgett ett lågt värde i den inledande enkäten kan alltså ha uppgett betydligt högre värde vid T2. Liknande mönster kan inte urskiljas för K-eleverna. För de flesta undersökta attityderna gav dessa elever snarare uttryck för negativa förändringar under vårterminen, se Figur 4. K-eleverna tyckte att ämnet kändes både mindre viktigt och mindre roligt vid vårterminens slut än i början. Variationen i undervisningen upplevde de som större i slutet av perioden, dock inte samma stora förändring som E-eleverna uppgett. Hur mycket hjälp de får var i stort sett oförändrad och arbetsinsatsen upplevde de som betydligt mindre i slutet av vårterminen. En annan markant skillnad i svarsmönster mellan E- och K-eleverna var att K-eleverna inte föll tillbaks i negativa attityder till ämnet när höstterminen börjat. Tvärt om uppgav de att ämnet både är viktigare, roligare och erbjuder mer variation än vad de tidigare uppgett. De tyckte också att de arbetade mer och fick mera hjälp. Den enda signifikanta förändringen mellan T1 och T2 i attityder för K-eleverna gällde att de upplevde matematiken som allt mindre rolig, se Tabell 6.

Tabell 6 T-test av medelvärdesförändringar för E- och K-elever vid T1 och T2 (Enkät a)

	Parvisa skillnader				t	df (frihets- grad)	Sig. (2- sidig) *	
	Medel- värde	Standard- avvikelse	Stand. medelfel	95% Konfidens-intervall av skillnaden				
				Nedre				Övre
E-elever_Viktigt	,143	,705	,133	-,131	,416	1,072	27	,293
E-elever_Roligt	,036	1,071	,202	-,380	,451	,176	27	,861
E-elever_Olika	,429	,742	,140	,141	,716	3,057	27	,005

E-elever_Arbetar	-,074	,874	,168	-,420	,272	-,440	26	,663
E-elever_Hjälp	,071	,539	,102	-,138	,281	,701	27	,490
K-elever_Viktigt	,000	,659	,135	-,278	,278	,000	23	1,000
K-elever_Roligt	-,375	,711	,145	-,675	-,075	-2,584	23	,017
K-elever_Olika	,125	,797	,163	-,212	,462	,768	23	,450
K-elever_Arbetar	-,042	1,042	,213	-,482	,398	-,196	23	,846
K-elever_Hjälp	-,042	,464	,095	-,238	,154	-,440	23	,664

Kritiska t-värdet på 5 % signifikansnivå för 27 df: 1,703, 26 df: 1,70, 23 df: 1,714 *)
mindre än 0,05 innebär medelvärdeskillnader på 95 % säkerhetsnivå

Mellan T2 och T3 uppvisar K-eleverna en signifikant ökning av hur mycket de arbetar koncentrerat med ämnet, se Tabell 7. Detta återspeglas också av korrelationerna mellan enkätsvaren vid de olika mättillfällena, vilka är lägst för variabeln ”arbetar koncentrerat med matematiken”, se Tabell 8.

Tabell 7 T-test av medelvärdesförändringar för E- och K-elever vid T2 och T3 (Enkät a)

	Parvisa skillnader					t	df (frihets- grad)	Sig. (2- sidig) *
	Medel- värde	Standard- avvikelse	Stand. medelfel	95% Konfidens-intervall av skillnaden				
				Nedre	Övre			
E-elever_Viktigt	-,179	,670	,127	-,438	,081	-1,411	27	,170
E-elever_Roligt	-,071	,940	,178	-,436	,293	-,402	27	,691
E-elever_Olika	-,214	,833	,157	-,537	,109	-1,362	27	,184
E-elever_Arbetar	-,074	,874	,168	-,420	,272	-,440	26	,663
E-elever_Hjälp	-,143	,448	,085	-,317	,031	-1,686	27	,103
K-elever_Viktigt	,080	,572	,114	-,156	,316	,700	24	,491
K-elever_Roligt	,240	,663	,133	-,034	,514	1,809	24	,083
K-elever_Olika	,120	,726	,145	-,180	,420	,827	24	,417
K-elever_Arbetar	,400	,957	,191	,005	,795	2,089	24	,047
K-elever_Hjälp	,040	,539	,108	-,182	,262	,371	24	,714

Kritiska t-värdet på 5 % signifikansnivå för 27 df: 1,703, 26 df: 1,70, 24 df: 1,711 *)
mindre än 0,05 innebär medelvärdeskillnader på 95 % säkerhetsnivå

Vid projektperiodens slut, vårterminen 2013, upplevde E-eleverna ämnet som viktigare än vad K-eleverna upplevde det ($M2_E:3,86$, $M2_K:3,72$), dock var skillnaderna mycket små. Men när höstterminen börjat värderade de ämnet som mindre viktigt, t.o.m. som mindre viktigt än de upplevde det i början av vårterminen ($M1_E:3,72$, $M3_E:3,68$). K-eleverna däremot värderade ämnet som mer viktigt när höstterminen inleddes ($M1_K:3,74$, $M3_K:3,82$). Hur roligt matematikämnet upplevdes skiljde sig mellan elevgrupperna, men även här var differenserna små. K-eleverna upplevde inledningsvis ämnet som roligare än vad E-eleverna gjorde ($M1_E:3,28$, $M1_K:3,52$), men vid vårterminens slut hade uppfattningarna vänt, E-eleverna hade fått en ökad lust för matematiken och K-eleverna hade tappat en del av det intresse de inlett terminen med ($M2_E:3,39$,

M2_K:3,08). I början av hösten, när inte längre E-eleverna hade någon personlig tränare, hade de tappat lite av lusten för ämnet, dock marginellt. K-eleverna däremot var återigen motiverade och upplevde det som lustfyllt (M3_E:3,32, M3_K:3,39).

Skillnader i uppfattningen om variationen i undervisningen är relaterad till E-elevernas attityd vid vårterminens slut. De upplever då att undervisningen blivit lite mer varierad än tidigare (M1_E:3,28, M2_E:3,68). Förmodligen har detta att göra med deras erfarenheter från PT.

E-eleverna uppgav allt mindre arbetsinsats under hela perioden medan K-eleverna menade sig jobba allt mindre under vårterminen men däremot ökade de sin arbetsinsats igen när de startade ny årskurs (M1_E:3,28, M2_E:3,15, M3_E:3,11, M1_K:3,0, M2_K:2,88, M3_K:3,25).

K-eleverna förändrade under mätperioden i stort sett inte sin inställning till hur mycket hjälp de fått. E-eleverna däremot upplevde under vårterminen när de haft PT att de fått mera hjälp (M1_E:3,69, M2_E:3,79, M3_E:3,64, M1_K:3,63, M2_K:3,64, M3_K:3,68).

