



Nationellt och Stockholms läns landstings  
centrum för suicidforskning och prevention  
av psykisk ohälsa



# Örat hör – hjärnan lyssnar

En metod för förbättring av barns koncentration

i Maria-Gamla stans stadsdelsförvaltning

Utvärdering av Berardprogrammet AIT

Britta Alin Åkerman, professor i pedagogik  
Lars T. Persson, Berard's Method Centers - Stockholm



## Förord

Under hösten 2003 inbjöds dåvarande chefen för Barn och Ungdomsenheten i Maria Gamla stans stadsdelsförvaltning Rolf Englund av Lars Persson, till ett studiebesök vid Berards Method Center på Södermalm i Stockholm. Efter studiebesöket väcktes idén till ett projekt med Berardmetoden av Rolf Englund med en vision om att kunna återföra elever i särskild undervisning till normalklass. Projektidén utvecklades vidare i en serie möten mellan Rolf Englund, Lars Persson, Eva Eriksson, chefen för Stödenheten i Maria Gamla stans stadsdelsförvaltning och Professor Britta Alin Åkerman, professor emerita vid Lärarhögskolan i Stockholm och verksam vid Nationellt och Stockholms läns landstings centrum för suicidforskning och prevention av psykisk ohälsa (NASP), som också skulle bli vetenskapligt ansvarig för Projekt Berard. Vid dessa kontakter förmedlades den erfarenhet som fanns av programmets användning från 1960-talet och framåt. Den största erfarenheten av Berardmetoden har grundats på kliniska observationer som visat förbättringar inom perception, kognition och motorik. Vanliga positiva effekter har visats när det gäller koncentrationsförmåga, fokuseringsförmåga, uppmärksamhet, språk- och talutveckling, inlärning och stresshantering

Medel för projektet har efter ansökan från Maria Gamla stans stadsdelsförvaltning beviljats från Stockholms stads Kompetensfond. Projektet har genomförts i nämnda stadsdel i så kallade särskilda undervisningsgrupper för barn med stora skolsvårigheter.

I den föreliggande rapporten har Lars Persson med medarbetare varit ansvariga för själva utformningen av Berardprogrammet och även för de audiometriska mätningarna. Resultaten av dessa mätningar har därefter översänts till Britta Alin Åkerman, som med hjälp av statistisk expertis har bearbetat dessa resultat och även ansvarat för dess beskrivning i rapporten.

Vid Maria gamla stans stadsförvaltning har Eva Eriksson och Anne-Christine Hedström ansvarat för kontakten med lärare och föräldrar samt skickat ut frågeformulären till respektive grupp. De har även vid behov varit behjälpliga för de föräldrar som haft svårigheter att förstå innehållet i formulären och hur de skulle tolka svaren.

Vi vill tacka samtliga föräldrar och lärare som har bidragit med svar och gjort det möjligt att slutföra projektet. Ett stort tack till Anders Skarlind, statistiker vid Lärarhögskolan, som har genomfört de statistiska beräkningarna.

Slutligen vill vi tacka Inga-Lill Ramberg, PhD, NASP, som har givit värdefulla kommentarer på innehållet och Laila Lindahl, informationsassistent, NASP, som hjälpt till med redigering av rapporten.

Stockholm den 5 februari 2007

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid
Förord .....	2
<b>SAMMANFATTNING .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUKTION .....</b>	<b>7</b>
1.1 Hur Berard's Method Center startade i Skandinavien och kliniska erfarenheter av Berardmetoden .....	9
1.2 Koncentrationsstörningar hos barn och ungdom.....	12
1.3 Tidigare studier .....	13
1.4 Teorier bakom Berards träningsprogram .....	15
1.5 Syfte .....	17
1.6 Urval.....	17
1.7 Inledning av studien .....	18
<b>2. METOD OCH GENOMFÖRANDE .....</b>	<b>19</b>
2.1 Metod .....	19
2.2 Hörselmätning .....	19
2.2.1 Lyssnarträning.....	20
2.3 Genomförande av Berardprogrammet.....	21
2.4 Bortfall .....	22
<b>3. ETISKA ÖVERVÄGANDEN .....</b>	<b>24</b>
<b>4 RESULTAT .....</b>	<b>25</b>
4.1 Köns- och åldersfördelning .....	25
4.2 Statistisk redovisning .....	26
4.3 Sammanfattning av resultaten av föräldrars och lärares svar på enkäterna .....	26
4.3.1 Föräldrar till barn i SU-gruppen.....	27
4.3.2 Föräldrar till barn med autism.....	38
4.3.3 Lärare till elever inom SU-gruppen .....	47
4.3.4 Lärare till elever med autism.....	54
4.4 Resultat från hörselmätningarna.....	57
4.4.1 Ljudkänslighet med avseende på nivå.....	58
4.4.2 Ljudkänslighet med avseende på frekvens.....	59
4.4.3 Auditiv vänsterlateralitet .....	60
4.5 Information från lärare till elever med autism efter att AIT-programmet hade genomförts .....	62

4.6	Information från en förälder till barn med autism efter att AIT-programmet hade genomförts .....	63
5.	<b>DISKUSSION</b> .....	65
5.1	Metoddiskussion.....	66
5.1.1	Frågor som kan ha tolkats på olika sätt.....	67
5.2	Resultatdiskussion.....	68
5.2.1	Föräldrars upplevelser av sina barns förändringar .....	68
5.2.2	Lärarnas upplevelser av elevernas förändringar.....	69
5.2.3	Diskussion kring resultaten av hörselmätningarna.....	70
6.	<b>SLUTSATS</b> .....	72
7.	<b>REFERENSER</b> .....	73
8.	<b>Bilagor</b> .....	75
	<b>Bilaga 1</b> .....	75
	<b>Bilaga 2</b> .....	76
	<b>Bilaga 3</b> .....	83
	<b>Bilaga 4</b> .....	90

## SAMMANFATTNING

Dr Guy Berard, fransk öron-, näs- och halsläkare, undersökte på 1960-talet möjligheten att hjälpa elever som blev störda i sin koncentration vid inläring. Berard fann att genom stimulering av hörseln med modulerade ljudfrekvenser kunde han *hjälpa eleverna på många sätt*. Dels kunde han, genom att stimulera hörseln på båda sidor, normalisera ljuduppfattningen med resultat att eleverna inte längre blev störda av ljud på olika sätt, dels upptäckte han att särskild stimulering av höger sida gav en rad positiva effekter. Höger öra är kopplat till vänster hjärnhalva och vänster öra är kopplat till höger hjärnhalva. Genom att särskilt stimulera höger sida kunde hörandet aktiveras till snabbare uppfattningsförmåga, bättre koppling hörsel - tal, utveckling av språkhantering, m.m. Aktivering av högerörat gav också direktstimulering av högre funktioner, de kognitiva funktionerna, dvs. hur vi hanterar information, hur vi tänker och resonerar, vår förmåga att dra slutsatser, osv. Den auditiva stimuleringen gav också positiva effekter på beteendet.

Under sin långa kliniska verksamhet i Annecy i Frankrike behandlade Berard mer än 8,000 patienter med sin metod med goda resultat. Han fastslog att vår ljuduppfattning i hög grad styr vårt beteende.

Berard's Method Center i Stockholm öppnade hösten 1999 och mellan 3-400 klienter har tränats. 50 procent har varit barn och ungdomar med varierande grad av koncentrations- och uppmärksamhetsproblem, bland annat inom olika neuropsykiatriska funktionshinder – inklusive läs- och skrivsvårigheter och/eller med psykosociala problem, normal fungerande skolelever och studerande samt 50 procent vuxna inom personlig utveckling och stresshantering och personer med olika typer av hörselproblem.

De studier som har redovisats, såväl internationellt som nationellt, har huvudsakligen fokuserat på barn/unga med autism och har vanligen saknat kontrollgrupper, varför vissa svårigheter har varit att veta om de förändringar som har visats har varit en effekt av AIT-programmet (Auditiv Integrationsträning) eller av andra faktorer. Vi bestämde därför att genomföra en studie med en grupp som fick AIT-behandling som kunde jämföras med en kontrollgrupp.

Det övergripande syftet med vår studie har varit att undersöka om koncentration och inläring hos en grupp elever med koncentrationsstörningar och som är inskrivna i särskilda undervisningsgrupper (SU) kan förbättras eller förändras efter genomgång av AIT-programmet samt om skillnader i förändringar mellan olika mättillfällen kan påvisas mellan en behandlad och en icke behandlad grupp.

Sex skolor utvaldes att ingå i projektet varav en av skolorna har elever med diagnos autism eller autismliknande störningar. Eleverna delades in i två grupper så att könen och skolorna var representerade i lika stor del i de två grupperna. Elevgruppen med autism delades slumpmässigt in i två grupper, där ena gruppen ingick i AIT-programmet och den andra i kontrollgruppen.

Såväl föräldrar som lärare fick vid fyra olika tillfällen fylla i enkäter; den första enkäten innan gruppindelningen gjordes och den sista enkäten nio månader efter att AIT-programmet hade genomförts. Eleverna, såväl AIT-gruppen som kontrollgruppen genomgick även hörselmätningar vid fyra tillfällen.

Signifikanta förändringar i koncentration och uppmärksamhet visades både i SU-gruppen och i Autismgruppen, enligt såväl deras föräldrar som lärare för de som deltagit i AIT-programmet. Vid en jämförelse mellan de båda grupperna visade 58 procent av antalet enkätsvar signifikanta förändringar i SU-gruppen och 42 procent i Autismgruppen.

SU-gruppens elever har utvecklat förmågan att lyssna och samarbeta, utvecklat skrivförmågan, har lättare att komma igång med uppgift, förbättrat långtidsminnet, har bättre självförtroende, starkare vilja, mindre svårigheter att somna och har mer sällan konflikter med kamrater. Enligt lärarna har en påtaglig förbättring skett när det gäller arbetet med hemläxorna, de lyssnar mer på lärarens instruktioner, påverkas på ett positivt sätt vid samtal och visar minskad stress och oro i skolan.

I Autismgruppen visar signifikanta resultat att föräldrarna tycker att barnen fått bättre fokusering vid samtal och vid uppgift, lyssnar bättre vid tillsägelse och fått bättre förmåga att dela uppmärksamhet mellan olika uppgifter och samtidigt lyssna samt att deras studiemotivation förbättrats. Lärarna i autismgruppen fann förbättringar i läsförmåga, bättre långtidsminne och bättre självförtroende hos sina elever. Elevernas beteendeproblem, som en del i diagnosen autism, har minskat enligt såväl föräldrar som lärare. Deras språk har också utvecklats och kontakt och kommunikationsförmågan har avsevärt förbättrats.

Hörselmätningarna har visat de tydligaste statistiskt signifikanta differenserna mellan de som genomgått AIT-programmet och kontrollgruppen. En betydande minskning i graden av ljudkänslighet med avseende på frekvens har kunnat konstateras för de elever som genomgått AIT-programmet. Reducering av vänsterlateralitet, vilket ger ett aktivare högerhörande och bättre förmåga att höra rätt- har också avsevärt påvisats i denna grupp.

Ett viktigt kriterium på en långsiktigare effekt av AIT-programmet är om elever har kunnat överflyttas till vanlig skolundervisning i stället för att vara inskrivna i SU-grupper. Information ett år efter slutkontrollen i Projekt Berard, dvs. ett år och nio månader efter AIT, visar att i en jämförelse mellan I- och K-gruppens elever har sex av de 16 elever från SU-gruppen som fullföljt AIT-programmet överflyttats till vanliga klasser medan endast en av 18 SU-elever i K-gruppen har flyttats till vanlig undervisning.

# 1. INTRODUKTION

Auditiv integrationsträning (AIT) har fått mycket uppmärksamhet efter att Annabel Stehli publicerade boken *Sound of a Miracle* (1991), i vilken hon skrev om den dramatiska förändringen i sin dotters kognitiva och känslomässiga utveckling efter endast 10 timmars träning med hjälp av AIT. Dr Guy Berard, som är upphovsman till metoden, utförde träningen vid sin klinik i Annecy, Frankrike. Guy Berard, öron-, näs- och halsläkare, utvecklade på 1960-talet en auditiv träningsmetod för att normalisera hörandet hos barn vars ljuduppfattningsproblem på olika sätt blockerade inläringen. Han fann en direkt koppling mellan dålig hörsel och negativt klassrumsbeteende bland barn. Ett barn som inte hör bra blir frustrerat och uttråkat och p.g.a. denna frustration beter sig negativt i klassrummet (1993). Hans metod fick effekt inte endast på ljuduppfattningen utan även på kognitionen, dvs. hur vi tar in, bearbetar och använder information och kunskap och hur vi tänker och resonerar samt hur detta påverkar vårt beteende. Avsikten med programmet var att rehabilitera barn med ljuduppfattningsproblem, från olika typer av ljudkänslighet till nedsättningar och övriga auditiva svårigheter. Från tidigt 1960-tal fram till sin pensionering 1991 behandlade Berard över 8 000 patienter där även barn ingick.

AIT-metoden går via hörseln och aktiverar och integrerar lyssnandet för att ge positiva effekter på koncentration och inläring. Detta går till så att musik behandlas i en ljudprocessor – s.k. frekvensmodulering – för att genom hörlurar stimulera hörseln och olika funktioner i hjärnan.

Våra öron har olika funktion beroende på vilken sida de sitter på. Vänster öra är bättre på musik och höger är bättre på tal, vilket har påvisats av två amerikanska forskare (Sininger & Cone-Wesson, 2004). Läkare och forskare har länge känt till att hjärnans höger- och vänsterhalvor delvis är specialiserade på olika typer av ljud. Högerhalvan (dit vänster öra är kopplat) är mest aktiv i avkodningen av toner och musik, medan vänsterhalvan (kopplad till högerörat) är mer aktiv när det gäller ljud som växlar snabbt, exempelvis tal. Vad de båda amerikanska forskarna nu har upptäckt är att dessa skillnader börjar redan utanför hjärnan, i själva öronen.

Tidigare har uppfattningen varit att vårt höger- och vänsteröra fungerar på exakt samma sätt. Följaktligen trodde man att det inte spelade någon roll vilket öra som blev skadat. Nu kan vi se att det i själva verket kan få stora konsekvenser för individens språkliga och musikaliska utveckling, säger Yvonne Sininger i en kommentar till studien.

Att uppfatta ljud rätt kan vara direkt avgörande för hur vi orienterar oss och klarar av tillvaron. Ljud kan sabotera vår upplevelse av verkligheten och störa på olika sätt. En viss typ av ljud kan skära i öronen, andra ljud kan upplevas för starkt. Vissa ljud kan störa om de blir ihållande. Ljudrika miljöer med mycket bakgrundsljud kan också vålla problem, inte minst när koncentration krävs vid olika inlärningsaktiviteter. Temple Grandin (1994) har uttryckt sig på följande sätt:

*”Min hörsel fungerar som en hörapparat inställd på högsta volym. Den är som en mikrofon som fångar upp alla ljud. Jag får välja emellan att ha den påslagen och dränkas av alla ljud eller att ha den helt avstängd. Min mamma säger att jag ibland betar mig som om jag vore döv trots att mina hörseltester visar normala värden.”*

*”Födelsedagsbjudningar var en tortyr för mig. Min förvirring uppstod genom plötsliga ljud. Jag förstod ingenting - speciellt svåra var jularna med många människor omkring. Alla ljud, lukter, rök och människor som vandrade omkring skapade kaos inom mig” (Grandin, 1994, sidan 24 f).*

Gunilla Brattberg (2000) som beskrivit sina svårigheter under uppväxtåren har uttryckt sig på följande sätt:

*”Jag har svårt att koncentrera mig om det finns någon i rummet, lägenheten eller fritidsstugan. Intrycken blir för många, jag kan inte sortera bort några. Det känns som om jag saknar filter i huvudet. ... Jag klarar inte av flera ljud samtidigt. Jag kan inte samtala med någon om radion eller teven är på, och jag kan inte tala i telefon om jag själv eller mottagaren har störande ljud i bakgrunden. Jag har också svårt att kommunicera med mer än en person i taget, speciellt om flera talar samtidigt” (Brattberg, 2000, sidan 51).*

Donna Williams har beskrivit sina upplevelser kring att använda sinnesintryck för att få stimulans och kontroll. Hon skriver:

*”Ett sätt att få saker och ting att verka gå långsammare var att blinka eller tända och släcka ljuset mycket snabbt. Om man blinkade riktigt fort betedde sig folk som i gamla filmer – det var som effekten av stroboskopljus som man själv hade kontroll över. Ibland var mitt blinkande egentligen en reaktion på ljud. Om någons röstläge störde mig så satte jag igång. På liknande sätt brukade jag höja och sänka ljudet på teven och förändra personernas röster men lyckligt titta på bilden, eller hålla för öronen emellanåt. Detta tycktes efterlikna de svårigheter jag ibland hade att lyssna på andra (1993, sidan 6).*

Stehli (1991) har beskrivit sin dotter:

*”Hela Georgies värld var fylld av buller; susande vattenrör, outhärdliga röster – ja t.o.m. ljuden från den egna andningen och det egna blodomloppet störde henne. Ljuden*



*for som dunkande och skrikande tåg genom huvudet. De invaderade varje cell som en fruktad fiende.”*

Att uppfatta ljud rätt, dvs. att ha balans i hörandet och en jämn auditiv uppfattning på god nivå - att höra alla ljud tillräckligt bra - är också viktigt för inläringen. Nedsättningar inom olika frekvensområden och/eller obalans i hörandet –auditiv dyslateralitet gör att vi lätt hör fel och missuppfattar talade budskap vilket Hörselskadades Riksförbund så väl illustrerade i sin informationskampanj om hörselnedsättningar hösten 2006<sup>1</sup>.

## **1.1 Hur Berard's Method Center i Skandinavien startade och kliniska erfarenheter av Berardmetoden.**

Lars Persson berättar:

”Under 1990-talet kom jag i en situation av personlig utmattning att intressera mig för olika självhjälpsmetoder. Jag fick höra talas om ”Mozart-effekten” via en musikprofessor i Maryland, USA, en släkting till mig som rekommenderade mig att bl.a. söka information om Berardmetoden, ett träningsprogram via hörseln med förbättringar inom olika områden.

Vid denna tid hade min hustru i sin forskning och sitt arbete med barn med autism blivit utsedd till kommunombud för Föreningen Autism i Stockholm. Genom Riksföreningen Autism's faktasamling om ”Metoder och Förhållningssätt” i träning och rehabilitering av personer med autism fick jag en kort introduktion till Berardmetoden.

Efter kontakt med grundaren av metoden, Dr Guy Berard i Annecy, Frankrike, framkom att Berardmetoden, eller Auditiv Integrations-Träning, inte är avsedd enbart för personer med autism utan för att generellt förbättra ljuduppfattning, koncentration, fokusering och uppmärksamhet och samtidigt reducera inre stress och höja det psykiska välmåendet.

Jag besökte senare Dr Berard vilket resulterade i att jag själv gick igenom Berardmetoden med mycket positivt resultat. Min egen upplevelse av träningsprogrammet gav mig insikt i att här finns en metod som har stora möjligheter att såväl förbättra olika egenskaper som att hjälpa till i den personliga utvecklingen. Efter avslutat träningsprogram genomgick jag sålunda utbildningen till ”Berard Practitioner” och tillsammans med min hustru startade jag ”Berard's Method Center of Scandinavia” i Stockholm i oktober 1999.

---

<sup>1</sup> Med två olika annonser vill Ruth och HRF visa hur svårt barn som hör dåligt kan ha det i skolan. I rimmen Alla barnen hade gjort läxan utom Ola, han hör inget i sin skola, och Alla barnen hörde i skolan utom Rut, hon kom hem alldeles slut, har vissa av bokstäverna fallit bort, för att visa hur barn som hör dåligt kan uppfatta omgivningen. HRF har publicerat boken ”Bananer är bättre att äta än kola –en lärobok för politiker” som med en rad exempel illustrerar hur missfattningar kan uppstå genom att höra fel, ex ”Mattes bror skall visa en salt rätta”- matteprovet skall vara i sal 48, ”Alaskas gamla dör på våren” – alla skall samlas på gården. ([http://www.hrf.se/upload/3609/HRF\\_Bok.pdf](http://www.hrf.se/upload/3609/HRF_Bok.pdf))

Våra kliniska erfarenheter i arbetet med Berardmetoden under de snart åtta år vi varit verksamma har överträffat mina förväntningar angående de förbättringar jag kunde se redan i samband med min egen träning i AIT-programmet.

Av de personer som sökt hjälp genom Berardmetoden kan vi i stort se fyra grupper: Barn och ungdomar med olika neuropsykiatriska funktionshinder – inklusive läs- och skrivsvårigheter och /eller med psykosociala problem, normalfungerande skolelever och studerande i olika åldrar, vuxna inom personlig utveckling och stresshantering och personer med olika typer av hörselproblem. Vi har också tränat författare, journalister, musiker och konstnärer med kreativitetssvackor och andra relaterade problem.

För att ge exempel på AIT-programmets effekter inom de olika grupperna vill jag gärna presentera några fallstudier och berätta om ett par av våra egna projekt. (I fallstudierna har de verkliga namnen som anges nedan ändrats för att förhindra identifiering utom i ett fall där författaren och journalisten Gunilla Boethius önskar framträda).

Erik, 14 år, intagen på skolhem, uppfattas av personalen som ett ”problembarn”. Han vägrar att delta i skolundervisningen och har förutom sin ADHD-diagnos stora läs- och skrivsvårigheter, och han har inte varit med i undervisningen sedan flera år. Erik har trassliga hemförhållanden och är halvspråkig med båda föräldrarna som talar ett annat modersmål än svenska. Han har förutom sina ADHD-symtom med hyperaktivitet, koncentrations- och uppmärksamhetsstörningar ett aggressivt och explosivt beteende och ”tänder” lätt. Erik genomgick AIT-programmet med gott resultat och i ett brev i samband med niomånaderskontrollen från föreståndaren för skolhemmet framgår att Erik blivit en ”ny kille”. Han har lugnat ned sig betydligt och mår bättre psykiskt. Hans humörsvängningar har jämnats ut, han får sällan utbrott och han har blivit social. Erik har börjat vara med i skolundervisningen och har börjat låna böcker från biblioteket och har sagt att ”det börjar bli roligt att läsa”.

Jenny är en 14-årig flicka med Asperger syndrom. Före AIT-programmet berättar hennes mamma att dottern har stora koncentrationssvårigheter i skolan. På en skala 0-10, där 0 är sämst och 10 bäst uppskattar mamman Jennys koncentration förmåga till 2, hon missuppfattar ofta vilket får värdet 3, tolerans av bakgrundsljud 2, långtidsminne 2 och Jenny har språkproblem 3. Mamman berättar också att Jenny är aktuell inom BUP-Barn- och Ungdomspsykiatri och får medicinsk behandling för depression. Nio månader efter AIT gör mamman följande bedömning. Koncentrationen har förbättrats till 5, Jenny missuppfattar numer inte 9, tolerans av bakgrundsljud 6, minnet har förbättrats till 7 och språkförståelse 5. Jenny sover bättre och behöver inte längre medicin mot depression. Kontakten med BUP har reducerats betydligt.

Melker har diagnosen autism och är före AIT kraftigt ljudkänslig. Ett annat problem är hans språkutveckling. Melker får också medicin för sin epilepsi. Han kan inte hörseltestas, eftersom han inte förstår instruktionerna under testet. Föräldrarna rapporterar avsevärda förbättringar redan tre månader efter AIT. Hans ljudkänslighet har nästan försvunnit, och han hade lärt sig många nya ord. Hans intresse att ha kontakt med andra människor har också ökat. Även de epileptiska anfallen har försvunnit, och han behöver inte längre medicin mot epilepsi.

När det gäller normal fungerande elever i olika åldersgrupper gjorde vi 2002 en sammanställning av resultaten från 52 högstadie- och gymnasieelever som valt AIT för att förbättra sina studieprestationer (academic performance). Eleverna intervjuades före och efter Berardprogrammet och fick genom självskattning bedöma var på en skala 0-10 de befann sig före och efter AIT med avseende på 12 variabler: koncentration vid uppgift jag gärna gör, koncentration vid uppgift som är ett ”måste”, komma igång med uppgiften, studiemotivation, arbetsminne, långtidsminne, stress vid prov/tentamen, självtillit, beslutsamhet – viljestyrka -uthållighet, oro - rädslor, sömnrhyth, störningar av omgivande ljud under uppgift. Totalt fick vi en genomsnittlig förbättring för alla elever på alla variabler med mer än 60 procent.

Under 2003 genomförde vi också ett mindre projekt på medicine studerande på Karolinska Institutet i Stockholm där också betydande förbättringar i studiesituationen kunde konstateras.

Anna, högstadielärare i en Stockholmsskola söker hjälp för stresshanteringsproblem och berättar att hon är sjukskriven för ”stressrelaterad utmattning”. Hon kommer till oss via företagshälsovården som meddelar att hon också är deprimerad och ”sönderstressad”. Anna skattar sina problem på följande sätt: livsglädje 2, initiativkraft och arbetsmotivation 2, beslutsamhet och viljestyrka 2, självförtroende och kunna sätta gränser 1, stresshantering 1, energi och ork 1, koncentration och minne 2. Nio månader efter AIT har Anna återgått till sitt arbete som lärare och skattar sina förbättringar till 7-9 inom alla de nämnda områdena.