Tabell 8 Korrelationer attitydvariabler: T1 till T2, samt T2 till T3, För E- och K-gruppen

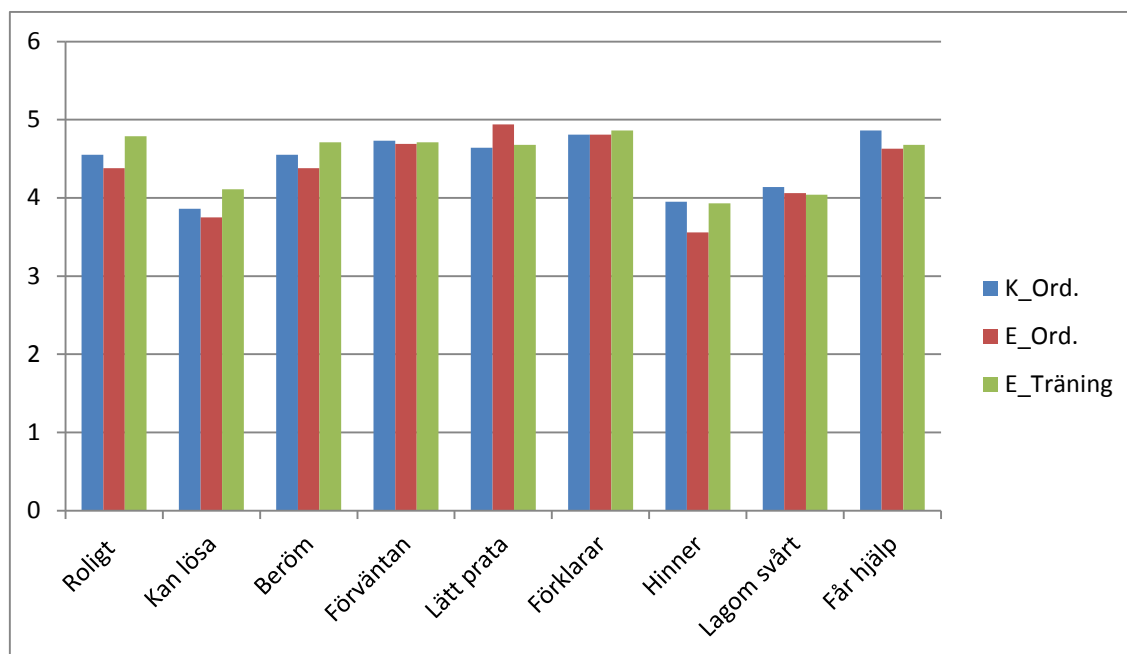
	Ma.test E- grupp	Ma.test K- grupp	Viktigt E- grupp	Viktigt K- grupp	Roligt E- grupp	Roligt K- grupp	Variation E- grupp	Variation K- grupp	Arbetar E- grupp	Arbetar K- grupp	Hjälp E- grupp	Hjälp K- grupp
Korrelation T1 och T2	,392	,607	,233	,401	,005	,511	,444	,281	,432	,124	,457	,627**
Korrelation T2 och T3	,514	,675	,335	,507	,314	,546	,019	,355	,496	,143	,587	,542

Hur ordinarie undervisning och träning upplevs; Enkät b, del 1 och 2

Enkät b, del 1 och 2, genomfördes mitt under projektperioden och resultaten visar att E- och K-eleverna upplevde den ordinarie matematikundervisningen på delvis olika sätt, se Figur 5. E-eleverna upplevde inte de ordinarie lektionerna som lika roliga som K-eleverna gjorde, de fick inte heller lika mycket beröm och hjälp som K-eleverna sa sig få. De tyckte inte att de hann lika långt och inte heller att de kunde lösa lika många uppgifter. Däremot upplevde de jämfört med K-eleverna att det var lättare att tala med läraren.

E-elevernas attityd till träningen skiljer sig markant från hur de upplevde den ordinarie undervisningen. De tycker att de där hade roligt, fick beröm och att de hann långt, vilket de inte uppgav för den ordinarie undervisningen. Vad gäller svårighetsgraden på uppgifter, hjälp, lärarens förklaringar och lärarens förväntningar framkom nästan inga skillnader mellan ordinarie undervisning och träning. Vad som skiljer E- och K-elevens upplevelser av den ordinarie undervisningen är främst att K-eleverna genomgående var mer positiva till den ordinarie undervisningen. Eftersom K-eleverna inte hade någon annan referens

är det inte förvånande att grupperna skiljer sig åt. I Enkät a visar resultaten från T1 att K-eleverna jämfört med E-eleverna genomgående tyckte att matematik var roligare, för övrigt visades inga större skillnader i attityder. Sammantaget skulle detta kunna tyda på att den negativa attityden till ordinarie matematikundervisning har förstärkts under projektiden för E-eleverna.



Figur 5 Elevernas upplevelse av ordinarie undervisning samt träning

Intervju med E-elever

Del 1: Möjligheter att förstå innehåll och mål på ordinarie lektioner och hos PT

Två av eleverna uppgav att de arbetade med liknande matematiskt innehåll hos den ordinarie läraren och tränaren medan två poängterade att det hos PT oftast var fokuserat på spel. En förutsättning att förstå matematiken är att eleverna arbetar koncentrerat med matematiken och vid intervjuerna framhöll flertalet att de hade arbetsro på båda ställena, bortsett från en elev som upplevde att det var mycket störande på ordinarie lektioner. Alla framhöll dock att de arbetade mycket koncentrerat hos PT, men ”ibland småkrattar man hos tränaren” sa elev E₂.

Ett uttryck för hur eleverna förstår matematiken är om de är nöjda med sina resultat eller ej. I den ordinarie undervisningen uppgav samtliga intervjuade att de inte tyckte att de var nöjda med sina resultat. Elev E₄ sa: ”Jag är inte nöjd med mina resultat, skulle vilja kunna gånger bättre”. En annan elev, E₂, sa: ”Jag har B på matten och ibland när vi har prov blir jag arg, tycker att jag skulle haft fler poäng”, och en kommentar från E₃ lydde: ”Blir inte stolt över mig själv,

varför kan jag inte vara lite bättre, inte kul att göra Diamant”. Elevernas uttalanden om sina prestationer hos PT skiljer sig markant från dessa uttalanden, exempelvis sa E_1 : ”Är nöjd, det går bra, känner inte att jag skulle kunna vara bättre”.

Alla elever uppgav att de fick den hjälp de behövde när de var hos PT. Två av de intervjuade eleverna sa dock att den ordinarie läraren inte hinner hjälpa till i den utsträckning de önskade. På frågan om de förstår vad läraren förklarar gav eleverna tämligen nyanserade svar. Hos ordinarie lärare var det endast en elev som sa sig förstå allt och samma elev förstod också allt hos PT. De andra eleverna sa sig ha problem att förstå den ordinarie läraren men inte PT. E_2 sa: ”Ibland förstår jag inte, men jag låtsat att jag kan så att inte fröken blir arg, hon tror nämligen att jag inte lyssnar. Hos PT förstår jag för hon förstår att jag glömt”. En annan elev, E_3 uttryckte det så här: ”[Hos ordinarie lärare] förstår jag inte allt, det är så många som pratar i mun på varandra”. Eleverna hade svårt att uppge på vilket sätt de fick hjälp av lärare och lärobok. De sa också att det var svårt att veta vad de egentligen kunde i matematik. Elev E_2 sa att ”Tränaren har hjälpt mig att veta vad jag kan” och E_3 uttryckte det på följande sätt: ”Diagnoserna hjälper mig inte, de bara är svåra och tråkiga”.

Del 2: Undervisningens variation och individualisering

Alla elever uppger att de hos den ordinarie läraren arbetar mest med läroboken, att läraren har korta genomgångar och att de sedan sitter och arbetar självständigt. Så här uttryckte elev E_3 detta: ”Jobbar med tal i boken, andra skriker rätt ut, när man är klar med målet får man läsa läsebok”. Hos PT är variationen mycket större. De uppgav exempelvis att de arbetade med stenciler, test, ”banor” som är olika svåra, ”nallar”, ”centistavar” och spel. Eleverna uttryckte en stor tillfredställelse i att få arbeta på många olika sätt. Däremot var de motsägelsefulla i svaren på hur de tyckte att de lärde sig bäst. Elev E_1 svarade: ”[Jag lär mig bäst] när jag jobbar på i boken, framåt, när jag kommer till det läraren har sagt”. En annan elev, E_2 , tyckte inte att hon lärde sig på något av de sätt som erbjöds, hon skulle hellre vilja ha en ”MP3-spelare där man kan lyssna *fem plus tre är åtta*, så att det sätter sig i hjärnan”.

Del 3: Motivation

Alla uttryckte mer eller mindre kraftfullt att matematik är roligt. Viktigt är det också menar eleverna: ”När man är i affären så kan man räkna ut hur det kostar” (E_1), ”För att man ska kunna få ett jobb” (E_4). Hur motiverade är eleverna att utveckla sina matematikkunskaper? Någon sa: ”Vill inte lära sig mer, tycker det räcker så här” (E_4), en annan sa: ”Är inte nöjd med mina resultat, skulle kunna

blir bättre, men läraren skulle också kunna bli bättre” (E_2). Stor variation förekom i ambitionerna. Eleverna upplevde att både ordinarie lärare och tränare motiverade dem att till att bli bättre. De uttryckte på olika sätt hur de ställde olika krav på eleverna. Att få lagom svåra uppgifter var något eleverna återkommer till i intervjuerna. Det verkade inte vara någon skillnad på ordinarie lärare och tränare, ofta var uppgifterna för svåra upplevde eleverna och detta uttrycktes inte som motiverande, snarare tvärt om. Trivseln var däremot genomgående bättre hos tränaren än hos ordinarie lärare. Eleverna upplevde genomgående att det var tillåtet att ”misslyckas” hos tränaren. Även hos ordinarie lärare var detta i allmänhet fallet, dock svarar en elev bestämt att läraren inte tycker om att eleven ”misslyckas” (E_2) och en annan svarar: ”Nja...får jag många fel på Diamant blir inte fröken glad” (E_4).

Del 4: Sociala aspekter

Några elever gav tydligt uttryck för att de sociala relationerna till kamrater och lärare inte var goda. De verkade tycka att det var skönt att få dra sig undan till tränaren och där få en god vuxenkontakt. Exempelvis uttryckte E_2 detta på följande sätt: ”Jag brände mig på vatten i gympan, ingen brydde sig om mig”, ”Läraren skriker alltid på mig, tror det är jag som gör det dumma, ”Tror att de [skolan] hatar mig”, ”Skulle vilja att det var jättekul, att man fick lära sig mycket”. Samma elever gav uttryck för att trivas mycket bra med tränaren.

Del 5: Föräldrastöd

Alla intervjuade elever uppgav att de hade ett gott stöd i sina föräldrar, både socialt och vad gäller läxhjälp och motivation.

Intervju personlig tränare

Del 1: Träningens uppläggning

Få av tränarna har haft kontinuerlig *kontakt* den ordinarie matematiklärare. De flesta har saknat information om vad eleverna där arbetar med, vad de mer specifikt hade behövt träna under de dagliga träningspassen. Dock uppgav de intervjuade tränarna att kontakten med speciallärarna och övriga inom PT-projektet hade varit mycket god och givande. Någon tränare var lovad handledning från en lärare på elevens skola, men detta hade aldrig kommit till stånd. De förutsättningar som legat till grund för utformning av träningen hade huvudsakligen varit de testresultat som projektledningen presenterat. Tränaren hade utifrån dessa resultat sedan utformat övningar och skaffat konkretiserande material på egen hand, men alla hade också fått stöd och idéer från projektledningen. Någon hade fått hjälp av ordinarie lärare.

Tränarna uppgav att ett centralt inslag i träningen hade varit att *variera* arbetssättet. De hade använt mycket konkretiserande material för att färdighetsträna och utveckla elevernas begreppsförståelse. En didaktisk idé med träningen hade för de flesta varit att eleverna själva skulle vara aktiva och arbeta med sin förståelse. Eleverna hade fått försöka lösa uppgifter på egen hand innan tränaren hade gått in och förklarat. Emellertid var det oklart hur denna didaktiska idé genomsyrat hela träningen. Det finns uttalanden som visar att vissa tränare trots idén om elevens eget skapande av förståelse verkar ha fallit in i att ”visa hur man gör” i stället för att utmana eleven till eget tänkande. Tränare T₂ sa så här: ”Först får eleverna försöka lösa uppgiften, om de inte klarar det så går jag in och förklarar, jag visar hur man löser, ser för varje steg jag gör om de är med eller inte”. En annan tränare, T₃, uttryckte i stället: ”Jag kommer inte med svar, inte tänk så här, har en dialog, hur tänker vi här?”.