Per är ingenjör inom civilflyget. Han drabbades av ljudkänslighet och tinnitus efter pisksnärtskada i samband med bilolycka. Han är sjukskriven sedan en tid tillbaka och berättar att han inte klarar att arbeta i en bullrig miljö. Efter AIT har hans situation klart förbättrats. Hans ljudkänslighet har starkt reducerats och han berättar att han knappt hör sin tinnitus längre.

Astrid, arbetar som revisor och har allt större problem att höra vad kunderna säger. Hon har hörapparat på båda sidor och audiogrammet visar kraftig hörselnedsättning på höger och vänster sida, framför allt på de höga ljudfrekvenserna vilket gör att hon har svårast att höra kvinnliga röster utan hörapparat. På höger sida har hon även kraftig nedsättning i låg- och mellanregistret med följd att hon alltid måste ha sina manliga kunder på sin vänstra sida. Nio månader efter AIT berättar Astrid att hennes hörselförbättring har medfört att hon inte behövt använda sina hörapparater redan efter tremånaderskontrollen.

Gunilla, författare och journalist, drabbades av ”skrivkramp” och satt fast i en kreativitetssvacka med en teaterpjäs som hon planerat skriva. Hon hade tidigare kommit i kontakt med Berardmetoden i samband med en tidningsartikel hon skrivit om AIT och bestämde sig nu för att själv prova på metoden. Gunilla berättar att träningen löste skrivkrampen och hon slutförde sin teaterpjäs med lysande lovord från sina recensenter. I den fortsatta kontakten med Gunilla ett par år efter träningsprogrammet berättar hon att kreativiteten och skrivandet fick fart efter AIT och att det fortsatt på samma sätt.

Vid Berard’s Method Center i San Diego, USA, tränas även äldre personer i olika stadier av senilitet och med Alzheimer’s sjukdom samt med Parkinsons sjukdom. För-

bättringar som ökad livsglädje, minskad oro, med mera har meddelats. För Parkinson-patienter dessutom lindring av symtom som minskade/eliminerade skakningar, förbättrad mimik och motorisk koordination.

## **1.2 Koncentrationstörningar hos barn och ungdom**

Många barn och ungdomar har koncentrationssvårigheter vilket påverkar både deras vardag och inlärningsförmåga i skolan. För dessa barn finns möjlighet att placeras i särskilda undervisningsgrupper för att därigenom få tillgång till bättre undervisningsinsatser, eftersom det krävs såväl specifik kunskap hos lärare, anpassad pedagogik och ett positivt bemötande så att deras svårigheter inte ger upphov till ytterligare problem. De barn som placeras i särskilda undervisningsgrupper bedöms ha så stora svårigheter att de inte skulle klara av skolgång i en vanlig undervisningsgrupp. Flera av dessa barn har en diagnos eller väntar på att bli utredda för att diagnos skall ställas.

Många gånger kombineras koncentrationssvårigheter med hyperaktivitet eller olika utvecklingsavvikelser av neurologisk karaktär. Koncentrationssvårigheter eller uppmärksamhetsstörningar kan även vara en reaktion på psykosociala påfrestningar i barnets miljö. En kaotisk miljö eller uppväxt i en familj som inte har kunnat ge barnet trygghet med avsaknad av struktur och konsekvens kan många gånger orsaka koncentrationssvårigheter. Likaså kan svårigheterna vara en reaktion på att barnet varit utsatt för olika traumatiska upplevelser. I denna grupp kan ingå personer med olika neurologiska diagnoser som ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder) eller DAMP (avvikelser i uppmärksamhet, motorik och perception). Alla barn med DAMP-diagnos har svårigheter att anpassa aktivitetsnivån till vad situationen kräver (Gillberg, 1996).

Ibland talar man också om uppmärksamhetsstörning i vilken ingår låg uthållighet, hög eller låg avledbarhet, svårigheter att reglera aktiviteten, svårigheter att sitta stilla samt vakenhetsproblem. Här kan också ingå bristande impulskontroll och svårigheter att planera samt dåligt korttidsminne. Perceptionstörningar är vanliga och då främst auditiva störningar (svårigheter när det gäller hörselvarseblivning). Det kan vara svårigheter att lokalisera varifrån ljudet kommer eller avgöra styrkan i ljud. Här ingår också svårigheter att avgöra vilka ljud som är viktiga och vilka som är bakgrundsljud. Dessa barns beteenden missuppfattas ofta och de döms som barn som inte vill lyssna eller ofta startar konflikter i mötet med andra barn. För att bedöma om barnet har en uppmärksamhetsstörning, svårkontrollerad impulsivitet eller överaktivitet, används två olika diagnostiska instrument, dels DSM-IV som är Amerikanska Psykiatriska Föreningens klassifikationssystem, dels ICD-10 vilket är WHO:s klassifikationssystem. Det vanligaste system hos oss är DSM-IV för att diagnostisera såväl ADHD som autismliknande störningar. Hur vanligt förekommande dessa diagnoser är beror på vilka åldrar som har undersökts, könsfördelning samt vilka manualer som använts. Socialstyrelsen har gjort en kunskapsöversikt (ADHD hos barn och vuxna, 2002) där man funnit att ADHD förekommer hos 2-5 procent av barn i skolåldern. Enbart en uppmärksamhetsstörning utan överaktivitet förekommer hos fler barn, cirka 10 procent. När det gäller autism-

spektrumstörningar brukar dessa indelas i autism, autismliknande tillstånd och Asperger syndrom. Autismspektrumstörningar förekommer hos cirka en procent av barn i skolåldern, vilket innebär att cirka 250 barn föds i Stockholm varje år med detta funktionshinder. Såväl ADHD som autism drabbar pojkar i betydligt större omfattning jämfört med flickor. Bakomliggande faktorer till svårigheter med koncentration bland annat hos ADHD-gruppen och barn med autism är inte helt klarlagt. Det anses dock främst vara biologiska faktorer som ärftlighet och även riskfaktorer under graviditeten som t.ex. sjukdomar som drabbar den gravida kvinnan, alkoholism som kan ge upphov till för tidig födsel, undernäring hos barnet eller syrebrist under förlossningen.

Vad innebär det då att vara koncentrerad? Kadesjö (1992) menar att ”när ett barn är koncentrerat på en uppgift söker det med sina sinnen så mycket information som möjligt om den. Med hjälp av den insamlade informationen värderar det alla viktiga aspekter på uppgiften. Barnets koncentrationsförmåga är god om det är den mest användbara informationen som samlats in på ett effektivt sätt. Allt viktigt finns med medan sådant som är onödigt eller störande har uteslutits (sidan 6).”

En av de största svårigheterna under sin uppväxt har Gunilla Brattberg ansett vara hennes bristande koncentration.

*”Koncentrationssvårigheterna har följt mig så länge jag kan minnas. Jag kan inte koncentrera mig om det finns någon i rummet, lägenheten eller fritidsstugan. Det innebär t.ex. att jag aldrig kan läsa ett papper i närvaro av någon annan för att kunna ge synpunkter på det skrivna. Läsa går, men jag förstår inte vad jag läser förrän jag i lugn och ro får läsa ensam. När andra är närvarande blir intrycken för många. Jag tappar koncentrationen” (Brattberg, 2000, sidan 86).*

Lindqvist (2004) menar utifrån studier av vuxna med neuropsykiatriska problem (DAMP, ADD, ADHD och Asperger) att det egentligen inte är brist i uppmärksamhet och koncentration som är det stora problemet utan mera förmågan att bibehålla uppmärksamheten en längre stund - så kallad ”sustained attention” (sidan 38). Lindqvist skriver vidare: ”Ett stort problem med uppmärksamhet och koncentration är att man har svårt att förbli koncentrerad tillräckligt länge för att hinna uppfatta väsentliga signaler i omgivningen. Koncentrationsförmågan förefaller dock inte vara ett statistiskt fenomen. När vardagen går sin dagliga lunk, har man i allmänhet inga svårigheter att koncentrera sig. Blir det däremot förändringar i rutinerna försämras koncentrationen. Även i de perioder barnen haft en depression har koncentrationsförmågan påtagligt försämrats” (sidan 39).

### **1.3 Tidigare studier**

Starka och svårtolkade reaktioner på sensorisk stimulering har beskrivits i många arbeten kring människor med autism (Grandin, 1986, 1996, Stehli, 1991, Williams, 1993, 1994, 1995, Schäfer, 1996). Beskrivningar av auditiva svårigheter i hörandet inkluderande hyperkänslighet för vissa ljud och aversion mot andra finns med i samtliga arbeten.

Dr Bernard Rimland vid Autism Research Institute började 1964 samla in data om barn med autism genom föräldrantervjuer. Rimland analyserade mer än 17 000 intervjuer och kunde konstatera att 40 procent av barnen hade någon form av ljudkänslighet. Rimland m.fl. fann i flera studier att bl.a. elever med autism hade svåra störningar i den auditiva integrationen. Över 40 procent av dessa elever rapporterades ha symtom på ljudkänslighet. Han fann t.ex. i en studie att 95 procent av barnen med Williams syndrom hade ljudkänslighetssvårigheter (1994). I samma studie undersökte Rimland och Edelson 445 personer med autism i åldern fyra till 41 år. I studien ingick 359 pojkar och män och 86 flickor och kvinnor. Någon kontrollgrupp fanns emellertid inte med i studien. Föräldrarna fick fylla i frågeformulär. De deltagare som ingick visade efter AIT-programmet en signifikant reduktion av ljudkänslighet, signifikant reduktion i beteendeproblem enligt ABC (Aberrant Behavior Checklist) och CRS (Conners' Rating Scale) och viss förbättring i hörseln, även den signifikant.

I en pilotstudie ingick 17 personer med autism i åldern 4 till 21 år (Rimland & Edelson, 1995). Alla deltagare hade fått sin diagnos tidigare av oberoende läkare. Personerna delades in parvis i två grupper där den ena gruppen genomgick träningen. Sex bedömningstillfällen genomfördes, det sista efter 3 månader. Gruppdeltagarna som hade valts ut var inte speciellt ljudkänsliga och resultatet visade inte heller skillnader i ljudkänslighet mellan experiment- och kontrollgruppen, men vissa andra positiva resultat visades dock när det gällde beteendeförändringar hos den tränade gruppen, såväl utifrån förändringar i audiogram före och efter träningsperioden som utifrån föräldrarnas uppfattning av beteendeförändringar hos barnen. Bättre koncentration kunde noteras. Grupperna var emellertid små och någon generalitet kunde inte bedömas.

Edelson och Rimland (1999) undersökte elektrofysiologisk aktivitet i hjärnan med hjälp av ERP (Event Related Potential) och beteendeförändringar i samband med AIT på 19 personer med autism. Den elektrofysiologiska mätningen skedde genom P 300 ERP och beteendet skattades före och efter AIT med hjälp av en skattningslista (Aberrant Behaviour Checklist). Av de 19 personer som medverkade i studien kunde endast fem personer, tre i experimentgruppen och två i kontrollgruppen medverka i de uppgifter som låg till grund för den elektrofysiologiska mätningen. Före AIT uppvisade de fem försökspersonerna avvikande resultat med P 300 ERP. Tre månader efter AIT uppvisade experimentgruppen dramatiskt förbättrade resultat, dvs. normalisering av hjärnaktiviteten. Kontrollgruppen visade inga förbättringar.

Brown (1999) har beskrivit två syskon, en pojke 5 år och en flicka 3 ½ år gamla med diagnosen autism. Före träningen var 5-åringen ständigt aktiv, skrek ofta och var svår att lugna. Enda tillfället han kunde bli lugn var när modern körde omkring honom i bil. Flickan reagerade inte alls på omgivningen. Barnen fick träning ½ timme både morgon och kväll under 10 dagar. Audiogram var inte möjligt att få fram. De reagerade våldsamt på höga, mekaniska ljud. Signifikanta förändringar inträffade snabbt när det gällde språkutvecklingen. Efter bara några dagars träning blev båda barnen mer medvetna om varandra. Inte bara modern utan även andra utomstående märkte de båda barnens synliga förändringar i beteendet.

Geffner m.fl. (1996) redovisar ett projekt i syfte att studera långtidseffekten av Berardprogrammet på åtta barn i åldrarna 6-14 år med diagnosen ADD (Attention Dysfunction Disorder). Barnen fick genomgå en serie av tester av hörförmågan, den auditiva bearbetningen och språkutvecklingen innan Berardprogrammet genomfördes samt uppföljning direkt efter genomförandet, samt sex månader och ett år efter att programmet avslutats. Resultaten visade positiva effekter inom ovan nämnda områden vid samtliga efterföljande bedömningar. Resultaten visade att Berardmetoden är en gångbar behandling för barn med ADD.

I en dubbelblind placebostudie erbjöds fem elever med autism auditiv träning och jämfördes med en kontrollgrupp som fick annan form av träning (Veale, 1993). Elevernas lärare fick fylla i frågeformulär tre månader efter genomförd behandling. Resultaten visade vissa förbättringar i experimentgruppen jämfört med kontrollgruppen. Ytterligare en studie av samma forskare redovisades (1993) där 46 elever med autism fick auditiv integrationsträning enligt Berardmetoden, varefter deras föräldrar utifrån skattningsformulär fick bedöma sina barns beteende. Skattningarna genomfördes dels en månad efter och dels sex månader efter AIT. Resultaten visade enligt föräldrarnas skattningar klara förbättringar i beteendet såsom minskad hyperaktivitet, bättre social förmåga och minskade auditiva svårigheter och mindre ångest.

#### **1.4 Teorier bakom Berards träningsprogram**

Genom ljudstimulering av hörselorganet sker stimulans av nervförbindelser som är gemensamma mellan de muskler som finns i mellanörat och de kraniala nerverna och vidare till centrala nervsystemet. Enligt Berard ger AIT stimulans inte bara av hela hörselorganet utan fortsätter via hörselnerven till olika centra i hjärnan.

Ljud som uppfattas med höger öra tar en kortare och snabbare väg till tal- och språkcentra än ljud från vänster öra. Barn som uppfattar språkljud främst med vänster öra kan få problem vid läsning och inläring, eftersom det tar längre tid för språkljuden att nå fram till tal- och språkcentra från vänster öra än från höger öra. Det finns enligt Berard därför risk för att språkljud/fonemstavelser uppfattas i fel ordning, s.k. inversion. Tallal m.fl. (1996) har också visat att vänsterörat har svårt att uppfatta snabbt skiftande ljud, vilket däremot högerörat klarar. Specialiseringen av hörseln sker inte i hjärnan, som tidigare nämnts, utan sker redan i öronen enligt Sininger och Cone - Wesson (2004). Vänsterstyrda ljudfrekvenser innebär dessutom en extra belastning för hjärnan som måste koda om ljudsignalerna för att integreras i rätt ordning. Det är sålunda viktigt att rikta hörseln för talade instruktioner till höger öra vilket innebär att högerskifta de ljud som uppfattas med vänster öra för att aktivera högerhörandet. Porges (1995) har utvidgat och prövat Berards teorier om träning av mellanörats muskler för att förbättra beteendet hos barn. Porges fann bland annat att regleringen av mellanörats muskler, genom att dämpa låga och utveckla höga ljudfrekvenser, stimulerar till fonologisk mottaglighet. Detta i sin tur förbättrade elevens läs- och skrivförmåga.

Enligt Berards teorier, fortsätter den auditiva stimuleringen via innerörat och hörselnerven till basala ganglierna och stimulerar där bl.a. produktionen av dopamin. Hos personer med Parkinsons sjukdom, som ju har låg dopaminproduktion, ses förbättringar i motorik och psykiskt välbefinnande, vilket innebär att Berards teorier om att den auditiva integrationsträningen stimulerar ökad dopaminproduktion kan stämma. Den auditiva stimuleringen fortsätter slutligen till tal- och språkcentra.

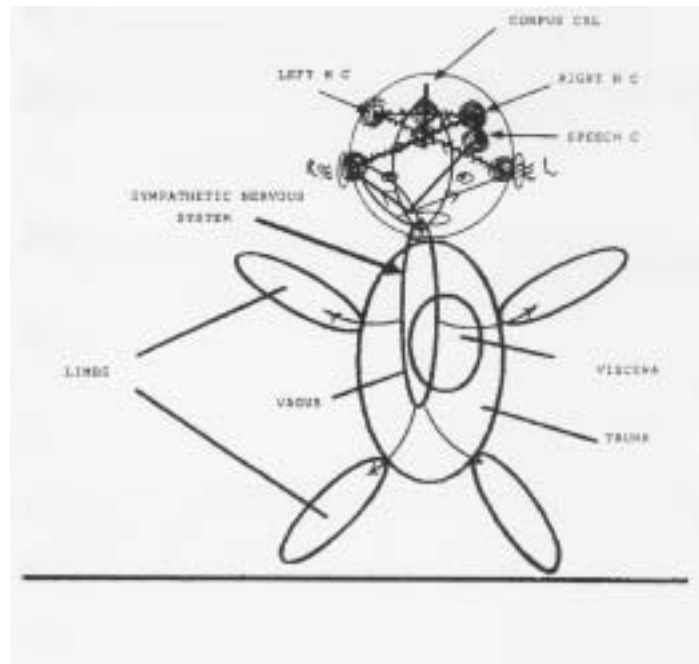
Det har också visat sig att hörselnedsättning på höger öra har negativ inverkan på inläringen i t.ex. matematik och språk (Jensen et al, 1989) och auditiv träning rekommenderades redan 1991 av Brookhouser et al. för att avhjälpa problemet.

I fem andra studier (White, 1997) har forskare också funnit att barn som är döva på höger öra har större problem i skolan än de som är döva på vänster öra.

Att mäta hjärnaktivitet med exempelvis PET- undersökning eller liknande metoder är förenat med höga kostnader, vilket innebär att det finns få sådana studier att referera till. Comorelli vid Centre for Development of Communication and Learning i North Carolina, USA gjorde en studie 1994 på en åttaårig pojke med autism och grav utvecklingsstörning som fick genomgå AIT. PET- undersökning utfördes vid tre tillfällen, före AIT, direkt efter AIT-programmet samt vid en sexmånaderskontroll efter programmet. Före AIT uppvisades onormalt hög metabolisk aktivitet i hjärnans frontallob, vilket är centrum för högre funktioner som minne, tänkande och problemlösningsförmåga. Två veckor efter AIT gjordes en ny PET- undersökning och Cimorelli fann att den metaboliska aktiviteten i frontalloben minskat något och aktiviteten i occipitalloben (säte för synbarken) hade ökat (1995).

Vid sexmånaderskontrollen visade PET- undersökningen att den metaboliska aktiviteten nu minskat betydligt i frontalloben och att aktiviteten i den primära synbarken ökat ytterligare samt att värdena hos denna pojke närmade sig det normala. Förbättringar i kognitiva funktioner och beteenden kunde även observeras. Funktionsmässigt låg åttaåringen på en åldersnivå motsvarande 13-15 månader vad gäller språkförståelse och 8-10 månader i språklig uttrycksförmåga. Beteendeförbättringen ökade mer och mer och den kognitiva förmågan fortsatte att utvecklas även efter AIT-programmet. Vid undersökning av funktionsnivån vid sex månader efter AIT låg pojken på en utvecklingsnivå motsvarande 26-29 månader i språkförståelse och 21-24 månader i uttrycksförmåga.





*Figur 1: Teoretisk bild av Berards teori över den auditiva ljudstimuleringens väg vidare ut till tal- och språkcentra utvecklad av Lars Persson*

Figur 1 ger en schematisk beskrivning över vägen av den auditiva ljudstimuleringen via hörselorganen, hörselnerven, via basala ganglierna genom hjärnbalken till hörselcentra och slutligen till mellanörat. I mellanörat sker även stimulans av de gemensamma nervförbindelserna mellan mellanörats muskler och de kraniala nerverna vidare ut i centrala nervsystemet.

## 1.5 Syfte

Det övergripande syftet med studien är att undersöka om koncentration och inlärning hos en grupp elever med koncentrationsstörningar och som är inskrivna i särskilda undervisningsgrupper (SU) kan förbättras eller förändras efter genomgång av AIT-programmet samt om skillnader i förändringar mellan olika mättillfällen kan påvisas mellan en behandlad och en icke behandlad grupp.

## 1.6 Urval

Samtliga elever inskrivna i särskilda undervisningsgrupper (SU) från sex skolor i Maria-Gamla stans stadsdelsområde (60 elever) i åldern sex till 16 år har erbjudits att ingå i projektet. Av de tillfrågade 60 eleverna accepterade 57 familjer att delta.

## 1.7 Inledning av studien

Inledningsvis informerades lärare/rektorer vid varje skolenhet om projektet och dess uppläggning. Därefter inbjöds samtliga föräldrar till dessa elever att vid två tillfällen få information om projektet och ett erbjudande om deltagande för deras barn (Bilaga 1). De föräldrar som inte kunde delta vid dessa informationstillfällen blev uppringda och fick information per telefon. Alla hade möjlighet att noga överväga deltagandet och att kontakta projektansvariga för ytterligare information.

Efter att föräldrarna godkänt att barnen skulle få delta i projektet fick de samt deras lärare fylla i ett frågeformulär där olika bakgrundsdata även ingick (Se bilagorna 2 och 3). För att kunna studera skillnader mellan elever som genomgår AIT och elever som inte får denna träning har de erbjudna eleverna delats in i en interventionsgrupp (I) och en kontrollgrupp (K) med lika många elever i varje grupp. Indelningen i dessa två grupper gjordes stratifierat för att kön, ålder och skola skulle vara representerade i ungefär lika stor omfattning i båda grupperna. Endast I-gruppen fick delta i AIT-programmet.

## 2. METOD OCH GENOMFÖRANDE

### 2.1 Metod

Det slutgiltiga urvalet bestod av 28 elever i interventionsgruppen och 29 elever i kontrollgruppen. I interventionsgruppen ingick 10 elever med autism från en skola och 18 elever från övriga fem skolor. I kontrollgruppen ingick 11 elever med autism från samma skola som I-gruppens elever och 18 elever från övriga fem skolor.

Efter att indelningen i de två grupperna gjorts men innan träningsprogrammet inleddes för eleverna i interventionsgruppen utfördes audiometrisk mätning – hörselmätning – på samtliga elever i såväl interventions- som kontrollgruppen, med undantag för vissa elever med autism som av olika skäl inte kunde medverka eller förstå de instruktioner som gavs i samband med hörselmätningen. De elever från autismgruppen som inte kunde medverka vid hörselmätningen ingår i både I- och K-gruppen. Av I-gruppens elever med autism genomfördes dock AIT-programmet av samtliga elever. För de elever där den audiometrisk mätningen saknas, finns de ifyllda frågeformulären från föräldrar och lärare ändå med.

Samma frågeformulär som inledningsvis hade besvarats skickades återigen till lärare och föräldrar 3, 6 och 9 månader efter AIT. Interventionsgruppens och kontrollgruppens lärare och föräldrar fick i huvudsak samma formulär med undantag från frågor kring elevernas sovrutiner, som endast besvarades av föräldrarna. För att motivera kontrollgruppens föräldrar och lärare att fylla i formulären vid samtliga tillfällen, blev de erbjudna att *efter* projektets avslutande ge sina barn möjlighet att delta i AIT-programmet.

Samtliga formulär skickades in till Maria Gamla stans stadsdelsförvaltning där namnen togs bort och endast ett kodnummer fanns kvar för att möjliggöra inkodning av formulären.

Frågeformulären bestod av 31 frågor för lärare och 33 för föräldrarna. Formulären innehöll frågor avseende elevens förmåga att kunna fokusera, rikta uppmärksamheten, samarbetsförmåga, förmåga att läsa, skriva och räkna, studiemotivation, korttids- och långtidsminne, oro och stresskänslighet, viljestyrka, aktivitet och kamratkontakter (se bilagorna 2 och 3).

### 2.2 Hörselmätning

Genom hörselmätning ges bl.a. information om eventuella nedsättningar i hörselkurvan, vilket kan innebära nedsatt uppfattning av språkljud inom ett visst frekvensområde. Nedsättning på låga frekvenser drabbar vissa konsonanter. I mellanregistret finns andra konsonanter och andra vokaler. På höga frekvenser drabbas andra vokaler och uppfattningen av s- och sje-ljud. Mätningen ger också information om upphöjningar i hörselprofilen – ”toppar” som kan innebära att vissa frekvenser uppfattas ”för bra” eller ”för starkt” vilket kan orsaka ljudkänslighet med avseende på nivå. Ett av målen med Be-

rards AIT är att ”jämna ut” hörselprofilen samt att höja hela nivån för en generellt bättre hörsel.

Berards AIT har även som mål att aktivera högerhörandet, dvs. eliminera ett aktivt vänsterhörande och högerskifta ljuduppfattningen för att få en auditivt snabbare uppfattningsförmåga.