Tränarnas upplevelse av hur väl eleverna *förstår* matematiken varierade mycket. Av deras uttalanden framkom att vissa tycks mena att förståelse huvudsakligen grundas på elevens förutsättningar, andra lyfte fram betydelsen av den erbjudna undervisningen. Exempelvis menade någon tränare att elevens koncentration var det avgörande, en annan att tränarens förmåga att relatera matematikinnehållet till ett meningsfullt sammanhang hade stor betydelse. Någon menade att tiden verkar vara en avgörande faktor, samt även det lugn och den ro som kan skapas hos tränaren. Tiden var för vissa elever knapp även på träningen. De skulle behöva mer individuell undervisning menade tränarna och det framhölls att det är viktigt att läraren har matematikdidaktisk kompetens. Framför allt tyckte tränarna att det var viktigt att träningen bedrevs under en längre tidsperiod. Exempelvis fanns det elever i träningen med generella svårigheter i de flesta skolämnena, vilka hade kognitiva problem och svagt utvecklat minne. För dessa elever var intensivundervisningen av särskilt stor betydelse menade tränarna. Sammantaget gör detta att träning, så som det varit upplagt i detta pilotprojekt, upplevts som bra för vissa, men inte för alla elever.

Tränarna kommenterade *utformningen av träningen*. För att befästa kunskaper var tränarna överens om att repetition är viktigt, liksom det varierade arbetssättet. Alla uppgav att de varierat sitt material. Endast en tränare, T₁, sa sig ha haft som mål att använda samma material som den ordinarie läraren, för att eleverna därigenom skulle vara trygga och känna igen sig. För att utgå från elevernas förkunskaper använde tränarna olika strategier. T₁ utgick från Diamantdiagnoserna, T₂ frågade barnen själva vad de tyckte att de behöver öva på. T₅ ”såg själv” vilka brister eleven hade och T₃ frågade handledaren, d.v.s. specialläraren inom PT-projektet.

Tränarna var överens om att alla elever kunde utvecklas, men att flera för detta var beroende av stöd från skolan, utöver ordinarie undervisning. Stödet hemifrån är inte alltid starkt enligt tränarnas uppfattning. Alla tränare gav uttryck för att det är viktigt att synliggöra för eleverna vad de kan och inte kan. De nämnde att eleverna sällan har en realistisk bild av sina kunskaper, de tror ofta att de kan det mesta. Däremot skiljer det sig mellan tränarna på vilket sätt de anser att eleverna ska bli informerade om sina kunskaper. Någon menade att de inte bara ska ha beröm medan en annan sa att det är just det som är det väsentliga. Alla tränare uppgav emellertid att man skulle ställa höga krav på eleverna. De kan om de vill menar några, andra var däremot mer försiktiga och menar att man måste akta sig för att pressa eleverna. Alla tränare var överens om att eleverna tycker matematik är roligt om de förstår. Det verkar vara nyckeln till framgång.

Tränarna sa allmänt att det inte var så svårt att undervisa eleverna. Men de flesta uttryckte att det kunde vara svårt att få alla att förstå. Detta kan illustreras av följande uttalande av T₂: ”Exempelvis minustal, det kan vara svårt att få dem att förstå, och svårt att förklara. Visste inte vad jag skulle säga, de förstod inte det jag sa. Dubbelt och hälften har också varit svårt att förklara. Då tog jag ett konkret exempel, men hittade inte många olika sätt att förklara det på”.

Del 2: Kontakt med ordinarie undervisning

Två av de fem intervjuade tränarna upplevde att informationen till ordinarie lärare varit bristfällig. ”Varken jag eller klassläraren visste hur projektet skulle genomföras” sa T₁ och påstod sig heller inte veta vem som hade ansvar för PT-projektet. En annan tränare (T₃) uttryckte att ordinarie lärare varit mycket stressad inför PT-projektet eftersom hon inte haft tillräcklig information. En tränare (T₃) upplevde att det uttrycktes en misstänksamhet från den ordinarie läraren, att denne skulle tycka att tränaren inte hade adekvat kompetens. Tränaren kände sig kontrollerad av läraren i stället för att bli stöttad. ”Hade vi haft ett samtal i början hade det varit bra, hade behövt planera perioden bättre” sa samme tränare. En tredje tränare, T₂, sa att ”Det känns verkligen som att ordinarie lärare känner till projektet, men barnen verkar vara inkastade i projektet, de är som offer”. Denne tränare visste inte vem som haft i uppgift att informera eleverna, tränaren eller läraren. Den bristfälliga informationen till eleverna trodde tränaren bidrog till att ”De får nog en känsla av att de är sämre än alla andra genom att de ska stanna kvar i skolan när alla andra går hem”. Två av de intervjuade tränarna, T₁ och T₅, upplevde att informationen varit bra och att även ordinarie lärare fått adekvat information.

Vad gäller samarbetet med ordinarie lärare har detta varierat mycket mellan tränarna. Som tidigare nämnts verkar det ha funnits vissa brister i informationen till både tränare och ordinarie lärare, och kontakten dem emellan har varierat. Tränarna visste inte vem som hade fått i uppdrag att ta kontakt med den andre. Trots detta har flera etablerat en form av samarbete. Tränare T_4 uttryckte det så här: ”Vi byter erfarenheter, jag får reda på barnets förkunskaper och läraren får höra min bild, vilket hon har nytta av i sin undervisning”. Trots detta uttalande som tyder på ett visst samarbete sa samma tränare: ”Ibland tycker jag att lärarna sänder ut att det är meningslöst det jag håller på med” och ”De tror kanske att det är de själva som gör det viktiga, att det inte finns något mer att göra, de skulle kunna bli mer positiva till träning om de fick se tydliga tecken på barnens framsteg”. Tränaren diskuterade sedan hur framsteg skulle kunna visa sig. ”Trodde inte att det visar sig på testresultat på kort sikt, utan att det snarare handlar om att elevers självförtroende och attityder förändras på lång sikt”. Andra tränare hade upplevt ett mycket gott samarbete. Någon (T_5) lyfte dock fram att det varit han själv som tagit alla initiativ. Om de skulle engagera sig i ett liknande projekt en annan gång skulle de gärna vilja se ett mer utvecklat samarbetet mellan tränare och lärare. Tränaren skulle därigenom kunna få bättre förutsättningar att anpassa sin undervisning till eleverna, uttryckte flera tränare.

Del 3: Tränarens bidrag till elevens kunskapsutveckling

Alla tränarna var mycket positiva till nyttan med träningen. Några exempel på uttalanden: ”Tiden, att få en stund varje dag att repetera och befästa är det bästa för förståelsen” (T_1), ”Eventuellt skulle de kunna var två, tre stycken hos tränaren, då skulle det kunna bli en dialog mellan eleverna, de skulle kunna lyssna på hur andra tänker och det skulle också kunna bli lite tävling” (T_2), ”Tror att eleverna behöver träning under en längre period än den som ingår i detta projekt” (T_5), ”Bättre framförhållning i planeringen” (T_3).

Alla menade också att eleverna gjorde framsteg under träningen. ”Självförtroendet är det största framsteget, nu gissar de inte, nu vet de”, sa T_3 . Hur motiverade eleverna verkar vara varierade enligt tränarna. Några är mer motiverade än andra. Vad det är som leder till elevernas ökade självförtroende och framsteg är bl. a. att de får uppleva att de lyckas, att de lär sig matematik menade någon tränare. Att de får mera tid och att de har lugn och ro nämnde flera som vägen till framgång. Att träningen är regelbunden, lite varje dag, upplevdes som framgångsrikt. Någon nämnde däremot att det kunde upplevas stigmatiserande att behöva stanna kvar och träna matematik när kamraterna får gå hem. Ett system där alla vid olika tillfällen stannar kvar för att göra läxor, få extra stöd etc. borde införas menade en

tränare. Att bli sedd och bekräftad lyftes fram som väsentligt, samt att någon tror på dem och vägar ställa krav.

Tränarnas kompetenser varierade mycket. Av fem intervjuade tränare hade två formell matematikdidaktisk kompetens. De övriga hade lite erfarenhet från arbete med ungdomar, eller hade endast känt sig motiverade att engagera sig i PT-projektet. Tränarna upplevde att de strävade efter att anpassa sitt arbetssätt och övningar till elevernas förutsättningar. Någon menade att de ordinarie lektionerna var mer stereotypa.

Endast en tränare upplevde att föräldrarna var engagerade i PT-projektet, men i det fallet var det tränaren själv som engagerat föräldern. För övrigt verkar föräldrarna ha stått helt utanför detta pilotprojekt.

Intervju med ordinarie lärare

I den enda intervju som genomfördes med en ordinarie lärare lyfts olika faktorer som läraren upplevde som avgörande för att alla elever ska kunna nå målen i matematik. Bl.a. upplevde läraren att klassen behövde nivåindelas i olika grupper eftersom vissa elever behövde väldigt olika mycket tid för att nå målen. Läraren gjorde själv åtgärdsprogram, hade elevassistent till någon elev, arbetade mycket med konkretiserande material och varierat arbetssätt. Läraren uttryckte explicit att nationella prov var ett hinder för att kunna arbeta i den takt som gynnar elevers kunskapsutveckling. Undervisningen fokuseras mer på att klara det nationella provet, menade läraren. Läraren arbetade mycket med kunskapsdiagnoser, exempelvis Diamantdiagnoserna och upplevde att det kunde vara svårt med individualisering av undervisningen, bl.a. för att det var så stor variation i klassen. Eleverna fick extra färdighetsträning och det förekom samverkan med föräldrar för att stärka dem i sin roll att stötta barnet. Vad gällde pilotprojektet med personlig tränare tyckte läraren att informationen hade varit god. Samarbetet med den personlige tränaren skedde spontant, inte organiserat. Läraren uttryckte att hon till en början inte visste om det var hon eller tränaren som skulle ordna fram undervisningsmaterial till träningstillfällena. Läraren tyckte sig se att eleven som fick träning gjorde framsteg. Eftersom tiden var en viktig faktor för denna elev trodde läraren att träningen var till stor nytta. Men eftersom inte läraren hade kännedom om vad eleven övade på hos tränaren kunde hon inte utgå från detta i sin undervisning av eleven. På frågan om intensivundervisning genom personlig tränare kan vara ett värdefullt stöd för eleven svarade läraren L₁: ”Absolut, det är guld värt, den lilla extra pushen”. L₁ menade att elevens självförtroende och självkänsla var väldigt viktig och genom träningen kunde eleven få chans att göra

framsteg och uppleva känslan av att lyckas. Om man inte får upptäcka att man kan, ligger det när till hands att tänka att man är ”korkad”, menade L₁.

RESULTATANALYS

I detta avsnitt analyseras studiens olika resultat. Först prestationsförändringarna och därefter attityder och attitydförändringar. Avslutningsvis diskuteras eventuella mekanismer för positiv kunskapsutveckling som en konsekvens av personlig tränare i matematik.

Analys av prestationsförändringar

Både experiment- och kontrolleleverna förbättrade sina resultat signifikant under vårterminen, mellan de båda mätillfällena T1 och T2, dock hade experimenteleverna förbättrat sina resultat mest. Det hade varit mycket överraskande om det inte skett en förbättring av testresultaten eftersom båda elevgrupperna haft undervisning i de aktuella matematikområdena som testades. Att E-gruppen uppvisade den största förbättringen visar en effekt av PT-satsningen. Det är också känt från tidigare försök med intensivundervisning att liknande insatser gett positiva effekter (DCSF Department for children schools and families, 2008). En bakomliggande mekanism för att personlig tränare i matematik givit kunskapshöjande effekter kan vara de matematikdidaktiska förutsättningarna. Eleverna kan ha fått utvecklande förklaringar och individanpassade övningar inom de aktuella matematikområdena, vilket är en viktig förutsättning för prestationshöjningar (Brousseau, 1997; Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001; McIntosh, 2009). Andra bakomliggande faktorer som kan ha haft positiva effekter är den extra tiden, E-eleverna har jämfört med sina kamrater fått 30 minuter mer träning i matematik under fyra dagar per vecka. Genom en god relation till tränaren har de blivit uppmärksammade, sedda och bekräftade vilket bidrar till ökad motivation och stärkt självkänsla (Flynn, et al., 2010; Jackson & Martin, 1998; Osbourne, et al., 2010; Stone, 2007). I utvärderingen framkommer också indikationer på att eleverna som fått intensivundervisning under vårterminen 2013 upplevt både de didaktiska förutsättningarna och relationerna till tränarna som mycket positiva, samt att den extra tiden för matematik verkat gynna deras kunskapsutveckling.

Att sedan både E- och K-gruppens resultat försämrats mellan den andra och den tredje mätningen, T2 och T3, är inte heller speciellt förvånande. Det har varit ett

sommarlov emellan och alla kunskaper och förmågor kan inte förväntas vara befästa. Dock är det intressant att konstatera att K-gruppen tappat mer av sina kunskaper än vad E-gruppen gjort. Detta kan ha flera orsaker. En kan vara att E-eleverna fått chans att befästa sina elementära kunskaper inom grundläggande taluppfattning och aritmetik på ett bättre sätt än K-eleverna. En analys av testresultaten relativt olika områden och typer av matematikuppgifter indikerar också att E-elevernas mest grundläggande kunskaper är stabila mellan T2 och T3. Däremot har de tappat färdigheter i algoritmräkning samt generaliseringar av vissa grundläggande kunskaper vilket antyder att de hade behövt befästa sina kunskaper ytterligare. En relevant fråga är därför vad som kommer att hända med dessa elever när de inte längre får det särskilda stödet i matematik? Den medvetet riktade undervisningen kring baskunskaper, kommer den att erhållas inom ordinarie undervisnings ramar? För dessa elever är det centralt att de inte tappar tilltro till sina nyvunna kunskaper och förmågor (Antonovsky, 1991; Lander, 1997), utan att de får chans att fortsätta att utvecklas och få tydlig bekräftelse på sina framsteg.