Berardmetoden har dessutom som mål att reducera/eliminera olika typer av ljudkänslighet:

1. Ljudkänslighet med avseende på frekvens, dvs. ljud som ”skär” i öronen. Det kan vara ljud på låg frekvens, t.ex. ljud från fläktar och vattenbrus, ljud i mellanregistret, t.ex. ljud från flygplan, dammsugare, pappans röst. Det kan även vara ljud på högre frekvens som barnskrik, hundskall, mammans röst eller olika gnisslande ljud.
2. Ljudkänslighet med avseende på nivå eller plötsliga ljud. Här uppfattas ljuden för starkt, barnen/eleverna hör ”för bra”. För vissa barn blir omgivningens ljud outhärdliga och de väljer istället att ”stänga av”. För en del mycket ljudkänsliga barn blir folk ”monster vars läten inte går att stå ut med”. Ett barn har beskrivit det sålunda: ”elaka ljud som går in i varenda cell i kroppen”. Det kan också vara ljud från den egna kroppen som stör som andhämtning, pulsslag, skratt eller rädsla för plötsliga och oväntade ljud. Fyrverkerier kan vara en mardröm för vissa barn. Samma barn kan höra ”för bra” i vissa situationer och samtidigt förefalla att inte höra alls i andra situationer, vilket inte är så ovanligt hos barn med autism. Då handlar det mer om ett moduleringsproblem av inkommande ljudstimuli.
3. Ljud som till en början inte stör utom när de blir ihållande kan orsaka obehag. Som exempel kan nämnas telefonen som fortsätter att ringa eller testsignalen från TV:n som inte stängs av. Ventilationsljud och hårtork kan vara andra ljud som, när de är ihållande, kan inverka mycket störande för barnet.
4. Slutligen kan ljudrika miljöer orsaka problem. I inlärningsituationen är ljudkänslighet och obehag av ljud ett gissel som saboterar fokusering, koncentration och uppmärksamhet. Många barn i ett klassrum har svårt att hålla kvar koncentrationen p.g.a. kamraters stolskrap eller prassel med papper. De kan ha svårt att urskilja vad läraren säger om kamrater runt om viskar till varandra eller om andra bakgrundsljud som maskerar finns med i klassrummet. När läxorna skall göras hemma kan det vara svårt att komma igång med uppgiften p.g.a. omgivande ljud som stör. Vissa barn behöver helt tyst omkring sig för att kunna koncentrera sig.

Vissa barn klarar inte heller att vistas i t.ex. köpcentra, restauranger eller på andra platser med många ljud samtidig eller kunna rikta uppmärksamheten när andra personer omkring samtidigt talar.

### *2.2.1 Lyssnarträning*

Lyssnarträning består i att lyssna i hörlurar på elektroniskt bearbetade – modulerade – ljudfrekvenser som hämtas ur olika sorters musik. För moduleringsprocessen används processorer av två fabrikat, Audiokinetron EERS (Ears Education and Retraining Sy-

stem) – utvecklad av Dr Berard samt Earducator – utvecklad i Sydafrika och testad och godkänd av Dr Berard. Under moduleringsprocessen bearbetas musiken i en serie filter på höga och låga frekvenser med varierande amplitud (intensitet) under tidsperioder av olika längd. I moduleringsprocessen finns även en funktion som förhindrar den som lyssnartränar att förutsäga det sätt på vilket musiken presenteras. Enligt Berard har denna funktion en uppmärksamhetshöjande effekt.

### 2.3 Genomförande av Berardprogrammet

Genomförandet av träningen skedde dagtid på Berard's Method Center i Stockholm under ledning av Lars Persson. När inte eleverna själva klarade att gå till träningslokalen, följde en lärare med.

Träningen skedde i en lugn och avslappnad atmosfär vilket inte minst var viktigt för eleverna från Pedagogiskt Autismcentrum. En del av barnen med autism var inte vana att ha hörlurar vilket inledningsvis p.g.a. inträning medförde ett försenat program men som slutligen ändå kunde genomföras.

I övrigt kom barnen som planerat till lyssnarträningen.

Programmet, som innefattar tillämpningen av metoden, inleddes med audiometriska tester - hörseltester. Dessa tester genomfördes av för ändamålet utbildad personal (Emil och Viktor Cessan) som bedömdes vara oberoende och inte skulle medverka i rapportredovisningen. Hörseln undersöktes på barnen via audiometer, Maico M 40. Tre audiometriska tester kunde utföras på samtliga elever i de fem särskilda undervisningsgrupperna. I gruppen med elever från Pedagogiskt Autismcentrum kunde inte alla elever genomgå de audiometriska testerna på grund av svårigheter att förstå de instruktioner som gavs i samband med testerna.

I första testet upprättades en hörselkurva för varje elev. Signal sändes på olika ljudfrekvenser till eleven via hörlurar först till höger öra sedan till vänster. Hörselkurva med avseende på lägsta hörbara amplitud/nivå upprättades inom frekvensområdet 125 – 8000 Hz på båda öronen för att fastställa lägsta hörbara amplitud på de 11 frekvenser som undersöktes (125, 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000, och 8000 Hz) och för att studera hörselkurvans nivåsvängningar med avseende på ”toppar” och ”dalar”. Eleven gav tecken vid varje ljudsignal när lägsta hörbara nivå nåtts. I detta test observerades särskilt de auditiva ”topparna”, vilka visade att eleven hörde ”för bra” på vissa ljudfrekvenser och därmed signalerade eventuell ljudkänslighet med avseende på nivå.

I det andra testet undersöktes elevernas hörsel för ljudkänslighet med avseende på frekvens – ljud som ”skär” i öronen. Audiometern ställdes in på 45dBA och test - ton på 11 frekvenser sändes till vardera öra. Eleverna fick under detta test signalera om tonen orsakade obehag eller kunde tolereras utan problem i vardera örat. Tre svarsalternativ gavs: 1: ”Inte obehaglig/Skär inte i örat”, 2: ”Litet obehaglig/Skär litet i örat”, 3: ”Obehaglig alternativt mycket obehaglig/Skär i örat alternativt skär mycket i örat”.

I det avslutande audiometriska testet undersöktes den auditiva lateraliteten - hörselbalansen, dvs. från vilket håll ljudet uppfattas på olika ljudfrekvenser och genomfördes

med så kallad "bone conductor" (Webers test) som ger information om den auditiva dominansen, vänster- eller högerdominans. Ljudsändare placerades i pannans laterala centrum och ljudsignal sändes till pannbenet, varefter eleverna fick svara på var i huvudet signalen uppfattades. Fem laterala sidopositioner angavs: 1: vänster öra, 2: vänster sida, 3: i mitten (längs mittlinjen från pannan till nacken), 4: höger sida och 5: höger öra. Här undersöktes frekvenserna 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 3000 och 4000 Hz.

Lyssnarträningen skedde sedan dagligen under fyra veckor (20 tillfällen) under 30 minuter vid varje tillfälle. Eleverna hade möjlighet att själva välja musik från det urval av musik som fanns på Berard's Method Center. Det var att föredra om eleverna enbart lyssnade aktivt på musiken, men det var möjligt för dem som hade svårt att sitta stilla under lyssnarträningen att teckna, lägga puzzle eller röra sig till musiken.

Hörseltesterna utfördes vid fyra tillfällen, före lyssnarträningen och vid tre efterkontroller, 3, 6 och 9 månader efter de 20 lyssnarsessionerna.

## 2.4 Bortfall

Svar inkom från 36 föräldrar till elever inom SU som därefter delades in i en interventionsgrupp och en kontrollgrupp med vardera 18 barn. 17 lärare besvarade formulären för de elever som därefter ingick i I-gruppen. I kontrollgruppen inom SU besvarade inledningsvis 18 föräldrar och 18 lärare formulären. Vid besvarandet av fjärde frågeformuläret bortföll en förälder och tre lärare i SU- gruppens I-grupp och i SU-gruppens K-grupp bortföll tre föräldrar och tre lärare. Inget bortfall noterades av föräldrar eller lärare till barn med autism vare sig i interventions- eller kontrollgruppen (Se tabell 1).

Tabell 1: Inlämnade frågeformulär från föräldrar och lärare

	Frågeformulär från föräldrar	Frågeformulär från lärare
SU –gruppen, (I-grupp)		
tillfälle 1	18	17
tillfälle 4	17	14
Autismgruppen, (I-grupp)		
tillfälle 1	10	10
tillfälle 4	10	10
SU-gruppen, (K-grupp)		
tillfälle 1	18	18
tillfälle 4	15	15
Autismgruppen, (K-grupp)		
tillfälle 1	11	11
tillfälle 4	11	11

Barnet i interventionsgruppen (SU) vars frågeformulär vid fjärde tillfället saknas har inte heller genomfört Berardträningen. De i kontrollgruppen där formulär saknas har inte heller genomfört hörseltest. Totalt har 26 barn i interventionsgruppen genomfört Berardträningen, 10 barn från Pedagogiskt Autismcentrum och 16 från SU-grupperna.

I I-gruppen finns mättningsresultat från pre AIT – nio månader post AIT för 20 barn, 14 i SU-gruppen och sex i autismgruppen. Åtta barn har inte medverkat vid mätningarna eller har ofullständiga mättningsresultat varav fyra barn från SU-gruppen som har mättningsresultat från pre AIT och tre eller sex månader post AIT och fyra barn från autismgruppen som inte har kunnat genomgå hörseltesterna.

I kontrollgruppen finns fullständiga mättningsresultat för 18 barn, 14 i SU-gruppen och fyra i autismgruppen. Elva barn har inte medverkat vid mätningarna eller har ofullständiga mätresultat varav fyra barn från SU-gruppen som har mättningsresultat från pre AIT och tre eller sex månader post AIT och sju barn från autismgruppen som inte kunnat genomgå hörseltesterna.

Tabell 2 Fördelning av barn som har deltagit i de audiometriska mätningarna vid första och fjärde mättillfället

	Medverkat vid audiogram	Ej medverkande
SU-gruppen (I-grupp)	14	4
Autismgruppen (I-grupp)	6	4
SU-gruppen (K-grupp)	14	4
Autismgruppen (K-grupp)	4	7
<b>Totalt</b>	<b>38</b>	<b>19</b>

### 3 ETISKA ÖVERVÄGANDEN

Föräldrar och lärare har fått utförlig information om projektets uppläggning och haft möjlighet att tänka igenom om de önskar att deras barn skall ingå i projektet. De grundläggande etiska principerna för att genomföra projektet har varit:

- *Informationskravet*, som innebär att information om villkoren för deltagande i projektet har lämnats. I detta ingår att deltagandet är frivilligt och att de har rätt att avbryta sin medverkan.
- *Samtyckeskravet*, vilket i projektet har inneburit ett muntligt samtycke.
- *Konfidentialitetskravet* innebär att alla lämnade uppgifter är anonyma och endast tillgängliga för undersökningsledaren.
- *Nyttjandekravet* innebär att resultaten inte kommer att användas i kommersiellt syfte eller i andra icke vetenskapliga syften.

Information gavs till föräldrar och lärare om att inga enskilda svar kommer att kunna identifieras. Alla bearbetningar har gjorts på gruppnivå med jämförelser mellan interventions- och kontrollgrupperna.

Projektet har godkänts av regionala etikprövningsnämnden i Stockholm 2005 05 18 (Beslut: 2005/377-31).



## 4. RESULTAT

### 4.1 Köns- och åldersfördelning

Könsfördelningen framgår av tabell 3.

	SU-gruppen		Elever med autism	
	I	K	I	K
Flickor	2	4	2	2
Pojkar	16	14	8	9
Summa	18	18	10	11

Åldersfördelningen framgår av tabell 4.

	SU-gruppen		Elever med autism	
	I	K	I	K
6-10 år	7	6	7	3
11-13 år	2	5	3	4
14 >	9	7	0	2
Summa	18	18	10	11

Resultaten kommer i fortsättningen inte att redovisas utifrån kön eller ålder. Det är för få flickor som deltar i projektet för att en könsuppdelning skulle vara möjlig. Åldersfördelningen skiljer sig något i I- och K-grupperna men inte så mycket att det är motiverat att med så små grupper att göra en åldersindelning.

Redovisningen kommer inte heller att särskiljas mellan de olika skolorna som ingår i SU-gruppen. Vid genomgång av resultaten framgår att det är vissa skillnader mellan I- och K-grupperna redan från början, troligtvis beroende på åldersolikheter i grupperna. Det är dock differenserna i resultaten som är det viktigaste och inte ursprungsresultaten. Redovisningen kommer därför att göras utifrån skillnaden i förändring mellan I- och K-grupperna. Förändring mellan två tillfällen beräknas för respektive grupp som differens mellan resultaten vid dessa tillfällen. Skillnad i förändring mellan I- och K-grupperna beräknas som differens mellan deras respektive differenser. Differenserna redovisas som z-värden. Z-värden innebär omräkning till en skala där medelvärdet är 0 och standardavvikelsen 1. Alla enkätfrågorna blir därmed jämförbara. En genomgång av data

från samtliga fyra mätningar ger endast smärre differenser/mellan tillfälle 1, 2 och 3, varför vi valt här att studera skillnaderna mellan tillfälle 1 och 4. Det är med andra ord differensförändringarna som jämförs mellan de två grupperna för att inte behöva ta hänsyn till skillnader i svaren vid första testtillfället mellan de båda grupperna.

## **4.2 Statistisk redovisning**

Vid den statistiska signifikansberäkningen har använts en s.k. "mixed effects model" med variansparametrar för skolvarians, elevvarians före och efter samt elevkovarians mellan före och efter behandling. SAS programmet har använts. Behandlingseffekten har jämförts med kontrollgruppen. Den statistiska analysen bygger på att de olika svarsalternativen skall ha lika skalsteg, vilket är ett antagande som vi har gjort trots att svarsalternativen bygger på en ordinalskala.

Redovisningen görs separat för autismgrupperna och SU-grupperna där såväl föräldrarsvar som lärarsvar redovisas. Anledningen till denna särredovisning är huvudsakligen att elevgrupperna från autismcenter och SU klasserna skiljer sig markant åt när det gäller deras svårigheter. Dessa två grupper är utifrån diagnos och beteendeproblem mycket olika. En hopslagning av grupperna skulle göra beskrivning och tolkning av materialet mycket osäkert. Trots att vi har fått in formulär från de flesta föräldrar och lärare (i gruppen med elever med autism har samtliga formulär skickats in) framgår att svar på många frågor saknas. För att kunna göra en relevant och säker analys har vid varje fråga endast tagits med svar där dessa är ifyllda vid båda mättillfällena för respektive elev och fråga. När svar saknas vid enskild fråga vid något av tillfällena (1 och 4) har denna fråga betraktats som bortfall. Det innebär att antalet svar skiljer sig från fråga till fråga.

Medelvärde och spridning har räknats ut för varje fråga. För vissa frågor innebär ett högt värde ett mer positivt resultat. För andra frågor innebär ett lågt värde ett mer positivt resultat. Vad som gäller framgår vid redovisningen av varje fråga.

## **4.3 Sammanfattning av resultaten av föräldrars och lärares svar på enkäterna**

I denna del av rapporten presenteras de frågor där statistiskt signifikanta skillnader i förändring av differenserna mellan första och fjärde mättillfället har påvisats i svaren från I-respektive K-gruppen. Resultat avseende samtliga frågor finns i bilaga 4. Redovisningen i bilagan börjar med tabell 5 och slutar med tabell 38. För den som är intresserad av resultatet för en specifik fråga för såväl I- som K-gruppen och uppdelat på SU elever och elever med autism när det gäller svaren från föräldrar och lärare hänvisas till tabellbilagan.

En förhållandevis mindre del av resultaten visar statistiskt signifikanta skillnader mellan interventions- och kontrollgruppen (fortsättningsvis skrivs dessa enbart som I- och K-grupp) när det gäller differensförändringar i svaren. För förståelsen av kommande figurer måste hänsyn tas till hur frågorna ställdes beroende på att en högre siffra i

svarsalternativen avser en sämre förmåga vid en del frågor medan i andra frågor avser en högre siffra en bättre förmåga. Hur differenserna skall tolkas framgår vid varje enskild figur. Vid de redovisade z-värdena innebär ett minustecken framför z att K-gruppen har ett bättre resultat jämfört med I-gruppen i differensen mellan första och fjärde tillfället.

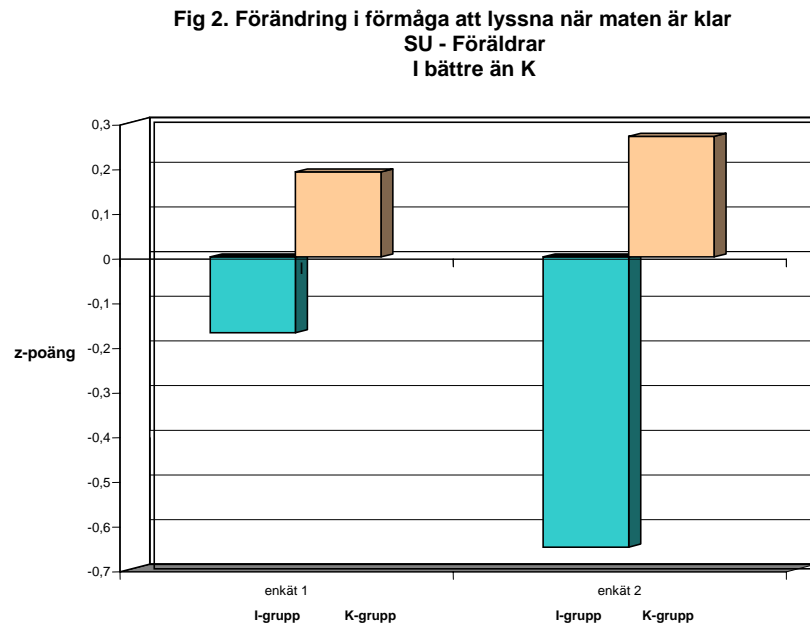
#### *4.3.1. Föräldrar till barn i SU-gruppen*

De flesta statistiskt signifikanta differensförändringar har framkommit när det gäller föräldrars upplevelser av förändringar för sina barn i SU-gruppen. Nio statistiskt signifikanta skillnader mellan I- och K-gruppen har visats där differenserna mellan första och fjärde mättillfället är större för I-gruppen jämfört med K-gruppen. Dessa frågor är: förändring i förmåga att lyssna när maten är klar, förändring i förmåga att lyda och samarbeta, förändring i förmåga att komma igång med uppgifter, förändring i skrivförmåga, förändring i långtidsminnet, förändring i självförtroende, förändring i visad vilja, mindre svårigheter att somna och förändring när det gäller konflikter med kamrater. De statistiskt signifikanta differenserna innebär att I-gruppens föräldrar upplever en större förändring hos barnen än K-gruppens föräldrar.

I en fråga, nämligen förändring ifråga om att mer sällan bli störd av yttre ljud, visar kontrollgruppens barn en större förändring enligt deras föräldrar. Skillnaden i förändring är statistiskt signifikant.

En statistiskt signifikant differens i förmågan att lyssna när de får veta att maten är klar har framkommit för de elever som genomfört Berardprogrammet. Ett lägre värde är mer positivt (figur 2).

Figur 2: Förändring i förmåga att lyssna när maten är klar (tabell 7 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M <sup>2</sup>	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	-0.17	1.06	1	15	0.19	0.93
4	17	-0.65	0.82	4	15	0.27	0.97

**Z = 0.56**

**Sign. P<05**

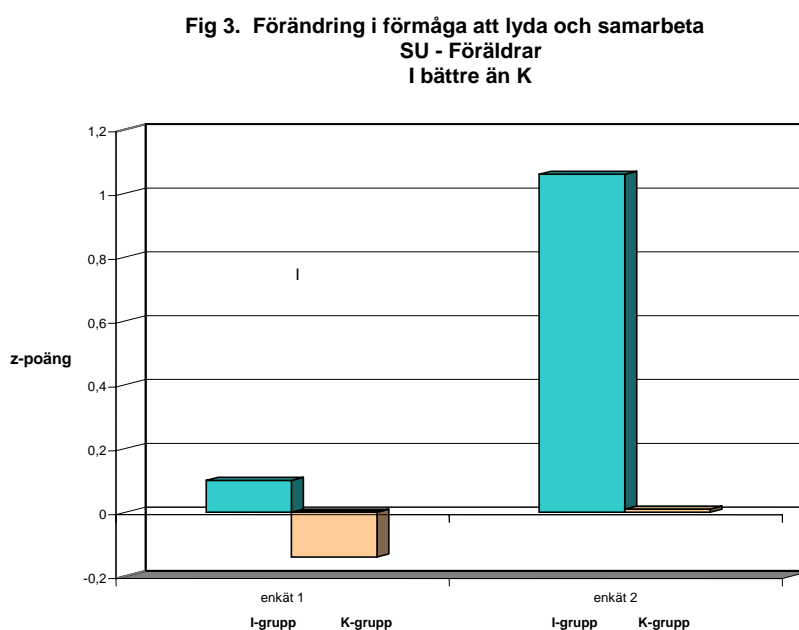
**Förbättring i att komma direkt.**

**Försämring i att komma direkt.**

<sup>2</sup> M innebär medelvärde och S är standardavvikelse

Barnen visar signifikant större förmåga att lyda och samarbeta med föräldrarna i I-gruppen. Ett högre värde är mer positivt (figur 3).

Figur 3: Förändring i förmåga att lyda och samarbeta (tabell 15 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	0.10	1.08	1	13	-0.14	0.91
4	17	1.06	0.77	4	13	0.01	0.82

**Z = 0.81**

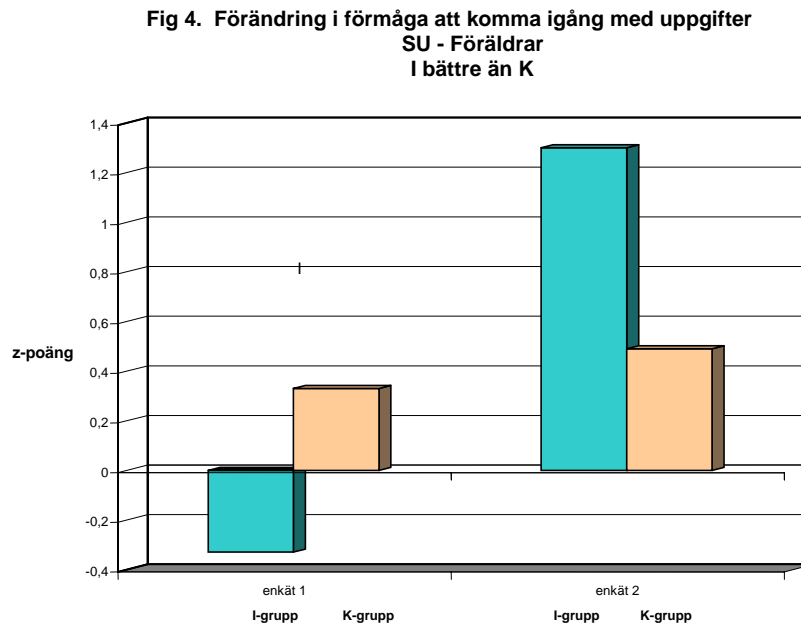
**Sign p < .05**

**Förbättring i att lyda och samarbeta.**

**Förbättring i att lyda och samarbeta.**

Barnen i I-gruppen har betydligt lättare att komma igång med uppgifter enligt föräldrarna. Ett högre värde är mer positivt (figur 4).

Figur 4: Förändring i förmåga att komma igång med uppgifter (tabell 16 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.33	1.08	1	14	0.33	0.83
4	14	1.30	1.24	4	14	0.49	0.88

**Z = 0.81**

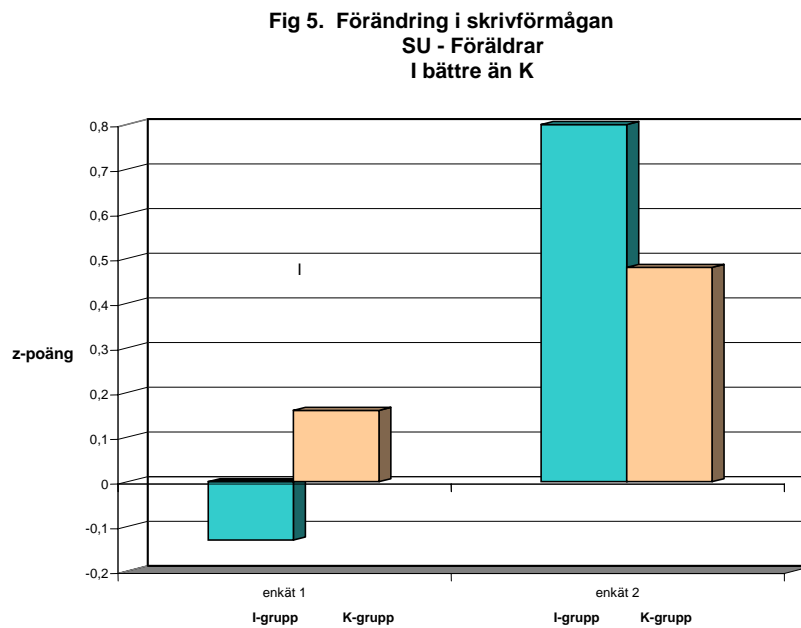
**Sign. p < .001**

Förbättring i att påbörja uppgifter.

Förbättring i att påbörja uppgifter.

Barnen i I-gruppen har enligt föräldrarna signifikant förbättrat sin skrivförmåga. Ett högre värde är mer positivt (figur 5).