Analys av attitydförändringar

De attitydförändringar hos eleverna som kommer till uttryck i Enkät a visar kvalitativt mycket skilda utvecklingar för experiment- och kontrollgrupperna. E-eleverna blir under vårterminen mer positiva och fokuserade till ämnet då de får träning och uppmärksamhet från sin personliga tränare. När höstterminen inleds och träningen är avslutad faller de tillbaks till den nivå de hade vid PT-projektets inledning, i vissa fall t.o.m. under utgångsläget. K-eleverna däremot tappar under vårterminen både lust och fokus till ämnet. Däremot tycks de komma tillbaks med ökad lust när höstterminen inleds. Detta tyder på att intensivundervisningen under vårterminen har haft en positiv effekt på elevernas motivation och lust, vilket även det är en känd effekt från tidigare studier (Ex. DCSF Department for children schools and families, 2008). Det antyder emellertid också att E-eleverna tappar tilltro till sin förmåga att klara matematikstudierna när de inte längre blir motiverade av en tränares värdefulla engagemang och uppmuntran (Harker, et al., 2003; Jackson & Martin, 1998; Stone, 2007). För de elever som inte fått intensivundervisning minskar visserligen lusten till ämnet under vårterminen, men de verkar ha större tilltro till sina möjligheter att ta sig an matematikstudierna när en ny termin inleds. Relaterar man dessa resultat till KASAM-teorin (Antonovsky, 1991; Lander, 1997) skulle man kunna säga att E-eleverna inte förvärvat den trygghet som är nödvändig för tilliten till att lyckas med sina studier, att allt kommer att gå bra. De har inte haft tillräckligt mycket

upprepade upplevelser av att klara av stressorer i detta sammanhang. Den intensivundervisning de fått har inte lett till en bestående känsla av att vara positivt utmanade och lita till att matematikstudierna kommer att ordna sig. En elev med hög KASAM däremot, har förutom tilltro till sina egna möjligheter också tilltro till läraren och söker själv återkoppling från läraren. En elev med låg KASAM söker inte denna återkoppling, varför utebliven positiv återkoppling kan tolkas som ett uttryck för att inte duga.

Förutom att E-eleverna vid höstterminens början hade tappat lust till ämnet och inte längre ansåg sig arbeta lika koncentrerat, ansåg de inte heller att matematik var lika viktigt som de tyckte det var under vårterminen, de var t.o.m. mer negativa än de var vid vårterminens inledning. Detta kan bero på deras bristande tilltro till sina möjligheter att klara studierna i ämnet. Att inte tillskriva ämnet så stor betydelse skulle kunna vara ett uttryck för ett försvar för upplevda egna brister och begränsningar. Under våren när de upplevde att de gjorde framsteg uttryckte de i högre grad att ämnet var viktigt.

E-eleverna ger tydligt uttryck för en upplevd större variation i matematikundervisningen under den period de har personlig tränare. De har då arbetat mycket med laborativt material och annat än bara läroboken. Tillbaks i vanlig undervisning igen när höstterminen inleds, utan personlig tränare, tycker de att variationen minskar, dock medför uppflyttningen en årskurs en upplevelse av nya arbetsformer jämfört med inledningen av vårterminen. K-eleverna upplever en kontinuerlig ökning av variationen. Denna variation kan innebära en ökad individualisering där undervisningen anpassats till eleverna förutsättningar och därmed bidragit till elevernas förbättrade resultat (McIntosh, 2009).

E-eleverna arbetar inte längre lika mycket med matematiken när höstterminen inleds vilket skulle kunna bero på att de har minskat tilltron till sin förmåga att klara studierna på egen hand, nu när de inte längre har stöttning från en personlig tränare. Eventuellt skulle de också kunna uppleva det mindre meningsfullt att arbeta hårt.

Att K-eleverna under hela perioden uppgett att de får allt mer av den hjälp de anser sig behöva kan ha att göra med att matematiken upplevts som allt svårare för den här elevgruppen och att de därför bett om mera hjälp. Det indikerar också att ordinarie lärare hunnit ge dem den hjälp de har behövt. E-eleverna har också uppgett att de fått allt mer av den hjälp de behövt, men endast under vårterminen då det haft en personlig tränare, inte när höstterminen inletts. E-eleverna upplever alltså att de inom den ordinarie undervisningens ramar inte får den hjälp de behöver för att göra framsteg i matematik. Relateras detta resultat

till KASAM-teorin (Antonovsky, 1991; Lander, 1997), ger det en tydlig bild av elever som inte utvecklat tillräcklig tillit till att lyckas med sina studier inom den ordinarie undervisningen, och därför söker de inte heller själva från läraren den återkoppling, eller hjälp, de behöver.

Resultaten från Enkät b kan tolkas som att E-eleverna upplever sig få mer bekräftelse hos tränaren än hos den ordinarie läraren. De får där en tydligare känsla av att de lyckas och att detta uppmärksammas av tränaren. I intervjuerna bekräftas detta, eleverna säger sig känna att de lyckas, och att de utanför träningen inte upplever denna känsla så ofta. Detta styrker den bild som tidigare framkommit, att intensivundervisning ökar elevers motivation och lust samt tilltro till att klara studierna (DCSF Department for children schools and families, 2008; Harker, et al., 2003; Jackson & Martin, 1998; Stone, 2007). Genomgående är E-eleverna mer positivt inställda till träningen än till den ordinarie undervisningen. Dock uppger de att det är lite svårare att tala med tränaren jämfört med lärare, vilket skulle kunna bero på att träningen är en mycket annorlunda social situation jämfört med den ordinarie lektionen. Att vara ensam med en tränare förpliktigar till samtal, vilket eleven kanske känner sig ovan vid, och hon/han kan inte ”gömma sig” bakom andra kamrater.

Att E-eleverna i samband med intensivundervisningen utvecklat mer negativa attityder till ordinarie undervisning än vad K-eleverna gjort kan ha många olika orsaker. De har fått något att jämföra med, vilket inte K-eleverna har. Träningen har upplevts som roligare och mer varierad. Det skulle också kunna ha att göra med att de känner sig mindre värda i den ordinarie undervisningen efter att ha blivit uttagna till intensivundervisning, d.v.s. att de upplever sig stigmatiserade. Elever ser ofta skolmisslyckanden som orsakade av egna brister och tillkortakommanden (Ljusberg, 2009), vilka kan upplevas nedslående att bli påmind om.