Figur 5: Förändring i skrivförmågan (tabell 18 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	-0.13	0.95	1	13	0.16	1.08
4	16	0.80	1.02	4	13	0.48	1.10

**Z = 0.60**

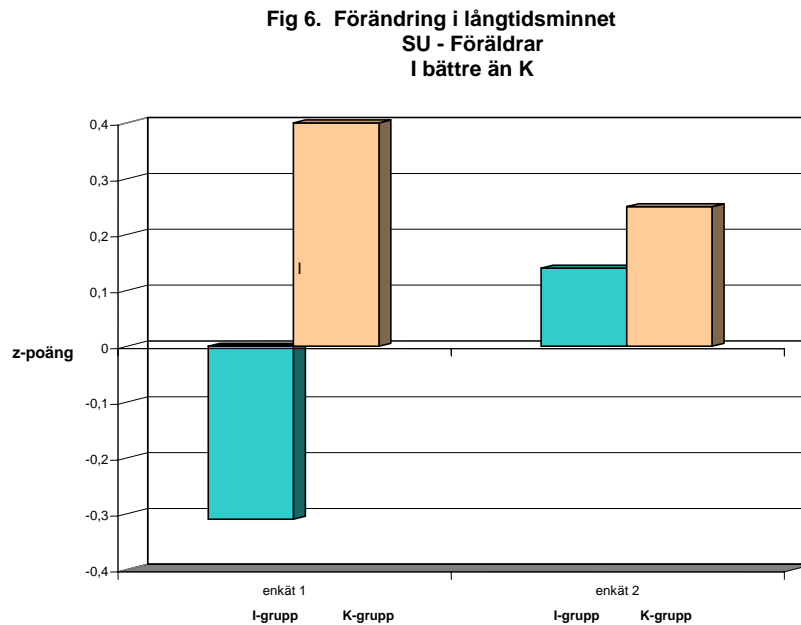
**Sign p < .05**

**Förbättring i skrivförmågan.**

**Förbättring i skrivförmågan.**

Föräldrarna i SU-gruppens I- grupp upplever en tydlig förbättring hos deras barn när det gäller långtidsminnet. Ett högre värde är mer positivt (figur 6).

Figur 6: Förändring i långtidsminnet (tabell 23 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	-0.31	0.96	1	13	0.40	0.94
4	17	0.14	1.11	4	13	0.25	0.87

**Z = 0.60**

**Sign p < .05**

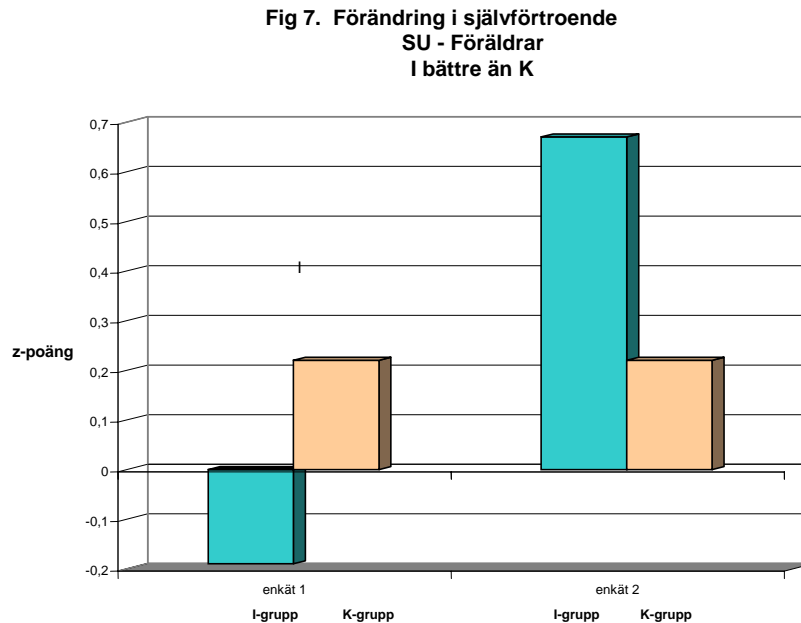
**Förbättring i långtidsminnet.**

**Försämring i långtidsminnet.**



Barnen i I-gruppen har fått bättre självförtroende, blivit mer viljestarka och har mindre svårigheter att somna enligt föräldrarna. Det uppstår mer sällan konflikter mellan I-gruppens barn och deras kamrater. Högre värden innebär mer positivt (figur 7, 8, 9, 10).

Figur 7 Förändring i självförtroende (tabell 26 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	-0.19	1.05	1	14	0.22	0.92
4	16	0.67	0.90	4	14	0.22	1.00

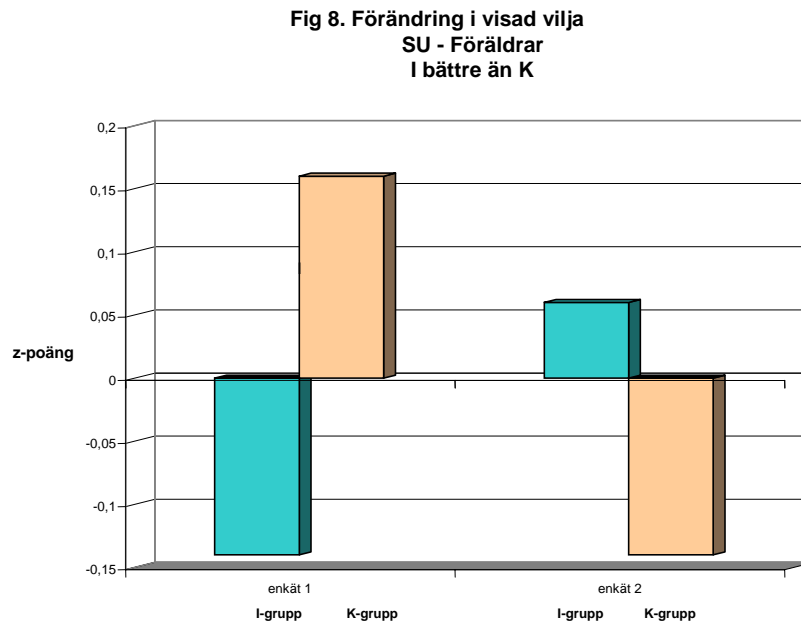
**Z = 0.87**

**Sign p < .01**

**Ökat självförtroende.**

**Ingen förändring i självförtroende.**

Figur 8: Förändring i visad vilja (tabell 27 i tabellbilagan). Högre värde innebär mer positivt.



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	-0.14	1.07	1	15	0.16	0.92
4	17	0.06	1.17	4	15	-0.14	0.97

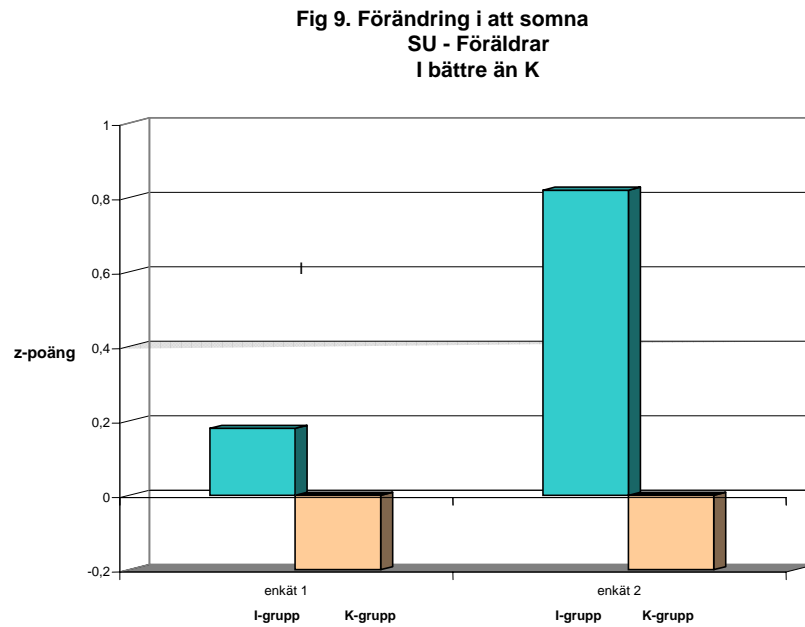
**Z = 0.51**

**Sign p < .05**

**Ökning i visad vilja.**

**Minskning i visad vilja.**

Figur 9: Mindre svårigheter när det gäller att somna (tabell 29 i tabellbilagan). Högre värde innebär mer positivt.



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	0.18	1.03	1	15	-0.20	0.96
4	16	0.82	0.88	4	15	-0.20	0.83

**Z = 0.63**

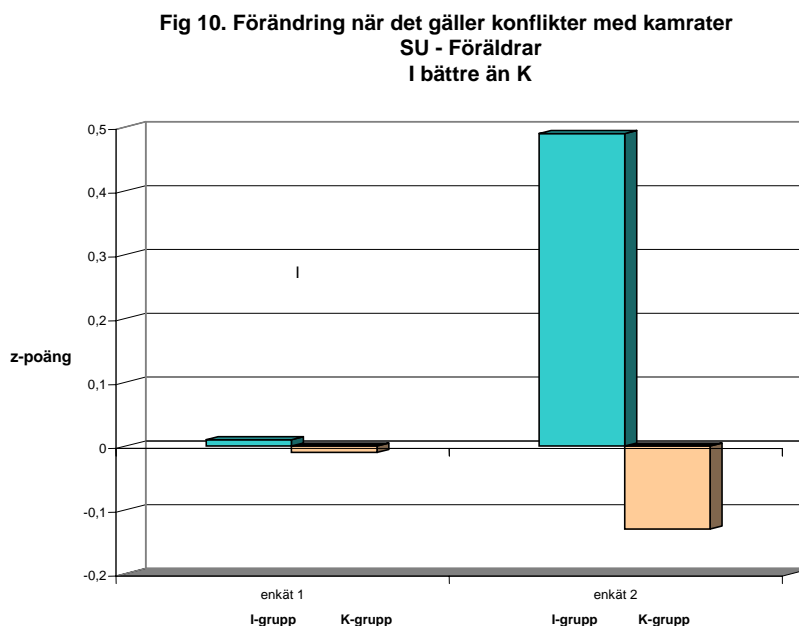
**Sign < .05.**

**Mindre svårigheter i att somna.**

**Ingen förändring i att somna.**

Den sista signifikanta differensen i föräldrasvaren från SU-gruppen har visat att I-gruppens barn mer sällan har konflikter med kamraterna. Ett högre värde är mer positivt (figur 10).

Figur 10: Förändring när det gäller konflikter med kamrater (tabell 38 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	0.01	0.82	1	14	-0.01	1.22
4	17	0.49	0.54	4	14	-0.13	1.22

**Z = 0.59**

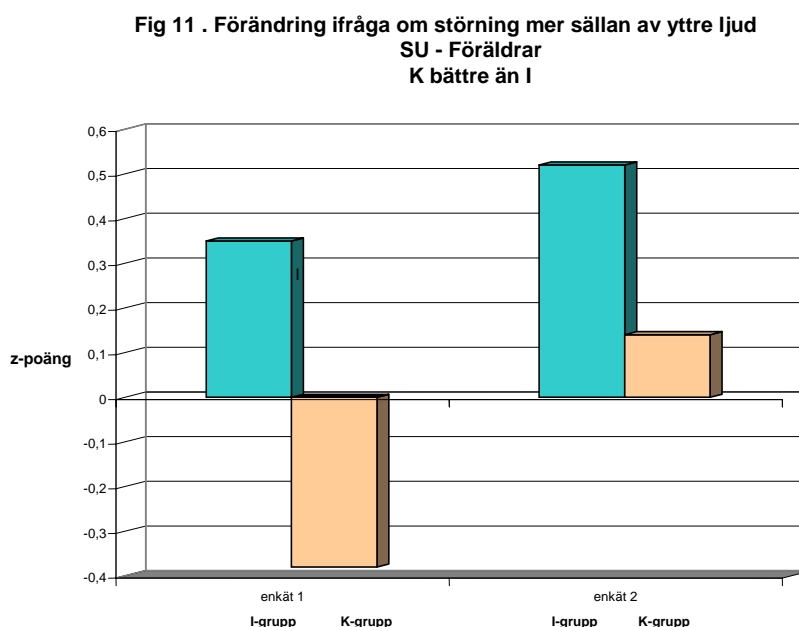
**Sign p < .05.**

**Mer sällan konflikter med kamrater.**

**Oftare konflikter med kamrater.**

När det gäller påverkan av ljud har K-gruppens SU barn enligt föräldrarna fått bättre resultat jämfört med I-gruppen barn. Föräldrarna menar att deras barn vid den senare mätningen störs mindre av yttre ljud än tidigare jämfört med I-gruppens föräldrars uppfattning. Ett högre värde är mer positivt (figur 11).

Figur 11: Förändring ifråga om störning mer sällan av yttre ljud (tabell 30 i tabellbilagan)



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	15	0.35	0.85	1	14	-0.38	1.04
4	15	0.52	0.68	4	14	0.14	0.98

**Z = -0.36<sup>3</sup>**

**Sign p < 05**

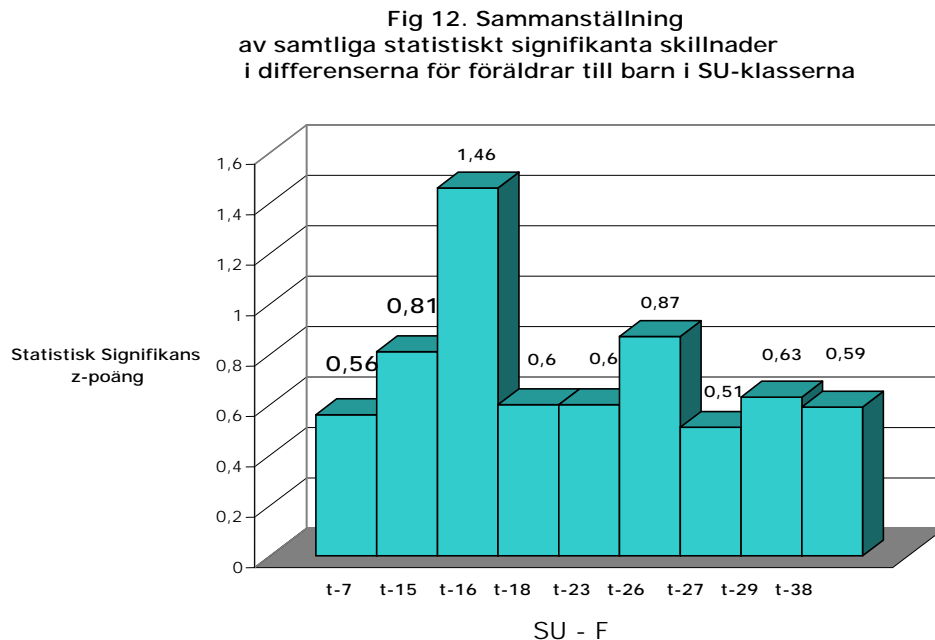
**Störs mer sällan av yttre ljud.**

**Störs mer sällan av yttre ljud  
Kontrollgruppen bättre**

<sup>3</sup> Ett minustecken framför z-värdet innebär att förändringen i differens är signifikant bättre för K-gruppen

Figur 12: Sammanställning av samtliga statistiskt signifikanta skillnader i differenserna för föräldrar till barn i SU-klasserna.

Bokstaven t i figuren nedan anknyter till motsvarande tabell. Siffrorna ovanför staplarna står för de uträknade z-värdena.

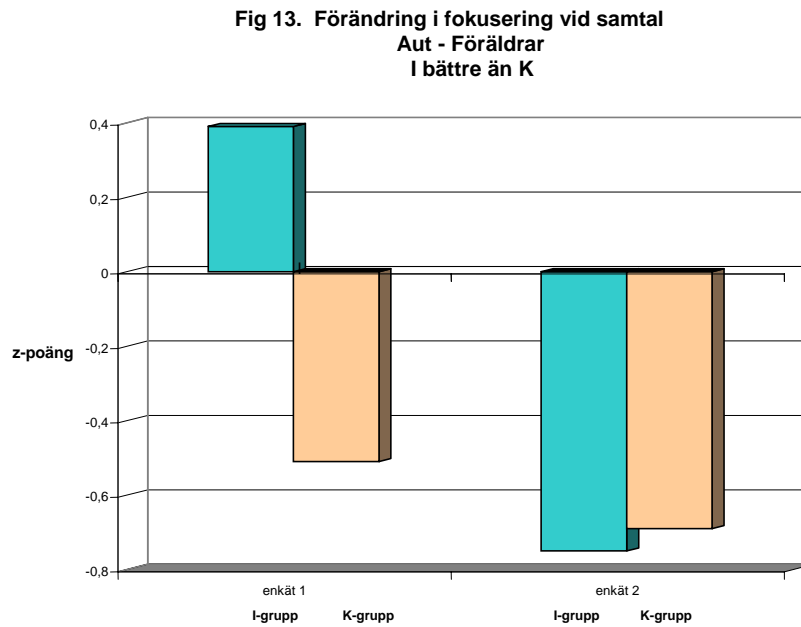


#### 4.3.2 Föräldrar till barn med autism

Signifikanta differenser i förändringar mellan första och fjärde mättillfället för I- och K-gruppens barn har framkommit i åtta av frågorna enligt svaren från föräldrar till barnen med autism i följande frågor: förändring i fokusering vid samtal, förändring i fokusering när barnen ska utföra någon uppgift, förändring i förmåga att lyssna vid tillsägelser om att maten är klar, förändring i förmåga att lyssna vid tillsägelser att klä sig, förändring i förmåga att lyssna och äta samtidigt, förändring i förmåga att lyssna och klä sig samtidigt, förändring i förmåga att dela uppmärksamheten mellan olika uppgifter och förändring i studiemotivation. De signifikanta differenserna innebär att I-gruppens föräldrar upplever en större förändring hos barnen än K-gruppens föräldrar.

I-gruppens föräldrar menar att det har blivit en tydlig förbättring för deras barn när det gäller att rikta uppmärksamheten vid samtal. Ett lägre värde visar barnets ökade förmåga att rikta uppmärksamheten och fokusera (figur 13).

Figur 13: Förändring i fokusering vid samtal (tabell 5 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	0.39	0.68	1	7	-0.51	1.16
4	9	-0.75	0.91	4	7	-0.69	0.98

**Z= 0.96**

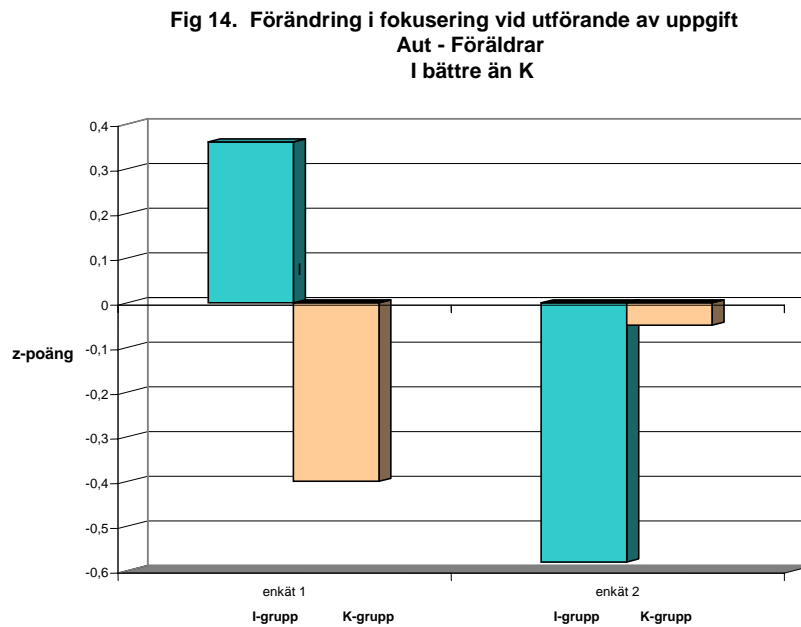
**Sign. P< 0.05**

**Förbättring i fokusering vid samtal.**

**Förbättring i fokusering vid samtal**

Föräldrarna i I-gruppen upplever att deras barn är bättre på att fokusera när de blir ombedda att utföra någon uppgift. Ett lägre värde ger ett mått på bättre fokuseringsförmåga (figur 14).

Figur 14: Förändring i fokusering när barnens skall utföra någon uppgift (tabell 6 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	0.36	0.70	1	8	-0.40	1.17
4	9	-0.58	1.22	4	8	-0.05	0.73

**Z = 1.29**

**Sign. P < 0.01**

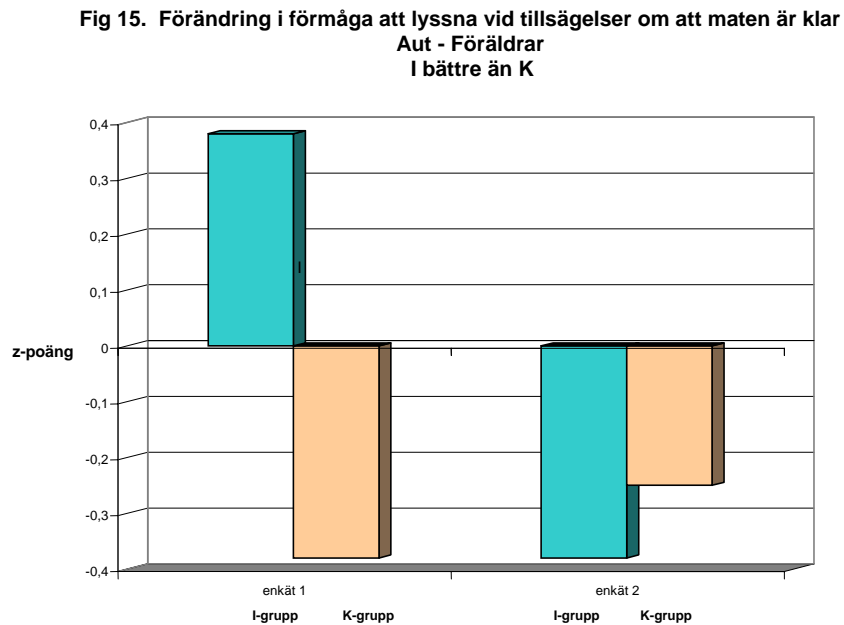
**Förbättring i fokusering vid uppgift.**

**Försämring i fokusering vid uppgift.**



Barnen i I-gruppen visar enligt föräldrarna bättre förmåga att lyssna när de informeras om att maten är klar samt vid tillsägelser om att klä sig medan K-gruppens barn har visat en försämring. Lägre värden innebär en bättre förmåga (figur 15 och 16).

Figur 15: Förändring i förmåga att lyssna vid tillsägelser om att maten är klar (tabell 7 i tabellbilagan).



Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	0.38	1.06	1	9	-0.38	0.83
4	9	-0.38	0.83	4	9	-0.25	0.83

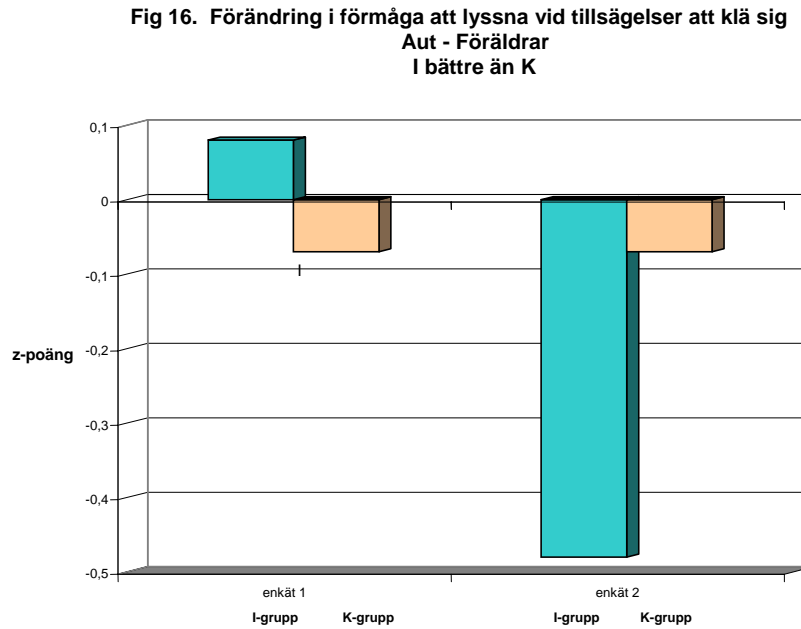
**Z = 0.89**

**Sign P < .01.**

**Förbättring i att komma direkt.**

**Försämring i att komma direkt.**

Figur 16: Förändring i förmåga att lyssna vid tillsägelser att klä sig (tabell 8 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	8	0.08	1.00	1	9	-0.07	1.05
4	8	-0.48	1.00	4	9	-0.07	1.05

**Z = 0.57**

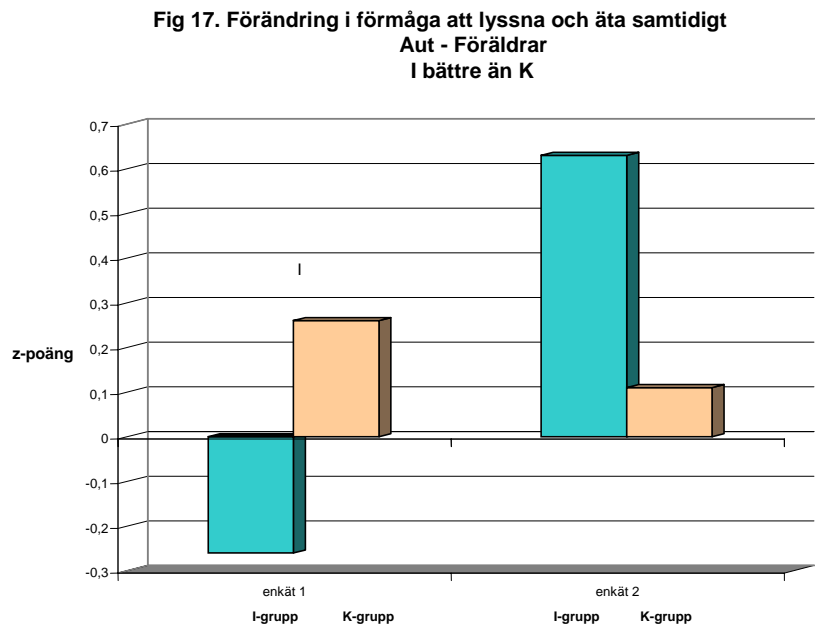
**Sign p < .05**

**Förbättring i att klä sig direkt.**

**Ingen förändring i att klä sig direkt.**

Barnen är enligt föräldrarna i I-gruppen bättre att lyssna och äta samtidigt medan det motsatta förhållandet gäller K-gruppen enligt föräldrarna. Ett högre värde är mer positivt (figur 17).