Intervjuerna med E-eleverna ger fler infallsvinklar på deras upplevelser av matematiken. Det framkommer bl.a. att de inte upplever att innehållet i undervisningen skiljer sig mellan ordinarie undervisning och träning, inte heller att arbetsron skiljer sig åt (möjligen gör den det för en av eleverna). De tycker däremot att de får mer hjälp av tränaren än av ordinarie lärare och att de förstår tränarens förklaringar på ett bättre sätt. Det verkar också som att eleverna kommer till insikt om sitt eget kunnande på ett tydligare sätt genom den återkopplingen de får från tränaren jämfört med den återkoppling de får via diagnoserna på den ordinarie lektionen.

En indikation på hur väl eleverna förstår det matematiska innehållet och når uppställda mål kan vara hur de uttrycker sin tillfredsställelse med sina prestationer. Intervjuresultaten är i detta avseende helt samstämmiga, alla intervjuade elever uppger sig vara mer nöjda med sina prestationer hos tränaren än vid ordinarie undervisning. Detta kan möjligen bekräfta vad som skrevs ovan om orsakerna till att eleverna vid höstterminens inledning inte längre tyckte att matematik var så viktigt. Om de inte tror sig kunna göra så stora framsteg i matematik på ordinarie lektioner, då ligger det kanske nära till hands att inte heller betrakta ämnet som så viktigt.

Intervjuerna bekräftar det som framkommit i enkäterna att eleverna upplever träningen som mer varierad än den ordinarie undervisningen. De uppger att ordinarie undervisning domineras av lärobok, korta genomgångar och självständigt arbete. Hos tränaren använder de spel och olika material m.m. Eleverna är däremot inte övertygade om att det är bra undervisning som bedrivs hos tränaren. Kanske lär man sig ändå bäst om man kommer snabbt framåt i boken, som en elev uttrycker det. Läroboksdominansen tycks vara en cementerad företeelse som är svår att rå på.

Intervjuerna ger ett intryck av att de flesta E-eleverna ofta upplever att de inte lyckas, att undervisningen ligger utanför deras utvecklingszon. Detta skiljer bara marginellt mellan ordinarie undervisning och träning. Att tillåtas att misslyckas, vilket eleverna uppger att de får hos tränaren, verkar de emellertid uppleva som motiverande till att jobba vidare. Att misslyckas verkar däremot inte vara accepterat i lika hög grad i den ordinarie undervisningen som i träningen. Att eleverna får känna glädje och stolthet i lärmiljön är betydelsefullt, men det är också viktigt att den sociala miljön är så trygg att eleverna våga misslyckas, skriver Lander (1997). Därför kan man anta att den ordinarie undervisningen brister i att erbjuda eleverna en tillräckligt trygg social miljö. En annan aspekt av träningen som tydligt framträder är att eleverna känner sig sedda och betydelsefulla, att där har en trygg sfär med en nära och stabil social kontakt.

Vad gäller informationen till både tränare och ordinarie lärare om PT-projektets olika förutsättningar och villkor uttrycker tre av fem tränare att det finns stora brister. Detta har upplevts som en brist i PT-projektet. Det är känt att det är av stor betydelse att tränare och ordinarie lärare har ett utvecklat samarbete för att öka överensstämmelsen mellan den ordinarie undervisningen och träningen och därmed nå goda effekter för barnets kunskapsutveckling (Courtney, et al., 2008). I det här pilotprojektet har tränarna upplevt stora brister i kontakterna med ordinarie lärare. Alla framhåller att det är viktigt, men bara ett par av dem är nöjda

med hur det har varit under PT-projektet. Även den intervjuade läraren uttrycker en viss otydlighet i arbetsfördelningen mellan henne och tränaren. Tränarna uttrycker också att det är viktigt att barnen är informerade, vilket dessvärre inte alla barn verkar ha varit.

En annan faktor som också kan ha motverkat ett positivt resultat i detta pilotprojekt är tränarnas kompetenser. För att intensivundervisning ska bli framgångsrik är det av stor betydelse att en tränare har en god matematikdidaktisk kompetens (Sterner, 2012). Intervjuerna visar emellertid att det finns brister i matematikdidaktisk kompetens hos vissa tränare. Exempelvis uttrycker tränarna markant olika syn på hur man ska stödja elevers kunskapsutveckling i matematik. Flera säger sig hellre vilja berätta för eleverna hur de ska tänka och lösa uppgifterna än att utmana deras föreställningar så att de själva får tänka och bli medvetna om sin förståelse. Detta är i strid med matematikdidaktiska idéer om hur begreppsutveckling sker (Kilpatrick, et al., 2001; Kilpatrick, et al., 2001; McIntosh, 2009). Tränarna uttrycker också en viss osäkerhet om hur de ska utforma övningarna till eleverna. Matematikdidaktisk kompetens har inte heller varit ett villkor vid uttagningen av tränare till PT-projektet.

Samtliga tränare uttrycker att de är positiva till nyttan med träning, dock att det kanske är svårt att finna mätbara framsteg över en så här kort projektperiod. Det handlar eventuellt om ökat självförtroende som på sikt kan leda till prestationshöjningar menar de.

Personlig träning kan inte ses som en generellt bra metod för alla elever i behov av särskilt stöd i matematik. För många elever skulle det däremot kunna utgöra ett viktigt komplement till ordinarie undervisning och andra stödinsatser. Intervjuerna visar tydligt att individuella behov och förutsättningar hos eleverna kan behöva mötas på olika sätt. Tid, koncentration, motivation och goda didaktiska förutsättningar är några av de faktorer som tränare nämner som avgörande för framgången.