Figur 17: Förändring i förmåga att lyssna och äta samtidigt (tabell 10 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.26	1.00	1	10	0.26	0.98
4	10	0.63	0.86	4	10	0.11	0.92

**Z = 1.04**

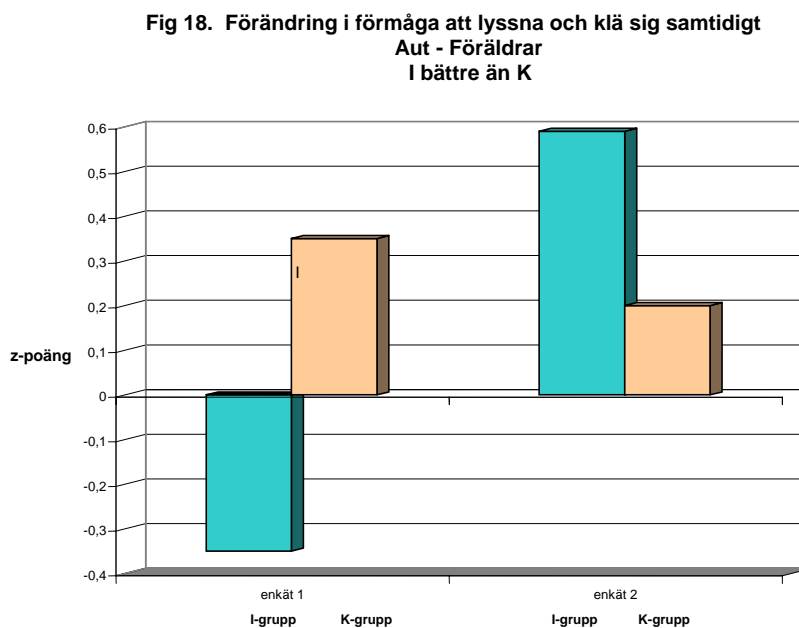
**Sign p < .05**

**Förbättring i att dela uppmärksamheten.**

**Försämring i att dela uppmärksamheten**

Barnen är bättre att lyssna och klä sig samtidigt i I-gruppen medan K-gruppens barn har försämrats. Ett högre värde är mer positivt (figur 18).

Figur 18: Förändring i förmåga att lyssna och klä sig samtidigt (Tabell 11 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.35	0.74	1	10	0.35	1.14
4	10	0.59	0.96	4	10	0.20	0.83

**Z = 1.10**

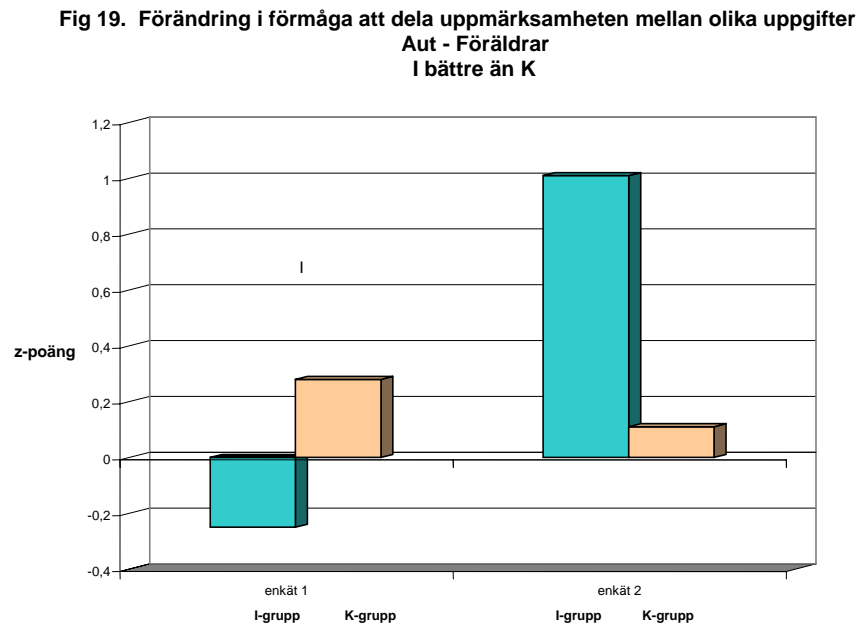
**Sign < .05**

**Förbättring i att dela uppmärksamheten.**

**Försämring i att dela uppmärksamheten.**

Förmågan att dela uppmärksamheten mellan olika uppgifter skiljer sig mellan barnen i I- och K-gruppen enligt föräldrarna som t.ex. att lyssna när en förälder talar till honom/henne samtidigt som de tittar på TV. Ett högre värde är mer positivt (figur 19).

Figur 19: Förändring i förmåga att dela uppmärksamheten mellan olika uppgifter (tabell 12 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.25	0.79	1	9	0.28	1.17
4	10	1.01	0.84	4	9	0.11	0.90

**Z = 1.44**

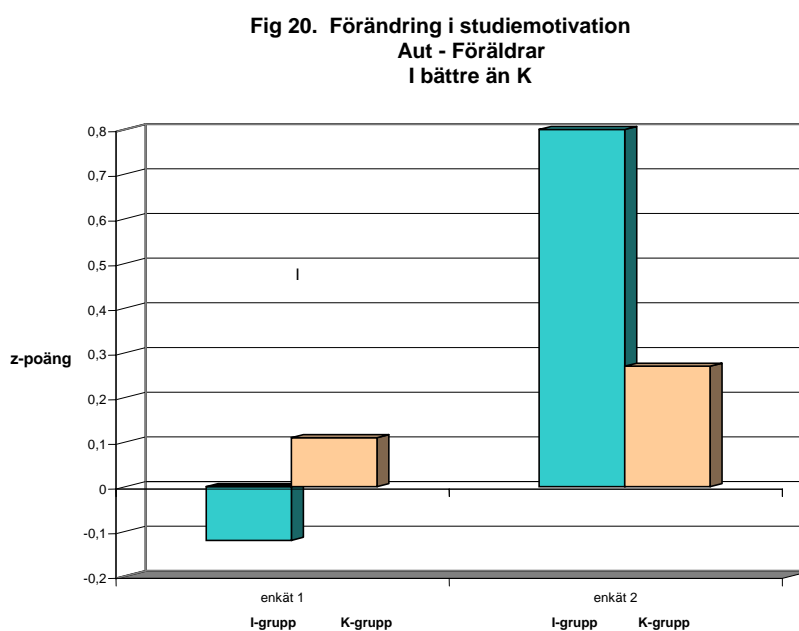
**Sign. p < .001**

**Förbättring i reaktion på samtal.**

**Försämring i reaktion på samtal.**

Föräldrar till barn med autism i I-gruppen upplever att deras barn är betydligt mer studiemotiverade än K-gruppens föräldrar. Ett högre värde är mer positivt (figur 20).

Figur 20: Förändring i studiemotivation (tabell 20 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	8	-0.12	1.14	1	9	0.11	0.91
4	8	0.80	0.87	4	9	0.27	0.90

**Z = 0.76**

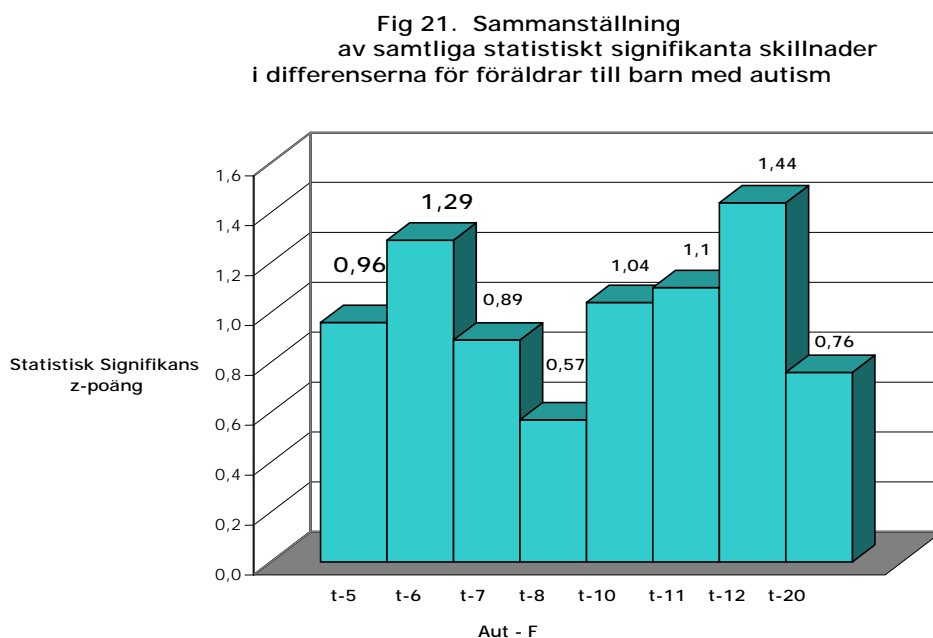
**Sign p < .05**

**Förbättring i studiemotivation.**

**Förbättring i studiemotivation.**

Figur 21: Sammanställning av samtliga statistiskt signifikanta skillnader i differenserna för föräldrar till barn med autism.

Bokstaven t i figuren nedan anknyter till motsvarande tabell. Siffrorna ovanför staplarna står för de uträknade z-värdena.

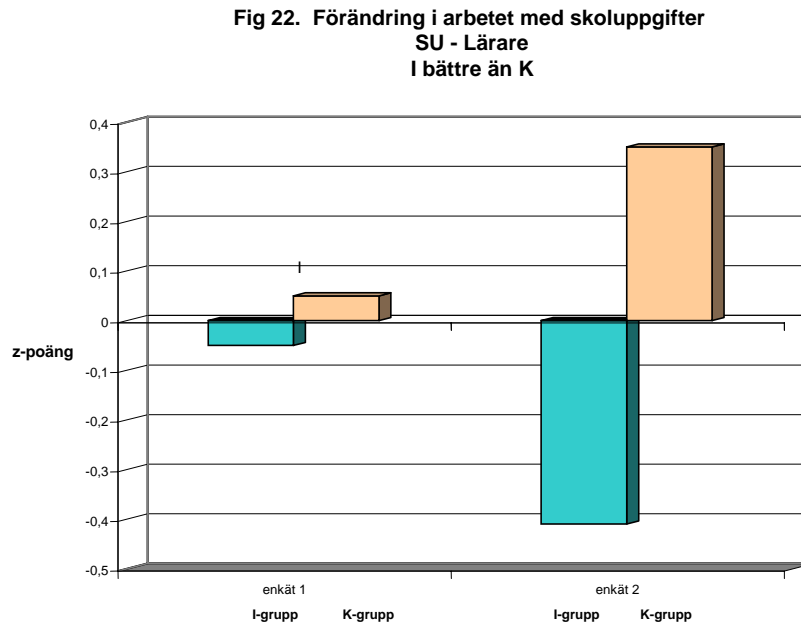


#### 4.3.3. Lärare till elever inom SU-gruppen

Signifikanta skillnader i differenserna mellan lärarnas upplevelser när det gäller I- och K-gruppens elever i SU-gruppen har visats i fem av frågorna nämligen förändring i arbetet med skoluppgifter, förändring i förmåga att dela uppmärksamhet när det gäller att lyssna och skriva, förändring i elevernas reaktion på samtal när de arbetar med en uppgift, förändring i stressreaktion vid uppgifter och förändring när det gäller oro och rädsla i skolan.

En klar signifikant differens är att SU-gruppens lärare upplever att I-gruppens elever påtagligt har förbättrats i arbetet med skoluppgifter. K-gruppens lärare tycker däremot att eleverna i K-gruppen har försämrats. Ett lägre värde står för mer positivt resultat.

Figur 22: Förändring i arbetet med skoluppgifter (tabell 9 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	13	-0.05	1.09	1	12	0.05	0.94
4	13	-0.41	1.13	4	12	0.35	1.06

**Z = 0.66**

**Sign p < .05**

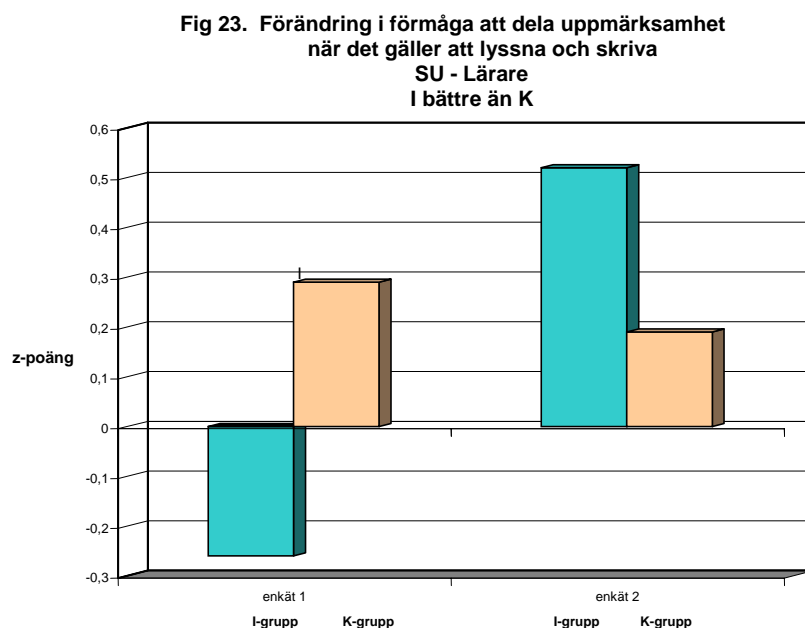
**Förbättring i arbete med hemläxa.**

**Försämring i arbete med hemläxa.**



I-gruppens lärare i SU-klasserna menar också att eleverna har förbättrat sin förmåga att dela uppmärksamheten när det gäller att både lyssna och skriva och reagera fortare på instruktioner från läraren när de arbetar med en skoluppgift. I-gruppens elever visar också mindre stressreaktion vid skoluppgifter samt mindre oro och rädsla i skolan. Högre värden är mer positivt (figurerna 23, 24, 25 och 26).

Figur 23: Förändring i förmåga att dela uppmärksamhet när det gäller att lyssna och skriva (tabell 10 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	12	-0.26	0.65	1	11	0.29	1.25
4	12	0.52	0.95	4	11	0.19	1.31

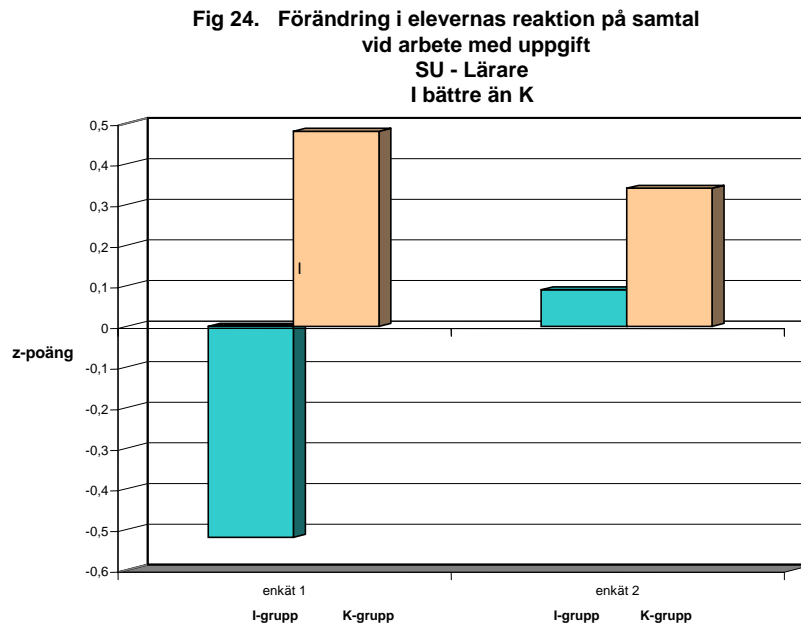
**Z = 0.88**

**Sign p < .05**

**Förbättring i att dela uppmärksamheten.**

**Försämring i att dela uppmärksamheten.**

Figur 24: Förändring i elevernas reaktion på samtal när de arbetar med en uppgift (tabell 12 i tabellbilagan). Högre värde är mer positivt



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	12	-0.52	0.87	1	13	0.48	0.88
4	12	0.09	0.84	4	13	0.34	1.01

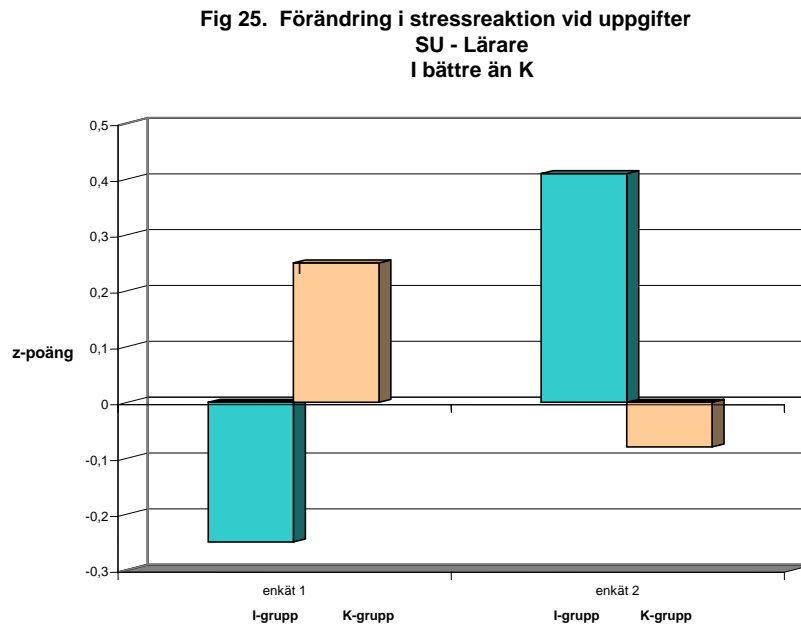
**Z = 0.76**

**Sign p < 05**

**Förbättring i reaktion på samtal.**

**Försämring i reaktion på samtal.**

Figur 25: Förändring i stressreaktion vid uppgifter (tabell 24 i tabellbilagan). Högre värde är mer positivt.



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.25	1.04	1	14	0.25	0.93
4	14	0.41	0.83	4	14	-0.08	1.16

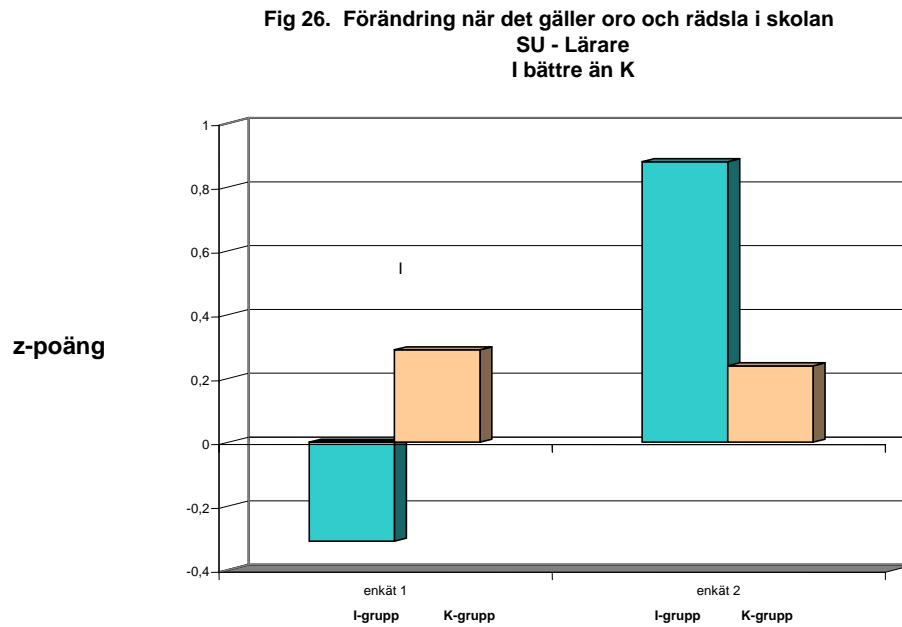
**Z = 0.99**

**Sign p < .05**

**Mindre stressreaktion vid uppgifter.**

**Ökad stressreaktion vid uppgifter.**

Figur 26: Förändring när det gäller oro och rädsla i skolan (tabell 25 i tabellbilagan). Högre värde är mer positivt.



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.31	1.01	1	15	0.29	0.92
4	14	0.88	1.20	4	15	0.24	1.47

**Z = 1.26**

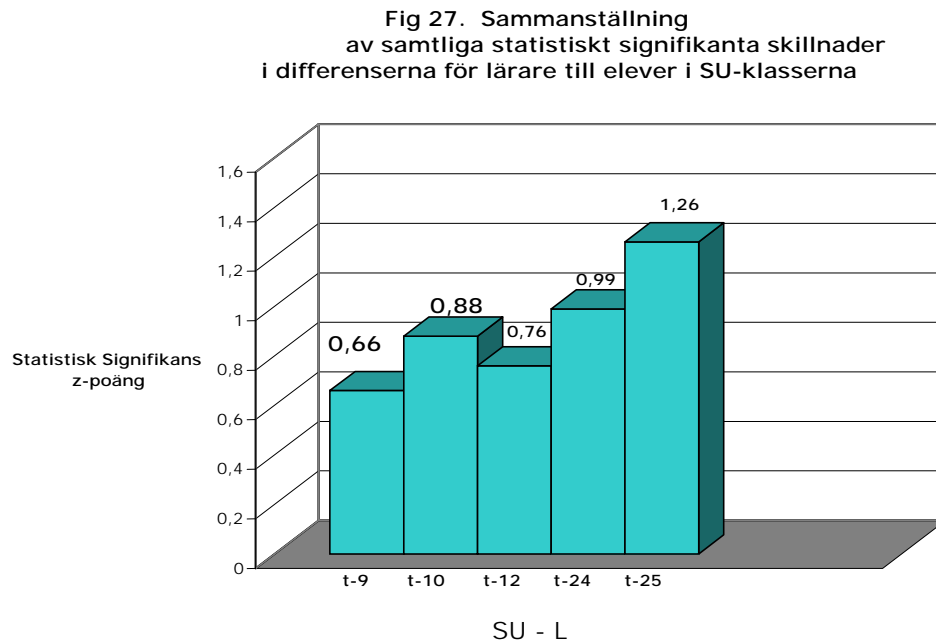
**Sign p < .05**

**Mindre oro och rädsla.**

**Ökad oro och rädsla.**

Figur 27: Sammanställning av samtliga statistiskt signifikanta skillnader i differenserna för lärare till elever i SU-klasserna.

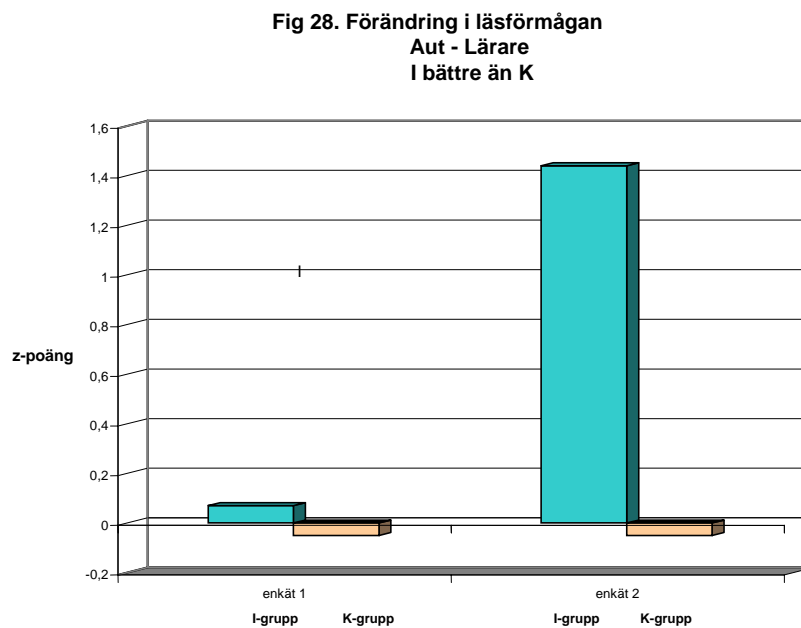
Bokstaven t i figuren nedan anknyter till motsvarande tabell. Siffrorna ovanför staplarna står för de uträknade z-värdena.



#### 4.3.4 Lärare till elever med autism

För lärare i autismgruppen är differensen i skillnaden mellan de två mättillfällena mellan I- och K-gruppen signifikant endast vid två frågor. I-gruppens lärare upplever att eleverna har förbättrats i läsförståelse och att långtidsminnet har förbättrats betydligt. Högre värden är mer positivt (figurerna 28 och 29).

Figur 28: Förändring i läsförståelse (tabell 17 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	6	0.07	1.12	1	8	-0.05	0.97
4	6	1.44	1.42	4	8	-0.05	0.97

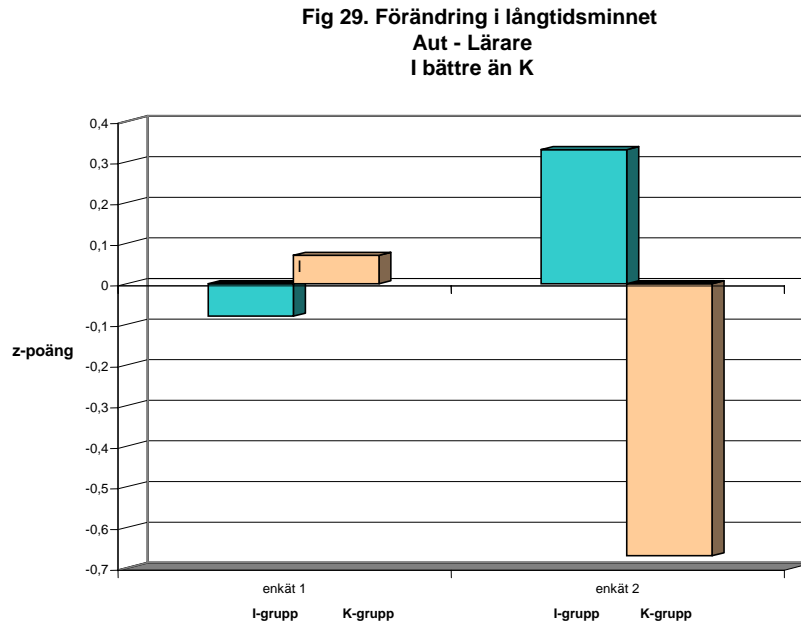
**Z = 1.38**

**Sign p < .05**

**Förbättring i läsförståelse.**

**Ingen förändring i läsförståelse.**

Figur 29: Förändring i långtidsminnet (tabell 23 i tabellbilagan) Högre värde är mer positivt.



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.08	1.18	1	11	0.07	0.85
4	10	0.33	0.79	4	11	-0.67	1.02

**Z = 1.15**

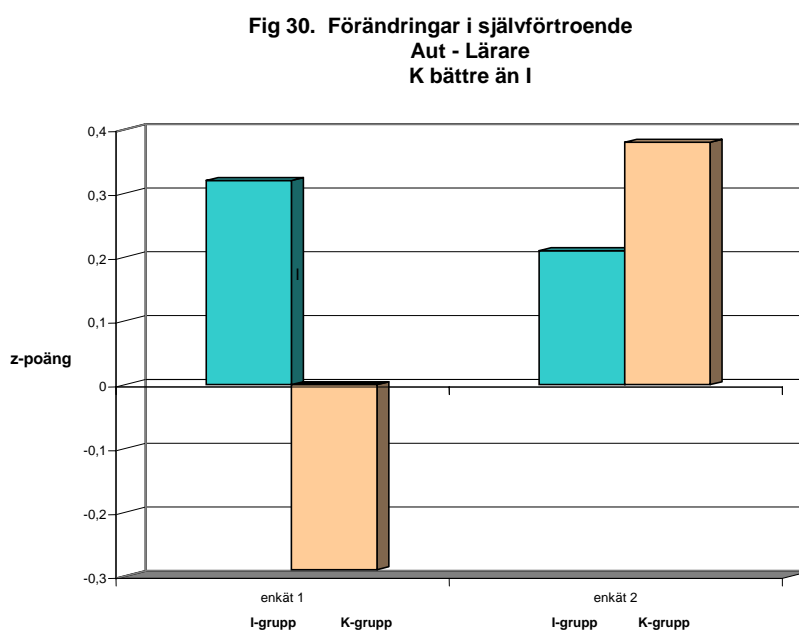
**Sign p < 05**

**Förbättring i långtidsminnet.**

**Försämring i långtidsminnet.**

En fråga har visat det omvända signifikanta förhållandet. Lärarna för K-gruppens elever upplever att de har fått ökat självförtroende. Ett högre värde är mer positivt (figur 30).

Figur 30: Förändringar i självförtroende (tabell 26 i tabellbilagan).



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.32	1.12	1	11	-0.29	0.83
4	10	0.21	0.97	4	11	0.38	0.71

**Z = -078**

**Sign p < .05**

**Minskat självförtroende.**

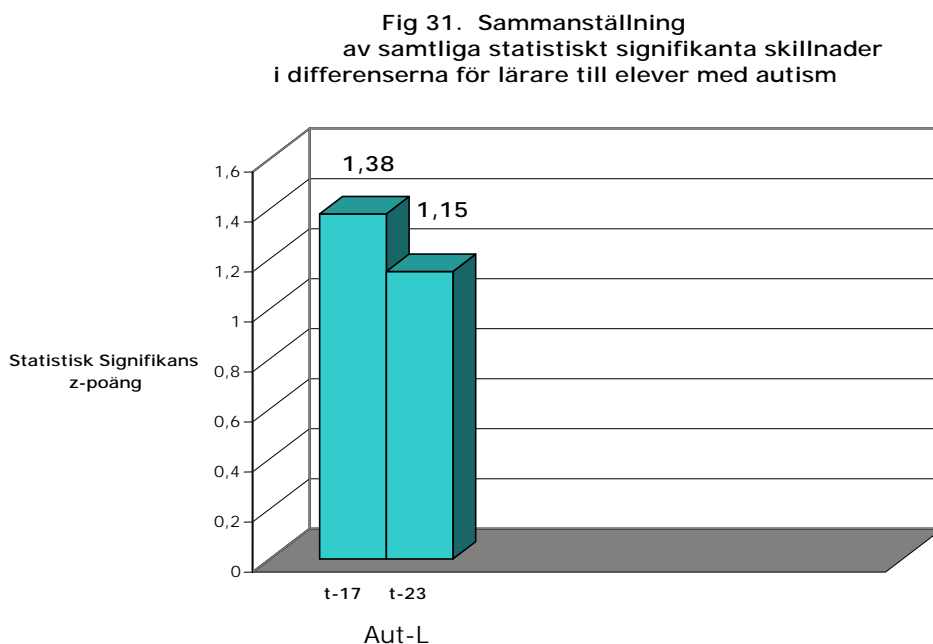
**Ökat självförtroende.**

**Kontrollgruppen bättre självförtroende**



Figur 31: Sammanfattande beskrivning av samtliga statistiskt signifikanta skillnader i differenserna för lärare till elever i autismgruppen.

Bokstaven t i figuren nedan anknyter till motsvarande tabell. Siffrorna ovanför staplarna står för de uträknade z-värdena.



#### 4.4 Resultat från hörselmätningarna

Resultaten som redovisas från de audiometriska mätningarna omfattar de elever i Interventions- och Kontrollgruppen som kunde genomgå mätning före AIT och sista mätningen nio månader efter AIT. Elever med ofullständiga mätresultat eller vars svar inte har bedömts som tillförlitliga har tagits bort från redovisningen.

Totalt kunde i I-gruppen 20 elever – sex från autismgruppen och 14 från SU- gruppen – fullfölja de audiometriska mätningarna före AIT och nio månader efter AIT.

I K-gruppen kunde totalt 18 elever – fyra från autismgruppen och 14 från SU- gruppen fullfölja mätningarna. Av de elever som kunde fullfölja de audiometriska mätningarna uppgick andelen elever med autism till cirka  $\frac{1}{4}$  och andelen SU-elever till cirka  $\frac{3}{4}$  av totalt 38 elever.

De auditiva mätningarna hade som mål att undersöka ljudkänslighet med avseende på nivå, ljudkänslighet med avseende på frekvens samt auditiv vänsterlateralitet. Resultaten

från dessa mätningar har redovisats sammantaget för elever från både autism- och SU-grupperna. Vid de audiometriska mätningarna användes audiometer av typ Maico 40.

#### 4.4.1 Ljudkänslighet med avseende på nivå.

Ljudkänslighet med avseende på nivå, dvs. att höra ”för bra”, med andra ord ljud som uppfattas för starkt, genomfördes med audiometer för att undersöka nivåvärden under 0 dB, dvs. -5 dB och/eller -10dB eller lägre på sammanlagt 11 ljudfrekvenser – 125, 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000, och 8000 Hz - på både höger och vänster sida. I audiogrammet visas denna känslighet som en ”topp” eller ”platå” förbi 0dB-nivån. Motsatsen är ljudkänslighet – dvs. att uppfatta ljud betydligt lägre på vissa frekvenser jämfört med kurvan i övrigt och visas då som en ”dal”.

Resultaten från mätningarna visas som ”grad av ljudkänslighet” med poäng för att få jämförbara värden. Således poängsattes att uppfatta en ljudsignal på nivån -10dB eller lägre till 2 och att uppfatta ljudsignalen på nivån -5dB till 1; 2 betecknar en högre ljudkänslighet än 1.

För att exemplifiera detta visar eleven A ljudkänslighet på höger sida enligt följande: ljudfrekvensen 1000 Hz uppfattar han lägst på nivån -5dB och 3000 Hz lägst på nivån -10dB; på vänster sida uppfattar han ljudfrekvensen 750Hz lägst på -10dB och 1500Hz på -10dB. A får då 1 plus 2 poäng på höger sida och 2 plus 2 poäng på vänster sida; totalt 7 poäng vilket anger A:s grad av ljudkänslighet med avseende på nivå.

I I-gruppen visade endast sju elever ljudkänslighet med avseende på nivå, tre från autismgruppen och fyra från SU-gruppen.

Graden av ljudkänslighet med avseende på nivå hos I-gruppens sju elever var före AIT totalt 41 poäng fördelade på 33 ljudfrekvenser. Nio månader efter AIT visade samma elever totalt 2 poäng fördelade på 1 frekvens, dvs. en betydande minskning i gruppen.

I K-gruppen visade endast tre elever ljudkänslighet med avseende på nivå, 2 från autismgruppen och 1 från SU-gruppen.

Graden av ljudkänslighet med avseende på nivå hos K-gruppens tre elever var före AIT totalt 5 poäng fördelade på 3 frekvenser och nio månader efter AIT totalt 15 poäng fördelade på 9 frekvenser, dvs. en betydande ökning i gruppen (se figur 32).

Figur 32: Ljudkänslighet med avseende på nivå hos elever i I- och K- gruppen.

	I-gruppen			K-gruppen		
	Antal Elever	Tillfälle 1 poäng	Tillfälle 2 poäng	Antal elever	Tillfälle 1 poäng	Tillfälle 2 poäng
Ljudkänsliga elever	7	41	2	3	5	15
Icke ljudkänsliga elever	13	-	-	15	-	-

#### 4.4.2 Ljudkänslighet med avseende på frekvens

Med audiometer undersöktes även ljudkänslighet med avseende på frekvens på höger och vänster sida. Vid mätningen tillämpades en så kallad "Frequency Discomfort Test" som i tidigare studier använt en amplitud/nivå på 80dB, varefter eleven får ange om signal på olika ljudfrekvenser som sänds via hörlurar orsakar obehag. I projekt Berard användes amplituden 45 dB för att inte avskräcka eleverna från att delta i projektet.

Sammanlagt 11 frekvenser testades på vardera sida och eleven gavs de tre svarsalternativ som tidigare angivits 1: "Inte obehaglig/Skär inte i örat", 2: "Litet obehaglig/Skär litet i örat", 3: "Obehaglig alternativt mycket obehaglig/Skär i örat alternativt skär mycket i örat".

Svarsalternativen poängsattes för att visa graden av ljudkänslighet med avseende på frekvens: alternativt 1 ger 0 poäng, alternativt 2 ger 1 poäng och alternativt 3 ger 2 poäng.

I I-gruppen visade 12 elever, en elev från autismgruppen och 11 från SU-gruppen, ljudkänslighet med avseende på nivå.

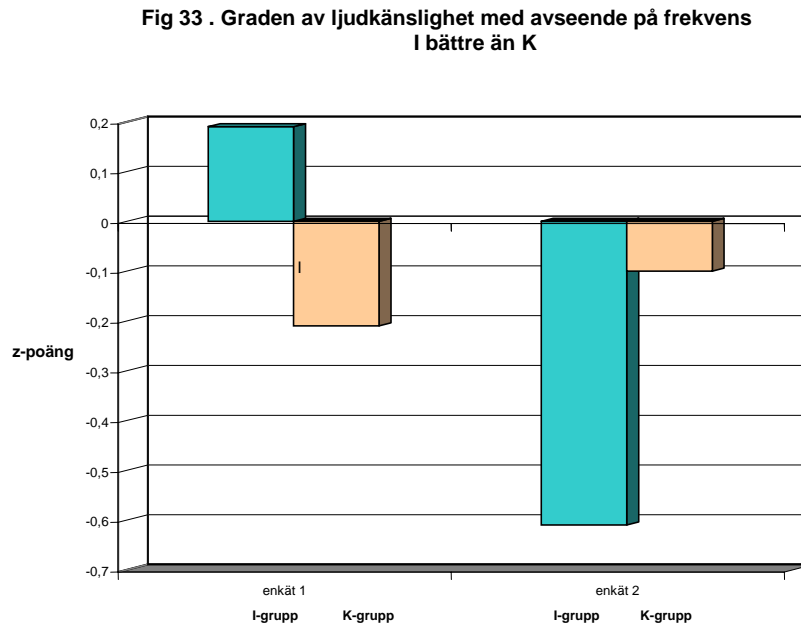
Graden av ljudkänslighet hos I-gruppens 12 elever sammanräknades till 246 poäng före AIT och till 149 poäng 9 månader efter AIT, en minskning med:  $246-149=97$  poäng/ $246=39,4$  procent.

I K-gruppen visade 12 elever, en elev från autismgruppen och 11 från SU-gruppen, ljudkänslighet med avseende på frekvens.

Graden av ljudkänslighet hos K-gruppens 12 elever sammanräknades till 202 poäng före AIT och till 206 poäng 9 månader efter AIT, en ökning med:  $206-202=4$  poäng/ $202=1,9$  procent.

I-gruppens minskning av ljudkänslighet med avseende på frekvens jämfört med K-gruppens ökning utföll till I-gruppen förmån med 41,3 procent. Mätresultatet har omvandlats till z-värden med medeltal och spridning för att möjliggöra signifikansprövning. Resultatet visar att skillnaderna mellan I-gruppens och K-gruppens elevers differenser mellan första och fjärde tillfället är statistiskt signifikanta efter AIT-programmet (figur 33).

Figur 33: Graden av ljudkänslighet med avseende på frekvens för de elever där mätningar finns vid båda mättillfällena.



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	12	0.19	0.81	1	12	-0.21	1.18
2	12	-0.61	0.71	2	12	-0.10	0.94

**Z = - 0.92**

**p < .01**

#### 4.4.3 Auditiv vänsterlateralitet

I Projekt Berard mättes också den auditiva lateraliteten – balansen i hörandet, för att undersöka graden av vänsterhörande hos eleverna. Undersökningen utfördes med audiometer och nio ljudfrekvenser undersöktes: 250, 500, 750, 500, 1000, 1500, 2000, 3000 och 4000 Hz. Genom Webers test (se sidan 18) fick eleven ange varifrån den sända ljudsignalen uppfattades. Som tidigare angivits gavs fem svarsalternativ: vänster öra, vänster sida, mitten, höger sida och höger öra. Svarsalternativen poängsattes med avseende på graden av vänsterhörande enligt följande: vänster sida gav 1 poäng och vänster öra gav 2 poäng.

Det totala värdet ”vänsterhörande” har beräknats för varje elev i K- och I-gruppen före och efter AIT. Som exempel har en elev i kontrollgruppen vid de audiometriska mätningarna före AIT uppgivit att han uppfattar frekvensen 1000 Hz på vänster sida vilket ger

värdet 1. Det sammanlagda värdet för honom blir 1 före AIT. Efter AIT uppfattar han frekvensen 500 Hz på vänster sida vilket ger värdet 1. Han uppfattar frekvensen 1500 Hz rakt i vänster öra och detta ger värdet 2 eftersom det betraktas som mer avvikande från centerlinjen. Hans sammanlagda värde blir 3 efter AIT.

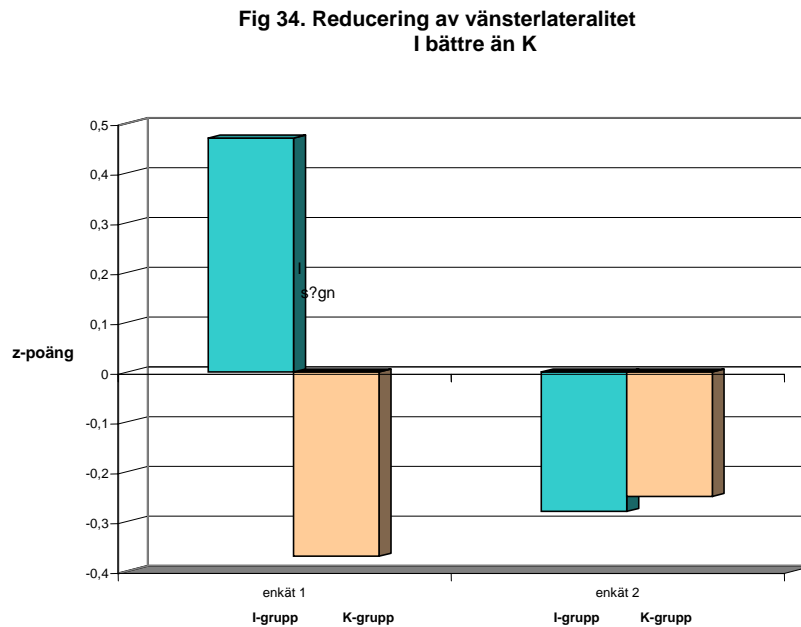
I I-gruppen uppfattade 15 elever, en elev från autismgruppen och 14 elever från SU-gruppen, ljudsignaler på vänster sida.

Totalt sammanräknades graden av vänsterhörande hos de 15 eleverna i I-gruppen till totalt 60 poäng före AIT. Nio månader efter AIT uppmättes graden av vänsterhörande till 32 poäng, en reduktion med  $60-32=28/60=46,7$  procent.

I K-gruppen uppfattade 13 elever, samtliga från SU-gruppen, ljudsignaler på vänster sida.

Totalt sammanräknades graden av vänsterhörande hos de 13 eleverna i K-gruppen till totalt 37 poäng före AIT och 9 månader efter AIT till totalt 39 poäng. Här skedde en ökning med:  $39-37=2/37=5,4$  procent (fig. 34)

Figur 34: Reducering av vänsterlateralitet.



<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	15	0.47	0.99	1	13	-0.37	0.87
2	15	-0.28	0.89	2	13	-0.25	0.53

**Z = -0.87**

**p < .05**

Reducering av vänsterlateralitet har signifikant förändrats till det bättre för I-gruppen jämfört med K-gruppen. Detta gäller även graden av ljudkänslighet med avseende på frekvens.

#### **4.5 Information från lärare till elever med autism efter att AIT-programmet hade genomförts**

Lärare som följde med barn från Pedagogiskt Autismcentrum till deras träningsprogram har spontant berättat om olika förbättringar hos sina elever. En lärare observerade att barnen generellt var mera avslappnade samtidigt som de var mer närvarande och vakna när de kom tillbaka från lyssnarsessionerna. I samband med niomånaderskontrollen berättade

lärare om förbättringar i tal- och språkutveckling/förståelse i fyra fall. En pojke gjorde personalen förstummad genom att uttrycka sig genom hela meningar från att tidigare bara klarat att tala i ”telegramtext”, t.ex. ”mat snart”, ”vatten nu”. Nu kom han in i grannklassen och meddelade: ”Vi har slut på bröd i vår klass, skulle ni kunna låna ut litet till oss?” Samma pojke upphörde helt med sin ekolali (= ekotal, dvs. upprepande av ord eller meningar) och blev så alert och närvarande att personalen talade om ett ”uppvaknande”. Han fick också en ökad identitetskänsla och sa ”Jag” och ”Mig” istället för att tala om sig själv i tredje person. En annan pojke överraskade personalen med sin nyvaknade uppfattning om olika tidstempi. Han började berätta om tidigare händelser, vad han gjorde just nu och om sina framtidsplaner. Färre aggressiva utbrott och bättre humörkontroll rapporterades i fyra fall, förbättringar i socialt beteende och ökat intresse för samvaro med andra barn och vuxna rapporterades i tre fall. Förbättrad ögonkontakt berättades om i fyra fall, varav en pojke som tidigare alltid vikit undan med blicken redan direkt efter AIT-programmet kunde möta blicken från andra och hålla kvar den. Ökad kognitiv förståelse, förståelse av mer avancerade instruktioner, mer alerta reaktioner, ökad vakenhetsgrad, bättre förmåga att förtutse skeenden och händelser berättades om i fyra fall. Mer uthållighet, ökad tolerans, mindre ljudkänslighet och rastlöshet fanns också med i berättelserna och barnen föreföll vara mer tillfreds och sorglösare.

Observationer från lärare för elever i SU-gruppen om eventuella effekter av Berard-programmet har inte lämnats mer än i ett fåtal fall då dessa elever inte behövde ledsagas i samma utsträckning som barnen med autism. De observationer som lämnades handlade om förbättringar i läs- och språkutveckling, bättre stavning, elever som var lugnare och gladare och som arbetade bättre med sina uppgifter, vilket resulterat i att det blivit lugnare i klasserna. Många elever från SU-gruppen delade sina upplevelser av träningen med personalen på Berard’s Method Center, och de var enbart positiva och handlade oftast om bättre koncentration, att det blivit roligare att gå i skolan och framförallt att det gick bättre i skolarbetet. Mer arbetsro, mindre känsla av stress, mer tolerans för bakgrundsljud, minskad ljudkänslighet upplevdes av flera. Många elever berättade också att de hörde bättre. Ibland förekom spontana kommentarer från eleverna, t.ex.: ”Jag blev i alla fall av med min tinnitus!” ”Nu kommer jag lättare igång med matten!”

#### **4.6 Information från en förälder till barn med autism efter att AIT-programmet hade genomförts**

En mamma har beskrivit situationen för en av sina flickor: ”Det var ständigt konflikter mellan mina barn, som efter behandlingen nästan helt har upphört. Tidigare tjtade jag ständigt på barnen och mitt eget tjat har minskat betydligt. Dottern som genomfört programmet har blivit betydligt bättre i de flesta skolämnena, vilket främst visat sig inom matematiken. Det är fantastiskt att se hur kunskapsutvecklingen har förändrats till det positiva. Hon tycker också att det är roligt att gå till skolan, vilket hon inte tyckte tidigare. Hon har fortfarande svårt att skriva, men även där ser jag förändringar. Initiativförmågan har

förändrats och hon kan t.ex. utan att jag ber henne städa sitt rum.” Ovan beskrivna var ett spontant inkommet brev till Maria Gamla stans stadsdelsförvaltning.



## 5. DISKUSSION

Auditiv integrationsträning är en form av direkt sensorisk stimulering. Vi ville med denna studie undersöka om denna träning kunde ge någon effekt när det gäller elevers koncentrationsförmåga och förmåga att uppmärksamma uppgifter och situationer hos en grupp elever inskrivna i särskilda undervisningsgrupper. Förmågan att uppfatta ljud kan vara helt avgörande för hur vi orienterar oss i och klarar av tillvaron. Ljud kan sabotera vår upplevelse av verkligheten och störa oss på olika sätt. En viss typ av ljud kan skära i öronen medan andra ljud kan upplevas alldeles för starka. Vissa ljud kan störa om de blir ihållande likväl som ljudrika miljöer med olika bakgrundsljud kan vålla stora problem för en del personer. Att höra ljud rätt på en god uppfattningsnivå med balans i hörandet och helst ett aktivt högerhörande är av stor vikt inte minst för inläringen.

Den mest viktiga frågan i denna studie har varit att studera om föräldrars och lärares svar på frågeformulär på något sätt kan ge information om effekten av AIT-programmet.

I studien har ingått elever inskrivna i särskilda undervisningsgrupper där en grupp består av elever med diagnostiserad autism eller autismliknande störning och den andra gruppen av elever med koncentrations- eller uppmärksamhetsstörningar. Båda grupperna har delats in i en interventions- och en kontrollgrupp. I-gruppen har fått genomgå AIT-programmet.

Elever med autism har ofta mycket specifika problem. Svårigheterna för denna elevgrupp visar sig tydligast i kommunikation och sociala relationer. Det medförde också att den gruppen hade svårare att anpassa sig till den återkommande träningsdelen. Å andra sidan blev detta för en del elever en rutin som var väl strukturerad och denna struktur hjälpte eleverna att anpassa sig till träningsituationen. Många elever med autism har förutom kommunikations- och sociala problem även svåra inlärningsproblem. De flesta av dessa barn har också en utvecklingsstörning, vilken i hög grad påverkar deras inlärningsförmåga och förmåga att koncentrera sig. Trots dessa svårigheter visade de flesta av dessa elever en positiv vilja att komma till träningen och kunde fullfölja hela programmet. En del hade vissa svårigheter, vilka ändå kunde lösas på olika sätt. Genom att eleverna hade möjlighet att välja mellan olika sorters musik blev de oftast positiva och kunde därför genomföra träningen utan några problem. En klart bidragande orsak till att de deltagande eleverna gärna fortsatte i programmet var att de oftast mellan 5:e och 7: sessionen upplevde en påtaglig förbättring rent psykiskt, de blev med andra ord gladare. Inom Berardprogrammet talas om en ”må bra gräns” som enligt teorierna passerar när ökad produktion av noradrenalin och/eller serotonin sätter igång. Det hände ganska ofta att barnen med saknad konstaterade att sista sessionen stod på tur.