REFERENSER

- Antonovsky, A. (1991). *Hälsans mysterium*. Stockholm: Natur och Kultur
- Brousseau, G. (1997). *Theory of didactical situations in mathematics 1970-1990/ by Brousseau; edited and translated by N. Balacheff, M. Cooper, R. Sutherland & V. Warfield*. Dordrecht; London: KLUWER Academic Publishers.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research on Teaching. In N. L. Gage (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. Chicago: Rand McNally.
- Carbonaro, W. (2005). Tracking, students' effort, and academic achievement. *Sociology of Education*, 78(1), 27-49.
- Courtney, M. E., Zinn, A., Zielawski, E. H., Bess, R. J., Malm, K. E., Stagner, M., et al. (2008). *Evaluation of the Early Start to Emancipation Preparation-Tutoring Program: Los Angeles County: Final report*. : . Washington, DC: US Department of Health and Human Services, Administration for Children and Families.
- DCSF Department for children schools and families. (2008). *Evaluation of the making good progress pilot: Interim report*. London: Pricewaterhouse Coopers LLP.
- Engström, A., & Magne, O. (2006). Medelsta-matematik III – Eleverna räknar. Örebro: Örebro universitet: Pedagogiska institutionen.
- Flynn, R. J., Paquet, M. P., & Marquis, R. A. (2010). Can tutoring by foster parents improve foster children's basic academic skills? A Canadian randomized field trial. How does foster care work? . In I. E. Fernandez & R. P. Barth (Eds.), *International evidence on outcomes* (pp. 259-272). London, UK Jessica Kingsley Publishers.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Eaton, S. B., Hamlett, C. L., & Karns, K. M. (2000). Supplementing teacher judgments of mathematics test accommodations with objective data sources. *School Psychology Review*, 29(1), 65-85.
- Giota, J. (2013). *Individualiserad undervisning i skolan: En forskningsöversikt*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Hansson, Å. (2011). *Ansvar för matematiklärande: Effekter av undervisningsansvar i det flerspråkiga klassrummet*. Göteborg: Göteborg Studies In Educational Sciences 313: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Harker, R. M., Dobel-Ober, D., Lawrence, J., Berridge, D., & Sinclair, R. (2003). Who takes care of education? Looked after children's perceptions of support for educational progress. *Child and Family Social Work*, 8, 89-100.
- Hattie, J. (2002). Class composition and peer effects. *International Journal of Educational Research*, 37, 449-481.

- Jackson, S., & Martin, P. (1998). Surviving the care system: Education and resilience. *Journal of Adolescence*, 21, 569-583.
- Johansson, H., Höjer, I., & Hill, M. (2013). *Young people from a public care background and their pathways to education: Final report from the Swedish part of the YIPPEE project*.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academic Press.
- Lander, R. (1997). *En hälsosam undervisning*. Stockholm: Folkhälsoinstitutet
- Lander, R. (2006). *Programteori och studentinflytande i en universitetskurs*. Institutionen för pedagogik och didaktik, Göteborgs universitet.
- Ljusberg, A. E. (2009). *Pupils in remedial classes*. Stockhoms universitet, Stockholm.
- Lundberg, I., & Sterner, G. (2009). *Dyskalkyli - finns det? Aktuell forskning om svårigheter att förstå och använda tal*. Göteborg: Nationellt centrum för matematikundervisning, NCM.
- McIntosh, A. (2009). *Förstå och använda tal – en handbok*. Göteborg: NCM, Göteborgs universitet.
- Nyström, P. (2004). *Rätt mätt på prov: Om validering av bedömningar i skolan*. Umeå universitet, Umeå.
- Osbourne, C., Alfano, J., & Winn, T. (2010). Paired reading as a literacy intervention for foster children. *Adoption & Fostering*, 34(17-26).
- SFS 2010:800. *Skollagen*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- SFS 2011:185. *Skolförordning*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Skolverket. (2009). *Skolverkets diagnosmaterial för skolåren 1–5, Diamant*. Stockholm: http://www.skolverket.se/content/1/c6/01/46/94/Diagnos_Matematik_inledn.pdf.
- Socialstyrelsen. (2010). *Social rapport 2010*. Stockholm.
- Sterner, G. (2012). *Intensivmatte får eleverna på banan*. Retrieved 2012-10-15, <http://www.lararnasnyheter.se> <http://www.lararnasnyheter.se>
- Stone, S. (2007). Child maltreatment, out-of-home placement and academic vulnerability: A fifteen-year review of evidence and future directions. *Children and Youth Services Review*, 29, 139-161.
- Sundell, K. (2008). Effektutvärderingar. In I. U. Jergeby (Ed.), *Evidensbaserad praktik i socialt arbete* (pp. 47-87). Stockholm: Gothia förlag.
- Utsiktsbarn. (2012). *Utsikterbarnen 2008-2010: Barn i ekonomisk utsatthet, sammanställning av resultat och erfarenheter*. Helsingborgs kommun, Landskrona stad och Region Skåne.
- Vetenskapsrådet (2011). *God forskningssed*. Vetenskapsrådets rapportserie 1:2011. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Vinnerljung, B. (1998). Fosterbarns skolgång och utbildning. *Socialvetenskaplig Tidskrift* 5(1), 58-80.
- Vinnerljung, B., & Ribe, M. (2001). Mortality after care among young adult foster children in Sweden. *Journal of Social Welfare* 10(3), 164-173.

ENKÄT B, Del 1

Till både E- och K-eleverna. Frågorna rör den ordinarie matematikundervisningen.

Om du håller med om det som står på frågan så skriver du ett kryss nära det "glada" ansiktet. Om du inte alls håller med, då skriver du ett kryss nära det "sura" ansiktet. Annars skriver du krysset i mitten.

1. Vem brukar hjälpa dig med matten?

2. Det är roligt att ha matte i skolan



--	--	--	--	--

3. Det är roligt att göra matteläxan



--	--	--	--	--

4. Jag kan lösa nästan alla uppgifter



--	--	--	--	--

5. Jag kan mycket matte



--	--	--	--	--

6. När jag blir vuxen så vill jag ha ett jobb med mycket matte



--	--	--	--	--

7. Läraren berömmar mig mycket



--	--	--	--	--

8. Läraren tror att jag kan lära mig mycket matte



--	--	--	--	--

9. Det är lätt att prata med min lärare



--	--	--	--	--

10. Min lärare förklarar jättebra



--	--	--	--	--

11. Jag hinner göra klart mina uppgifter



--	--	--	--	--

12. Jag får lagom svåra uppgifter



--	--	--	--	--

13. Läraren hjälper mig mycket



--	--	--	--	--

Bilaga 2

ENKÄT B, Del 2

Till E-eleverna. Frågorna rör träningen hos PT.

Om du håller med om det som står på frågan så skriver du ett kryss nära det "glada" ansiktet. Om du inte alls håller med, då skriver du ett kryss nära det "sura" ansiktet. Annars skriver du krysset i mitten.



1. Är det bra att ha en egen tränare i matte?

Mycket bra

Lite bra


Inte bra

2. Det är roligt att ha matte hos tränaren



--	--	--	--	--

3. Jag kan lösa nästan alla uppgifter jag får hos tränaren


--	--	--	--	--

4. Tränaren berömmar mig mycket



--	--	--	--	--

5. Tränaren tror att jag kan lära mig mycket matte mycket

--	--	--	--	--

6. Det är lätt att prata med min tränare mycket

--	--	--	--	--

7. Min tränare förklarar jättebra



--	--	--	--	--

8. Jag hinner göra klart mina uppgifter hos tränaren



--	--	--	--	--

9. Jag får lagom svåra uppgifter av tränaren



--	--	--	--	--

10. Tränaren hjälper mig mycket



--	--	--	--	--