I uppläggningsen av projektet diskuterades hur vi skulle motivera K-gruppens elever att komma till hörselmätningarna och föräldrars och lärares villighet att fylla i formulären så många gånger. Genom att erbjuda K-gruppens elever AIT-programmet efter projektets genomförande, hoppades vi att det skulle motivera såväl föräldrar som lärare att delta. Vi kunde inte i förväg uttala oss om eventuella effekter, men eftersom tidigare studier ändå visat positiva resultat efter AIT-programmet, vilket vi informerade om i inledningen av

studien, var denna information tillräcklig för att öka motivationen. Ett antal lärare och föräldrar påmindes dock via telefonsamtal om hur viktigt det var att alla fyllde i formulären för att öka tillförlitligheten i resultaten.

## 5.1 Metoddiskussion

När vi diskuterade studien var vår tanke först att låta I-gruppens elever lyssna till modulerad musik och kontrollgruppens elever till omodulerad – ”vanlig” - musik och i övrigt under identiska förhållanden. Eftersom det inte kan uteslutas att musiken är en del av metoden och eleverna var klasskamrater med varandra med risk för påverkan genom att de pratade med varandra, valde vi att inte låta K-gruppen komma till Berardcentret och lyssna till omodulerad musik.

Valet att eleverna kom från samma skola och samma område var huvudsakligen betingat av att vi därigenom kunde göra I- och K-grupperna mer jämförbara. Placeboeffekten finns sannolikt i såväl i I-gruppen som i K-gruppen; i I-gruppen genom att de deltog i AIT-programmet och i K-gruppen genom att de dels deltog i projektet, dels genomgick de audiometriska mätningarna och slutligen utlovades att själva få genomgå AIT-programmet när hela projektet hade avslutats.

Med vår uppläggning var naturligtvis alla medvetna om vilken grupp de tillhörde. Detta kan självklart ha påverkat såväl lärare som föräldrars skattningar. Vi har dock ingen anledning att tro annat än att de uttryckte sina verkliga upplevelser. Eftersom de fyllde i formulären vid fyra olika tillfällen med flera månaders mellanrum, är det inte troligt att de skulle komma ihåg hur de fyllt i dem tidigare.

En viktig metodfråga är också den att såväl lärare som föräldrar från början visste vilka elever som ingick i I- respektive K-grupperna. Framförallt lärarna kunde ha blivit påverkade av det faktum att vissa elever fick delta i AIT- programmet medan andra inte fick denna träning. Ifyllandet av det första formuläret skedde dock innan gruppindelningen var gjord. Därefter genomgick I-gruppens elever träningen relativt omedelbart. Först tre månader senare var det dags att fylla i nästa frågeformulär. Här finns inte heller någon anledning att anta att lärarnas svar hade påverkats av elevernas AIT-program, eftersom den vid det tillfället hade avslutats tre månader tidigare.

En annan fråga som diskuterades var om eleverna skulle ha valts ut utifrån deras ljudkänslighet eller andra auditiva svårigheter och delats in i grupper med och utan specifika svårigheter. Det begränsade antalet elever som studien i sådana fall skulle riktas till gjorde en sådan uppdelning omöjlig.

En faktor som vi från början inte var helt medvetna om, var att föräldrar hade olika förmåga att fylla i formulären. Flera föräldrar, som också själva hade kommunikationsproblem, kunde mycket väl ha missuppfattat frågorna. Flera föräldrar var invandrare och hade av den anledningen vissa svårigheter att förstå frågorna. I dessa fall fick de hjälp av en personal vid Maria Gamla stans stadsdelsförvaltning, som inte har varit med vid tolkningen av materialet. Denna person har då på ett bra sätt kunnat förklara innebörden i frå-

gorna och framförallt förklarat skillnaderna i de olika svarsalternativen som finns med i enkäterna.

Det är också troligt att anta att flera av frågorna i enkäterna inte varit relevanta i förhållande till studiens syfte. Det övergripande syftet med studien var att undersöka förbättringar eller förändringar när det gäller koncentration och inläring. Ett flertal frågor som inte direkt har att göra med koncentration och inläring har heller inte visat signifikanta differensskillnader mellan I- och K-gruppen enligt föräldrar och lärare. Å andra sidan har förändringar hos I-gruppens elever rapporterats inom områden som inte efterfrågades i enkäterna, t.ex. av lärare för autismgruppen angående förbättringar specifika för barn med autism.

Uppgifter om medicinering hos eleverna har också samlats in, uppgifter som visar att medicinering förekommit i ett fåtal fall i I-gruppen och något mer i K-gruppen. Inga uppgifter visar att medicineringen ändrats under projektets gång.

För att kunna jämföra föräldrars och lärares svar på frågorna för I- och K-gruppens elever har resultaten beskrivits i z-värden uträknade från differenserna i svaren mellan första och fjärde mätningen. Det är m.a.o. förändringar i svaren som har beskrivits. Detta innebär att resultaten i de båda grupperna blir jämförbara, eftersom det inte har någon betydelse om det var skillnad mellan I- och K-gruppens föräldrar och lärare vid första mättillfället och medför därför inget metodproblem.

### *5.1.1 Frågor som kan ha tolkats på olika sätt*

Frågan som belyser viljan hos eleven, dvs. om han/hon har stark eller svag vilja, kan ha helt olika innebörd för de svarande. Många, såväl föräldrar som lärare, kan se att en stark vilja är negativt, nämligen tecken på bristande flexibilitet eller oförmåga att ge med sig. En svag vilja behöver därför inte uppfattas som negativt utan kan ses som en förmåga att kunna ta hänsyn till andra. Av SU-gruppens föräldrar menar dock de föräldrar vars barn ingick i I-gruppen att barnens vilja har ökat, vilket skiljer sig signifikant från K-gruppens föräldrar. Föräldrar och lärare till barn/elever med autism upplever däremot en minskad vilja, vilket kan tolkas som att barnens medvetande av andra barns betydelse kan ha ökat. I sådana fall är det positivt att de inte är så viljestarka, eftersom de fortsättningsvis i större utsträckning har möjlighet att ta hänsyn till varandra.

Frågorna som handlar om sömn och störande moment vid sänggående påverkas säkerligen mycket av var man bor: beroende på om det är litet eller mycket trafik utanför, om äldre syskon finns som lägger sig senare eller störande yngre syskon. Förändringar i svaren kanske därför ändras mer beroende på förändrade yttre omständigheter än på förändringar som AIT-programmet kan medföra. Information om elevernas ovanstående miljö har vi emellertid inte kunnat få i den här studien.

Frågan om empati kan vara svår att besvara, och de svarande har säkerligen också olika sätt att tolka begreppet. Förmågan till empati påverkas också i hög grad av ålder. Här är svaren mycket olika för samtliga grupper och troligtvis har dessa svar påverkats av ålder.

Aktivitet kan också tolkas på olika sätt. Det är inte säkert att de svarande ser en minskad aktivitet som något negativt. Det kan i flera fall innebära att barnet/eleven har lugnat ned sig, vilket bedöms som en förbättring och kan hjälpa till att öka förmågan till koncent-

ration. Andra kan uppfatta att en ökad aktivitet är ett tecken på ökad vakenhet och ett ökat intresse såväl för skolämnena som för andra aktiviteter under fritid. I svaren har både I- och K-gruppens föräldrar och lärare gett uttryck för både ökad och minskad aktivitet.

## 5.2 Resultatdiskussion

Vid dataanalysen har framgått att förhållandevis få frågor har signifikanta skillnader i differenserna mellan de två gruppernas resultat vid de olika mättillfällena. Detta beror sannolikt på att grupperna var små, vilket minskar möjligheten att få signifikanta differenser. Trots detta har fler förändringar påträffats bland de elever som deltagit i AIT-programmet jämfört med de icke deltagande eleverna enligt såväl föräldrar som lärare samt de förhållandevis få frågor med signifikanta skillnader i differenserna mellan de två grupperna ändå visar förändringar inom viktiga områden.

De z-värden som har redovisats har olika värden vid de signifikanta frågorna. Det kan bero på att antal svar från föräldrar och lärare skiljer mellan olika frågor, eftersom resultatredovisningen bygger på svar som lämnats vid båda tillfällena.

### 5.2.1 Föräldrars upplevelser av sina barns förändringar

De tydligaste och mest positiva effekterna av AIT-programmet har skett enligt föräldrar till barn inom SU-klasserna. Deras föräldrar ser i fler avseenden mer positiva förändringar hos de barn som har genomgått AIT-programmet jämfört med föräldrar till barnen i kontrollgruppen. Statistiskt signifikanta differensförändringar som visats utifrån skillnader mellan första och fjärde mättillfällena var tydligast i att deras barn i större utsträckning än tidigare kommer till maten när den är klar jämfört med K-gruppens barn. I-gruppens barn har också blivit mycket bättre i att lyda och samarbeta, något som rimligtvis i hög grad kan kännas mer lättamt för föräldrar. Den tydliga förbättringen i långtidsminnet har säkerligen varit en viktig förklaring till att elevernas förmåga i kunskapsämnena har förbättrats, något som också har framgått av enkäterna. Förmågan att bevara en inlärd kunskap en längre tid har högt samband med minnet, varför förändring i minnesförmågan är oerhört viktig för möjligheten till inläring. I Lindquists studie (2004) har tydligt framkommit att personer med DAMP/ADHD har stora minnesstörningar som påverkar deras kommande liv. Studier kring elever med specifika koncentrationsstörningar där AIT-programmet har prövats, har inte med hjälp av olika söksystem kunnat hittas för att kunna jämföra andra resultat med resultaten i denna studie. Det går dock att konstatera att de frågor som mest berör koncentration och uppmärksamhet påtagligt har förbättrats likväl som självförtroendet hos eleverna i SU-gruppen.

Även föräldrar till barn med autism ser tydliga förändringar hos sina barn. I-gruppens barns förändringar är signifikant större än K-gruppens barns förändringar. I-gruppens barn har utvecklat och förbättrat sin fokuseringsförmåga både vid samtal och vid tillsägning av olika uppgifter, ett faktum som sannolikt gör att kommunikationen mellan barnen och föräldrarna också har förbättrats. Kan barnen lyssna och lyda när maten är klar, klä sig direkt utan att föräldrar hela tiden behöver tjata på dem, uppmärksamma att föräldrarna talar

med dem även om barnen sysslar med annat som att äta och titta på TV påverkar säkert även föräldrarnas känslomässiga inställning till sina barn. När barnen också, vilket studien visat, är mer studiemotiverade efter AIT-programmet, är det säkert lättare att både gå till skolan och på ett positivt sätt påverkas av undervisningen. I stort stämmer detta med tidigare internationella studier eftersom de uppgifter som handlar om koncentration, fokusering, uppmärksamhet och inlärningsförmåga i större utsträckning har förbättrats i den grupp som genomgått AIT-programmet.

### *5.2.2 Lärarnas upplevelser av elevernas förändringar*

Lärarna upplever inte i lika stor utsträckning förändringar hos eleverna, men statistiskt signifikanta differensskillnader finns vad gäller förbättringar som visar att AIT-programmet i skolsituationen har påverkat elevernas fokusering, uppmärksamhet, inläring och studiemotivation i positiv riktning. Statistiskt signifikanta skillnader i förändringar mellan I- och K-gruppens lärares uppfattning av eleverna i SU-gruppen är att dessa elever förbättrat sin uppmärksamhet vid flera samtidiga aktiviteter, är mer fokuserade när de arbetar med läxor. Det är faktorer som i hög grad förbättrar elevers inlärningsmöjligheter.

I - gruppens elever reagerar också fortare på instruktioner från läraren när de arbetar med en skoluppgift samt visar även mindre oro och rädsla och är mindre stresskänsliga vilket kan tolkas att de allmänt har förbättrat sitt psykiska tillstånd. Lindqvist (2004) har också funnit att personer med neuropsykiatriska svårigheter har specifika svårigheter att hantera spänningar, stress och ångest. Rent logiskt borde dessa förmågor också underlätta lösandet av matematiska problem, vilket studien emellertid inte har visat. Ett svar som är något förvånande är att K-gruppens elever inom SU enligt lärarna signifikant har förbättrat sina färdigheter i matematik jämfört med I-gruppens resultat så som lärarna har bedömt dem. Är förmåga till matematisk problemlösning helt oberoende av förmågan att dela uppmärksamheten när det gäller att både lyssna och skriva där resultaten skiljer sig signifikant bättre för I-gruppens elever jämfört med K-gruppens elever? Det är dock mycket vanligt att personer med DAMP/ADHD- diagnoser har svårigheter i matematik i skolan och generellt också stora svårigheter i inläring. Ofta gäller det även svårigheter i läs- och skrivundervisningen (Lindqvist, 2004).

Eleverna i autismgruppens I-grupp har enligt lärarna statistiskt signifikant förbättrat sin läsförmåga jämfört med K-gruppens elever likväl som I-gruppens långtidsminne har förbättrats. Samtliga förändringar är viktiga för att öka möjligheten till inläring, något som flera lärare också har påpekat har förändrats hos den grupp som genomgått AIT-programmet. Dessa elever har också utvecklat sin tal- och språkutveckling enligt flera lärares spontana uppgifter om sina elever. De största förändringarna i den gruppen är dock att många av de mer autistiska dragen har minskat och därmed har kommunikationen och den sociala kontakten generellt ökat vilket huvudsakligen har rapporterats från lärare i deras mer spontana beskrivningar av eleverna.

### 5.2.3 Diskussion kring resultaten av hörselmätningarna

Ett av Berardmetodens mål är också som tidigare redovisats att förbättra den auditiva perceptionen – ljuduppfattningen. Här handlar det t.ex. om att höra rätt – att uppfatta ljud på en jämn och tillräckligt god nivå, att sänka uppfattningen av ljudfrekvenser som hörs för starkt och höja uppfattningen av ljudfrekvenser som hörs för svagt.

Tidigare studier av bl.a. Edelson och Rimland visar att AIT generellt jämnar ut och höjer den auditiva nivån med en jämnare och bättre hörsel som resultat. I den föreliggande studien har inte resultaten från de audiometriska mätningarna undersökts med avseende på hörselkurvans utjämning eller nivå, utan med avseende på ljudkänslighet och vänsterlateralitet.

AIT-programmet tränar olika typer av ljudkänslighet. Vi fann ljudkänslighet med avseende på nivå hos sju elever i I-gruppen och hos tre i K-gruppen och även om resultatet visar på en reduktion av denna typ av ljudkänslighet i I-gruppen och en ökning av ljudkänsligheten i K-gruppen är antalet elever som ingått i denna mätning för litet för att några slutsatser skall kunna dras; möjligen kan en positiv tendens ses i reduktionen av ljudkänslighet med avseende på nivå hos de sju eleverna i I-gruppen.

När det gäller ljudkänslighet med avseende på frekvens, ljud av viss typ som orsakar obehag, fanns denna typ av ljudkänslighet hos flera elever i I- och K-gruppen vilket innebär att vi kan uttala oss om dessa resultat med större säkerhet.

Obalans i hörandet –auditiv dyslateralitet i form av vänsterdominans är också viktigt att rätta till och innebär enligt Berard att det finns risk för att de språkljud som uppfattas enbart med vänster öra inverteras och integreras *efter* de språkljud som uppfattas med höger öra. Detta pga. att språkljud som uppfattas med vänster öra tar en längre väg och därmed även längre tid för att nå tal- och språkområdena än de språkljud som uppfattas med höger öra. Språkljuden kan därmed uppfattas i fel ordning, vilket är ett problem som är vanligt hos dyslektiker. Språkljud som uppfattas enbart från vänster sida drar också ned den auditiva uppfattningsförmågan och medför en belastning för hjärnan som måste koda in språkljuden på rätt plats.

Att reducera antalet frekvenser/språkljud som uppfattas enbart med vänster öra medför också att högerhörandet aktiveras. Genom att språkljud före AIT enbart uppfattas med vänster öra och därefter ändrar position mot höger efter lyssnarträningen fås en högerskiftning i den auditiva balansen (lateraliteten). Ett aktivt höger-öra är gynnsamt, dels pga. att den snabbare och kortare vägen till tal- och språkområdena ger en snabbare auditiv uppfattning dels pga. att specialiseringen av hörseln med avseende på tal sker i högerörat (Sinninger & Wesson 2004).

Studien har klart visat att reduktion av vänsterlateralitet statistiskt signifikant skiljer sig mellan I- och K-grupperna med påtaglig förändring för I-gruppen men inte för K-gruppen. Även graden av ljudkänslighet med avseende på frekvens visar signifikanta förbättringar för I-gruppen. Dessa resultat underlättar i hög grad barnens koncentration och uppmärksamhet och kan bidra till att inlärning av olika kunskapsämnen går snabbare. Det tycks vara i dessa mätningar som den största positiva effekten av AIT-programmet har visats, vilket är en styrka eftersom det är en mer objektiv mätmetod än användandet av frågeformulär.

Berard har i sina studier påvisat att barn som inte hör bra eller är okoncentrerade utvecklar ett negativt beteende i klassrummet (1993). Med den förändring som vår studie har kommit fram till finns det anledning att anta att elevernas beteenden generellt har förändrats i klassrummet på grund av deras bättre koncentrationsförmåga. Flera kontakter med framförallt lärare i autismgruppen ger stöd för detta.

Enligt Gillberg (1996) påverkas barns aktivitetsnivå på ett negativt sätt om de har avvikelser i uppmärksamhet och koncentration. En förbättring i koncentration ger därför grunden till en bättre möjlighet till inläring eftersom eleverna efter AIT-programmet ökar sin förmåga att lyssna.

Resultaten i vår studie ger också liknande resultat som Rimland funnit i flera studier (1994) nämligen att AIT-programmet har reducerat ljudkänsligheten hos de elever som var ljudkänsliga vid programmets början.

## 6. SLUTSATS

Med denna studie har vi med hjälp av frågeformulär riktade till föräldrar och lärare för elever med koncentrationsstörningar kunna belägga att AIT-programmet har gett ökad koncentration, uppmärksamhet och inlärningsförmåga. Minnesförmågan har förstärkts för vissa elever och många är mindre stresskänsliga och har mindre oro och ångest. De analyser som gjorts av de audiologiska mätningarna visar ännu tydligare en förbättring efter AIT-programmet med förbättrad auditiv uppfattningsförmåga dvs. ökad förmåga att höra rätt.

Ett viktigt kriterium på en långsiktigare effekt av AIT-programmet är om elever har kunnat överflyttas till vanlig skolundervisning i stället för att vara inskrivna i SU-grupper. Information ett år efter slutkontrollen i Projekt Berard, dvs. ett år och nio månader efter AIT, visar att i en jämförelse mellan I – och K-gruppens elever har sex av de 16 elever från SU-gruppen som fullföljt AIT-programmet överflyttats till vanliga klasser medan endast en elev från K-gruppen har flyttats till vanlig undervisning. Positiva förändringar har skett även hos elever i autismgruppen även om dessa förbättringar inte varit lika synliga. I ett flertal brev och telefonsamtal från föräldrar vars barn genomgått programmet har också framhållits de positiva förändringar som I-gruppens barn har visat.

Materialet är jämförelsevis litet, och har inte heller prövats i flera skolor inom Stockholm och kan därmed inte jämföras med befolkningen i sin helhet. Undersökningar av större grupper rekommenderas, men ändå bör de positiva resultaten som visats kunna ligga till grund för överväganden om att använda AIT-program för elever med koncentrations- och uppmärksamhetsproblem. En eventuell förbättring efter auditiv integrationsträning skulle utgöra ett värdefullt bidrag i elevernas personliga utveckling, öka deras välbefinnande, förbättra inläringen och skapa möjligheter för bättre skolresultat. Samtidigt skulle kostnaderna kunna minskas för samhället genom att eleverna deltar i AIT-program och därigenom eventuellt inte behöver placeras i en särskild undervisningsgrupp.



## 7. REFERENSER

- Alin Åkerman, B & Persson, L (2006) The hearing ear and the listening brain – an evaluation of Auditory Integration Training in children/students with concentration problems and learning difficulties. ATTE, Riga pp 473-485.
- Berard, G (1993) *Hearing equals behaviour*. New Canaan, Connecticut, Keats Pub.
- Brattberg, G (2000) *Guide i helvetet*. Stockholm: Värkstaden, Gunilla Brattberg AB.
- Brookhouser, P E, Worthington, D W & Kelly, W D (1991) Unilateral Hearing Loss in Children. *Laryngoscope* 101: pp 1264-1272.
- Brown, M M (1999) Auditory Integration Training and Autism. Two Case studies. *Brit. Journal of Occupational Therapy*, Vol 62: pp 13-18.
- Edelson, S M & Rimland, B (1999) Auditory Integration Training: A Double-Blind Study of Behavioral and Electrophysiological Effects in People with Autism. *Focus on Autism and other Developmental Disabilities*' vol 14,no 2, pp 73-81.
- Gillberg, C (1996) Ett barn i varje klass om DAMP, MBD, ADHD. Stockholm: Cura.
- Grandin, T & Scariano, M M (1994) *Genom dörrar. Vägen från autism till självständigt liv*. Stockholm: Liber Utbildning.
- Grandin, T (1995) *Thinking in Pictures and Other Reports from my Life with Autism*. New York: Bantam Doubleday.
- Jensen et al (1989) Unilateral Sensorineural hearingloss in children. *Brit Journal of Audiology*. No 23: 215-220.
- Kadesjö, B (1992) Barn med koncentrationssvårigheter. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Lindqvist, L (2004) *Ensam på krokig väg. 10 undersökningar om vuxna och äldre med MBD/DAMP/ADHD, Aspergers syndrom och Tourettes syndrom*. Kalmar kommun, Barn- och ungdomsförvaltningen.
- Persson, LT (2004) Ny forskning ger stöd åt Dr Berards teorier. *Ögonblick*, nr 4.
- Porges, SW (1995) Orienting in a defensive world: Mammalian modifications of our evolutionary heritage. A Polyvagal Theory. *Psychophysiologi*, 32: 301-318.
- Rimland, B (1994) The Effects of Auditory Integration Training on Autism. *Autism Research Institute*, CA. May: pp 16-24.
- Rimland, B & Edelson, S M (1995) Brief Report: A pilot Study of Auditory Integration Training in Autism. *Journal of Autism and Dev. Disorders*. Vol 25. No 1.
- Sininger, Y & Cone-Wesson, B (2004) Asymmetric cochlear mimics hemispheric specialization. *Science*, September, 13.
- Schäfer, S. (1996): *Stjärnor, linser och äpplen - att leva med autism*. Stockholm: Cura.

- Stehli, A (1991) *The sound of miracle*. New York: Bantam Doubleday Dell Pub. Group.
- Tallal, m fl (1996) Language comprehension in language-learning impaired children improved with acoustically modified speech. *Science*, 5; 271: 81-84.
- Veale, TK (1993) Comprehensive Concepts in Speech and Hearing. Paper presented at the International ASA Conference on Autism. Toronto. Canada. Summary in Stephen M Edelson and Bernard Rimland (Eds) *Summaries of Research on Auditory Integration Training. (January, 1993-Julky 1997; 23 Reports*. San Diego, CA: Autism Research Institute.
- Williams, D. (1993): *Ingen Ingenstans - En autistisk flickas självbiografi*. Stockholm: Forum.
- Williams, D. (1994): *Somebody Somewhere*. Corgi Books, Great Britain.
- Williams, D. (1995): *Not Just Anything*. Future Education.

## **BILAGOR**

### **BILAGA 1**

#### **Inbjudan till**

Föräldrarna i Maria Gamla stan med barn i liten undervisningsgrupp

I mitten av januari 2005 startar ett projekt för barn i behov av särskilt stöd i Maria G:a Stan.

I projektet använder vi en metod för att stärka barnens koncentration, en metod som tidigare visat goda resultat men som ännu inte är vetenskapligt utvärderad.

Erbjudandet går i första hand till föräldrarna o Maria G:a Stan att med sina barn delta i projektet som presenteras vid ett

#### **Informationsmöte & prova på**

I Södermalmsskolan den 6:e december alternativt den 7:e december klockan 19.00.

OBS! Föranmälan på telefon 08-508 12 113 och ange vilken kväll ni kan komma till informationsmötet

Väl mött.

Rolf Englund, projektledare vid Kompetensfonden, Stockholm stad  
Britta Alin Åkerman, professor vid Lärarhögskolan i Stockholm  
Eva Eriksson, enhetschef för barn i behov av särskilt stöd, Maria G:a Stands SDF  
Lars Persson, verksamhetsansvarig, Berard's Method Center

## BILAGA 2

ENKÄT I ANSLUTNING TILL UTPRÖVNING AV BERARDMETODEN –  
LYSSNARTRÄNING FÖR KONCENTRATION SOM VÄNDER SIG TILL  
FÖRÄLDRAR MED BARN I LITEN UNDERVISNINGSGRUPP  
(Vid olika alternativ, sätt kryss i rätt ruta. Frågorna avser det som vanligtvis  
gäller).

1. Dagens datum .....
2. Kön             pojke             flicka
3. Ålder .....
4. Skolans namn ..... Årskurs .....
5. Fokusering innebär att kunna ta emot olika intryck och tankar och att kunna rikta uppmärksamheten.

Kan ditt barn fokusera, dvs. rikta uppmärksamheten vanligtvis när:

- Du talar med honom/henne
  - a. lyssnar han/hon direkt
  - b. får du upprepa informationen en gång
  - c. får du upprepa informationen flera gånger   
ungefär efter hur många gånger .....
- När du ber honom/henne utföra något
  - a. gör han/hon det direkt
  - b. gör han/hon det efter ytterligare en tillsägelse
  - c. gör han/hon det efter flera tillsägelser   
ungefär efter hur många gånger .....

Skiljer sig hans/hennes uppmärksamhet vid olika uppgifter. Vilka uppgifter i hemmet klarar han/hon bäst att fokusera på

.....  
.....

Vilka uppgifter i hemmet klarar han/hon sämst att fokusera/lyssna på?

.....  
.....

- När du säger att maten är klar kommer han/hon
    - a. direkt
    - b. kommer han/hon efter att du har fått säga till ytterligare en gång
    - c. kommer han/hon efter att du har fått säga till flera gånger   
ungefär efter hur många gånger .....
  
  - När du ber honom/henne klä på sig gör han/hon det
    - a. direkt
    - b. efter att du har fått be honom/henne ytterligare en gång
    - c. efter att du har fått be honom/henne flera gånger   
ungefär efter hur många gånger .....
  
  - När han/hon skall göra en läxa gör han/hon den
    - a. direkt
    - b. efter att du sagt till ytterligare en gång
    - c. efter att du har fått säga till flera gånger   
ungefär efter hur många gånger .....
6. Hur är hans/hennes förmåga att hålla kvar uppmärksamheten, dvs. att hålla fast vid uppgiften? Det handlar om hans/hennes uthållighet. Ange nedan olika exempel på uppgifter och hur länge han/hon kan fortsätta med uppgiften. Ange de uppgifter du har beskrivit som uppgifter han bäst klarar att fokusera på (håller på länge med) samt de uppgifter han/hon har svårast att fokusera på (håller på kort tid med):
- Här fyller du i uppgifter med bra fokusering samt ungefärlig genomsnittlig tid som han/hon sysslar med den uppgiften

.....  
.....

Här fyller du i uppgifter med dålig fokusering samt ungefärlig genomsnittlig tid som han/hon sysslar med den uppgiften

.....  
.....  
.....

7. Hur är hans/hennes förmåga att kunna dela sin uppmärksamhet på flera uppgifter samtidigt?

Gör en skattning enligt 1-5. 1 innebär dålig, 3 innebär medelgod och 5 innebär god förmåga att ha uppmärksamhet på flera uppgifter samtidigt.

(Gäller samtliga uppgifter nedan)

- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| a. Både lyssna och äta                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b. Både lyssna och klä på sig                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c. Reagera på samtal när han/<br>hon tittar på TV | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

8. Försök att göra en skattning av hans/hennes koncentration vid uppgifter han/hon tycker om

1 2 3 4 5

9. Försök göra en skattning av hans/hennes koncentration vid uppgifter han/hon inte tycker om

1 2 3 4 5

10. Upplever du att ditt barn lyder/samarbetar med dig?

(1 lyder/samarbetar dåligt, 3 medel, 5 lyder/samarbetar bra)

1 2 3 4 5

11. Gör en skattning kring hur lätt han/hon kommer igång med uppgifter

1 2 3 4 5

12. Har ditt barn svårigheter att läsa

Ja  Nej

13. Har ditt barn svårigheter att skriva

Ja  Nej

14. Har ditt barn svårigheter med matematik?

Ja  Nej

15. Är han/hon studiemotiverad?

(1 = inte alls      3 = medel      5 = mycket studiemotiverad)

1    2    3    4    5

16. Störs han/hon av yttre ljud vid läsläsning?

(1 väldigt ofta,    3 medel,      5 mycket sällan)

1    2    3    4    5

17. Hur bra uppskattar du att hans/hennes korttidsminne är? (dvs. han/hon kommer ihåg vad du precis har sagt till honom/henne)

(1= mycket dåligt 3 = medel      5 = mycket bra)

1    2    3    4    5

18. Hur bra uppskattar du att hans/hennes långtidsminne är? (dvs. kommer ihåg vad han/hon har lärt sig tidigare)

(1 = mycket dåligt 3 = medel      5 = mycket bra)

1    2    3    4    5

19. Upplever du att han/hon lätt bli stressad/orolig av olika arbetsuppgifter som t.ex. hemläxor)

1 = ja mycket ofta,    3 = medel,    5 = mycket sällan)

1    2    3    4    5

20. Verkar han/hon ofta orolig eller rädd?

(1 = ofta orolig,    3 = medel,      5 = sällan orolig och rädd)

1    2    3    4    5

Ange nedan vad han/hon brukar bli orolig eller rädd för:

.....  
.....  
.....  
.....

21. Hur upplever du hans/hennes självförtroende  
(1 = mycket dåligt, 3 = medel, 5 = mycket bra)
- 1    2    3    4    5
22. Har han/hon stark eller svag vilja  
(1 = mycket svag vilja, 3 = medel, 5 = mycket stark vilja)
- 1    2    3    4    5
23. Hur sover han/hon om nätterna?  
(1. vaknar ofta,        3 medel,    5 vaknar sällan om nätterna)
- 1    2    3    4    5
24. Har han/hon svårt att somna  
(1. tar lång tid innan han/hon somnar, 3 medel, 5 går fort för honom att somna)
- 1    2    3    4    5
- Ange ungefärlig hur lång tid det tar för honom/henne att somna (ange minuter)
- .....
25. Störs han/hon av yttre ljud i lägenheten vid insomnandet?  
(1 = ofta,    3 = medel,    5 = sällan)
- 1    2    3    4    5
26. Hur upplever du hans/hennes empati/medkänsla?  
(1 = dålig,    3 = medel,    5 = god)
- 1    2    3    4    5
27. Tycker du att ditt barn är väldigt aktiv?
- Ja ofta
- Ibland
- Nej sällan



28. Tycker du att ditt barn avbryter samtal?  
Ja, ofta   
Ibland   
Nej sällan
29. Tycker du att ditt barn har svårt att vänta på sin tur?  
Ja, ofta   
Ibland   
Nej sällan
30. Tycker du att ditt barn ofta uppfattar fel vad du säger?  
Ja ofta   
Ibland   
Nej sällan
31. Får ditt barn raseriutbrott?  
Ja ofta   
Ibland   
Nej sällan
32. Träffar ditt barn kamrater på fritiden hemma hos er eller hos någon kamrat?  
Ja   
Nej
33. Är det ofta konflikter med kamraterna?  
Ja ofta   
Ja ibland   
Nej sällan

**TACK FÖR ATT DU HAR TAGIT DIN TID ATT FYLLA I FORMULÄRET**

Till er föräldrar!

Vi är glada att ditt barn vill medverka i projektet Berard. Hoppas att allt ska fungera väl i fortsättningen. För att vi ska kunna göra en utvärdering av programmets värde vill vi att du/ni fyller i medföljande formulär.

Det är viktigt att du vet att inga individuella resultat kommer att redovisas så att ditt barn blir igenkänt. Eftersom du senare i undersökningen ska besvara frågor igen så har vi satt in ett kodnummer på formuläret, detta med anledning av frågorna 1-3 i formuläret.

När du/ni har fyllt i formuläret läggs det i det medföljande kuvertet och skickas med posten.

Om det uppstår några frågor kontakta Britta Alin Åkerman, vetenskaplig ledare av projektet, mobil 0703 63 54 41

Lycka till!!

### BILAGA 3

#### ENKÄT I ANSLUTNING TILL UTPRÖVNING AV BERARDMETODEN – LYSSNARTRÄNING FÖR KONCENTRATION SOM VÄNDER SIG TILL LÄ- RARE MED BARN I LITEN UNDERVISNINGSGRUPP

(Vid olika alternativ, sätt kryss i rätt ruta. Frågorna avser det som vanligtvis gäller).

1. Dagens datum .....
2. Kön                     pojke                     flicka
8. Ålder .....
9. Skolans namn ..... Årskurs .....
10. Fokusering innebär att kunna ta emot olika intryck och tankar och att kunna rikta uppmärksamheten.

Kan din elev fokusera, dvs. rikta uppmärksamheten vanligtvis när:

- du talar med honom/henne
  - a. lyssnar han/hon direkt
  - b. får du upprepa informationen en gång
  - c. får du upprepa informationen flera gånger   
ungefär efter hur många gånger .....
- När du ber honom/henne utföra något
  - a. gör han/hon det direkt
  - b. gör han/hon det efter ytterligare en tillsägelse
  - c. gör han/hon det efter flera tillsägelser   
ungefär efter hur många gånger .....

Skiljer sig hans/hennes uppmärksamhet vid olika uppgifter. Vilka uppgifter i skolan klarar han/hon bäst att fokusera på

.....  
.....

Vilka uppgifter i skolan klarar han/hon sämst att fokusera/lyssna på?

.....  
.....

- När du säger att lektionen börjar, kommer han/hon
  - a direkt
  - b kommer han/hon efter att du har fått säga till ytterligare en gång
  - c kommer han/hon efter att du har fått säga till flera gånger   
ungefär efter hur många gånger .....
  
- När du ber honom/henne klä på sig i samband med rast, gör han/hon det
  - a. direkt
  - b. efter att du har fått be honom/henne ytterligare en gång
  - c efter att du har fått be honom/henne flera gånger   
ungefär efter hur många gånger .....
  
- När han/hon skall arbeta med en uppgift, gör han/hon den
  - a direkt
  - b. efter att du sagt till ytterligare en gång
  - c. efter att du har fått säga till flera gånger   
ungefär efter hur många gånger .....

6. Hur är hans/hennes förmåga att hålla kvar uppmärksamheten, dvs. att hålla fast vid uppgiften? Det handlar om hans/hennes uthållighet. Ange nedan olika exempel på uppgifter i skolarbetet och hur länge han/hon kan fortsätta med uppgiften. Ange de uppgifter du har beskrivit som uppgifter han/hon bäst klarar att fokusera på (håller på länge med) samt de uppgifter han/hon har svårast att fokusera på (håller på kort tid med):

Här fyller du i uppgifter med bra fokusering samt ungefärlig genomsnittlig tid som han/hon sysslar med den uppgiften

.....  
.....

Här fyller du i uppgifter med dålig fokusering samt ungefärlig genomsnittlig tid som han/hon sysslar med den uppgiften

.....  
.....  
.....

7. Hur är hans förmåga att kunna dela sin uppmärksamhet på flera uppgifter samtidigt?

Gör en skattning enligt 1-5. 1 innebär dålig, 3 innebär medelgod och 5 innebär god förmåga att ha uppmärksamhet på flera uppgifter samtidigt.

(Gäller samtliga uppgifter nedan)

- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| a. Både lyssna och skriva                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b. Både lyssna och klä på sig                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c. Reagera på samtal när han/<br>hon löser en uppgift | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

8. Försök att göra en skattning av hans/hennes koncentration vid uppgifter han/hon tycker om

1 2 3 4 5

9. Försök göra en skattning av hans/hennes koncentration vid uppgifter han/hon inte tycker om

1 2 3 4 5

10. Upplever du att din elev lyder/samarbetar med dig?

(1 lyder/samarbetar dåligt, 3 medel, 5 lyder/samarbetar bra)

1 2 3 4 5

11. Gör en skattning kring hur lätt han/hon kommer igång med uppgifter

1 2 3 4 5

12. Har din elev svårigheter att läsa

Ja  Nej

13. Har din elev svårigheter att skriva

Ja  Nej

14. Har din elev svårigheter med matematik?

Ja  Nej

15. Är han/hon studiemotiverad?  
(1 = inte alls 3 = medel 5 = mycket studiemotiverad)
- 1 2 3 4 5
16. Störs han/hon av yttre ljud vid i skolarbetet?  
(1 väldigt ofta, 3 medel, 5 mycket sällan)
- 1 2 3 4 5
17. Hur bra uppskattar du att hans/hennes korttidsminne är? (dvs. han/hon kommer ihåg vad du precis har sagt till honom/henne)  
(1= mycket dåligt 3 = medel 5 = mycket bra)
- 1 2 3 4 5
18. Hur bra uppskattar du att hans/hennes långtidsminne är? (dvs. kommer ihåg vad han/hon har lärt sig tidigare)  
(1 = mycket dåligt 3 = medel 5 = mycket bra)
- 1 2 3 4 5
19. Upplever du att han/hon lätt bli stressad/orolig av olika skoluppgifter  
(1 = ja mycket ofta, 3 = medel, 5 = mycket sällan)
- 1 2 3 4 5
20. Verkar han/hon ofta orolig eller rädd?  
(1 = ofta orolig, 3 = medel, 5 = sällan orolig och rädd)
- 1 2 3 4 5
- Ange nedan vad han/hon brukar bli orolig eller rädd för:
- .....
- .....
- .....
21. Hur upplever du hans/hennes självförtroende  
(1 = mycket dåligt, 3 = medel, 5 = mycket bra)
- 1 2 3 4 5

22. Har han/hon stark eller svag vilja  
(1 = mycket svag vilja, 3 = medel, 5 = mycket stark vilja)
- 1    2    3    4    5
23. Hur upplever du hans/hennes empati/medkänsla?  
(1 = dålig,        3 = medel,        5 = god)
- 1    2    3    4    5
24. Tycker du att din elev är väldigt aktiv?
- Ja ofta
- Ibland
- Nej sällan
25. Tycker du att din elev avbryter samtal?
- Ja, ofta
- Ibland
- Nej sällan
26. Tycker du att din elev har svårt att vänta på sin tur?
- Ja, ofta
- Ibland
- Nej sällan
27. Tycker du att din elev ofta uppfattar fel vad du säger?
- Ja ofta
- Ibland
- Nej sällan
28. Får din elev raseriutbrott?
- Ja ofta
- Ibland
- Nej sällan

29. I vilka sammanhang blir raseriutbrotten mest tydliga

a. I samband med lektionerna

b. I samband med raster

c. I samband med matraster

30. Leker/umgås din elev med kamrater på rasterna?

Ja

Ibland

Nej

31. Är det ofta konflikter med kamraterna?

Ja ofta

Ja ibland

Nej sällan

**TACK FÖR ATT DU HAR TAGIT DIN TID ATT FYLLA I FORMULÄRET**



Till Läraren!

Vi är glada att din elev vill medverka i projektet Berard och vi hoppas att allt ska fungera väl i fortsättningen. För att vi ska kunna göra en utvärdering av programmet värde vill vi att du/ni fyller i medföljande formulär.

Det är viktigt att du vet att inga individuella resultat kommer att redovisas så att din elev blir igenkänt. Eftersom du/ni senare i undersökningen ska besvara frågor igen så har vi satt in ett kodnummer på formuläret, detta med anledning av frågorna 1-3 i formuläret.

När du/ni har fyllt i formuläret läggs det i det medföljande kuvertet och skickar det med posten. Är ni flera lärare som arbetar med eleven kan enkäten fyllas i av er gemensamt

Om det uppstår några frågor kontakta Britta Alin Åkerman, vetenskaplig ledare av projektet, mobil 0703 63 54 41

Lycka till!!

## BILAGA 4

I följande tabeller anges medelvärde, spridning och signifikansberäkning med hjälp av z-värden med medeltal 0 och spridning 1. Eftersom utgångspunkten visat sig vara olika för I- och K-gruppen anges även ett z-poäng, vilken visar skillnaden i förändring mellan tillfälle 1 och 4 för I respektive K-gruppen. Z-poängen har normerats med samma standardavvikelse för båda grupperna och tillfällena. Dessa poäng ger information om riktningen i förändring. Ett positivt värde på z-poängen anger en förändring i positiv riktning för I-gruppen. Ett negativt värde på z-poängen anger en positivare förändring för K-gruppen. Även om förbättring visat sig i både I- och K-grupperna, visar ett högt värde på z utan minustecken framför en tydligare förbättring för I-gruppen i förhållande till K-gruppen. Ett minustecken innebär tvärtom en försämring för I-gruppen jämfört med K-gruppen.

Hur tabellerna skall tolkas framgår inledningsvis vid varje fråga dvs. om ett högre eller lägre värde vid mättillfälle 4 jämfört med mättillfälle 1 anger en förbättring.

**Tabell 5: Kan ditt barn fokusera, dvs. rikta uppmärksamheten vanligtvis när du talar med honom/henne?(Lägre värde visar bättre fokusering).**

**SU- föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	-0.14	1.12	1	13	0.18	0.82
4	17	-0.36	1.00	4	13	0.57	0.83

Z=0.62. Ej sign.  
Förbättring i fokusering vid samtal.

Försämring i fokusering vid samtal.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	13	-0.05	1.00	1	14	0.05	1.04
4	13	-0.05	1.00	4	14	0.48	1.17

Z=0.43. Ej sign.  
Ingen förändring i fokusering vid samtal.

Försämring i fokusering vid samtal.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	0.39	0.68	1	7	-0.51	1.16
4	9	-0.75	0.91	4	7	-0.69	0.98

**Z=0.96. Sign. P< 0.05.**  
**Förbättring i fokusering vid samtal.**

**Förbättring i fokusering vid samtal.**

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.07	0.91	1	10	0.07	1.13
4	10	-0.34	0.99	4	10	-0.60	1.18

Z=0.40. Ej sign.  
Förbättring i fokusering vid samtal.

Förbättring i fokusering vid samtal.

**Tabell 6: Kan ditt barn fokusera, dvs. rikta uppmärksamheten vanligtvis när du ber honom/henne utföra något? (Lägre värde visar bättre fokusering)**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	-0.24	1.13	1	15	0.27	0.78
4	17	-0.52	1.04	4	15	-0.06	0.86

Z = 0.04. Ej sign.  
Förbättring i fokusering vid uppgift.

Förbättring i fokusering vid uppgift.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	13	0.11	1.10	1	14	-0.10	0.93
4	13	-0.10	1.25	4	14	0.29	1.13

Z = 0.60. Ej sign.  
Förbättring i fokusering vid uppgift.

Försämring i fokusering vid uppgift.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	0.36	0.70	1	8	-0.40	1.17
4	9	-0.58	1.22	4	8	-0.05	0.73

**Z = 1.29. Sign. P < 0.01.**  
**Förbättring i fokusering vid uppgift.**

**Förbättring i fokusering vid uppgift.**

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.00	1.03	1	10	0.00	1.03
4	10	-0.15	0.92	4	10	-0.76	1.20

Z = - 0.61. Ej sign.  
Förbättring i fokusering vid uppgift.

Förbättring i fokusering vid uppgift



**Tabell 8: När du ber honom klä sig, gör han/hon det direkt eller efter tillsägelse? (Lägre värde innebär direkt).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	15	-0.13	1.11	1	13	0.15	0.87
4	15	-0.61	0.89	4	13	0.15	1.00

Z = 0.48. Ej sign.  
Förbättring i att klä sig direkt.

Ingen förändring i att klä sig direkt.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	0.00	0.82	1	8	0.00	1.23
4	9	-0.73	1.44	4	8	-0.61	1.50

Z = 0.11. Ej sign.  
Förbättring i att klä sig direkt.

Förbättring i att klä sig direkt.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	8	0.08	1.00	1	9	-0.07	1.05
4	8	-0.48	1.00	4	9	-0.07	1.05

**Z = 0.57. Sign p < .05.**  
**Förbättring i att klä sig direkt.**

**Ingen förändring i att klä sig direkt.**

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.16	1.02	1	9	-0.17	1.00
4	10	-0.25	0.98	4	9	-0.40	0.91

Z = 0.18. Ej sign.  
Förbättring i att klä sig direkt.

Förbättring i att klä sig direkt.



**Tabell 10: Till lärarna ställdes frågan: Hur är hans/hennes förmåga att dela uppmärksamheten när det gäller både att lyssna och skriva? Till föräldrarna ställdes frågan: Hur är hans/hennes förmåga att dela uppmärksamhet vid att lyssna och äta samtidigt (Ett högre värde visar god förmåga).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	-0.05	1.08	1	13	0.06	0.93
4	16	0.35	0.81	4	13	-0.10	0.87

Z = 0.56. Ej sign.

Förbättring i att dela uppmärksamheten.

Försämring i att dela uppmärksamheten.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	12	-0.26	0.65	1	11	0.29	1.25
4	12	0.52	0.95	4	11	0.19	1.31

Z = 0.88. Sign p < .05.

Förbättring i att dela uppmärksamheten.

Försämring i att dela uppmärksamheten.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.26	1.00	1	10	0.26	0.98
4	10	0.63	0.86	4	10	0.11	0.92

Z = 1.04. Sign p < .05.

Förbättring i att dela uppmärksamheten.

Försämring i att dela uppmärksamheten.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.03	0.83	1	9	-0.03	1.21
4	10	0.71	2.06	4	9	-0.03	1.49

Z = 0.69. Ej sign.

Förbättring i att dela uppmärksamheten.

Ingen förändring i att dela uppmärksamheten.







**Tabell 13: Skatta hans/hennes koncentration vid uppgifter han/hon tycker om (Ett högre värde visar bättre koncentration).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	0.05	1.05	1	14	-0.06	0.98
4	16	0.42	0.94	4	14	0.11	1.01

Z = 0.20. Ej sign.

Förbättring i koncentration vid positiva uppgifter.

Förbättring i koncentration vid positiva uppgifter.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	0.09	1.01	1	15	-0.08	1.02
4	14	0.33	0.89	4	15	0.09	0.97

Z = 0.07 . Ej sign.

Förbättring i koncentration vid positiva uppgifter.

Förbättring i koncentration vid positiva uppgifter.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.12	0.99	1	10	-0.12	1.05
4	10	0.60	0.81	4	10	0.12	1.27

Z = 0.24 . Ej sign.

Förbättring i koncentration vid positiva uppgifter.

Förbättring i koncentration vid positiva uppgifter.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
11	10	-0.17	1.15	1	11	0.16	0.87
4	10	0.41	0.60	4	11	0.05	0.96

Z = 0.68. Ej sign.

Förbättring i koncentration vid positiva uppgifter.

Försämring i koncentration vid positiva uppgifter.

**Tabell 14: Skatta hans/hennes koncentration vid uppgifter han/hon inte tycker om (Ett högre värde visar bättre koncentration).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	15	0.17	1.18	1	14	-0.18	0.76
4	15	0.48	1.28	4	14	0.24	0.90

Z = - 0.11. Ej sign.  
Förbättring i koncentration vid tråkiga uppgifter.

Förbättring i koncentration vid tråkiga uppgifter.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.15	0.79	1	15	0.14	1.17
4	14	0.03	1.13	4	15	-0.35	0.75

Z = 0.66. Ej sign.  
Förbättring i koncentration vid tråkiga uppgifter.

Försämring i koncentration vid tråkiga uppgifter.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.14	1.20	1	9	0.16	0.76
4	10	0.54	1.40	4	9	0.54	1.21

Z = 0.31. Ej sign.  
Förbättring i koncentration vid tråkiga uppgifter.

Förbättring i koncentration vid tråkiga uppgifter.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.08	1.17	1	10	-0.08	0.85
4	10	-0.08	0.85	4	10	0.41	1.12

Z = - 0.66. Ej sign.  
Försämring i koncentration vid tråkiga uppgifter.

Förbättring i koncentration vid tråkiga uppgifter.

**Tabell 15: Lyder och samarbetar han/hon med dig (Ett högre värde visar bättre samarbetsförmåga).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	0.10	1.08	1	13	-0.14	0.91
4	17	1.06	0.77	4	13	0.01	0.82

**Z = 0.81. Sign p < .05.**  
**Förbättring i att lyda och samarbeta.**                      **Förbättring i att lyda och samarbeta.**

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	13	-0.08	1.09	1	14	0.08	0.94
4	13	0.10	1.08	4	14	-0.20	1.01

**Z = 0.46. Ej sign.**  
**Förbättring i att lyda och samarbeta.**                      **Försämring i att lyda och samarbeta.**

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	-0.19	1.01	1	9	0.19	1.01
4	9	0.75	0.66	4	9	0.37	0.85

**Z = 0.75. Ej sign.**  
**Förbättring i att lyda och samarbeta.**                      **Förbättring i att lyda och samarbeta.**

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.05	1.13	1	11	0.04	0.92
4	10	0.09	1.73	4	11	0.79	1.29

**Z = - 0.61. Ej sign.**  
**Förbättring i att lyda och samarbeta.**                      **Förbättring i att lyda och samarbeta.**



**Tabell 17: Har han/hon svårigheter att läsa (Ett högre värde visar mindre svårigheter).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	0.10	1.02	1	13	-0.13	1.00
4	16	0.72	0.80	4	13	0.33	1.00

Z = 0.16. Ej sign.  
Förbättring i läsförmågan.

Förbättring i läsförmågan.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	13	-0.08	1.02	1	11	0.09	1.02
4	13	0.68	2.09	4	11	0.09	1.02

Z = 0.75. Ej sign.  
Förbättring i läsförmågan.

Ingen förändring i läsförmågan.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.05	0.99	1	8	0.06	1.08
4	10	0.18	1.13	4	8	0.06	1.08

Z = 0.23. Ej sign.  
Förbättring i läsförmågan.

Ingen förändring i läsförmågan.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	6	0.07	1.12	1	8	-0.05	0.97
4	6	1.44	1.42	4	8	-0.05	0.97

**Z = 1.38. Sign p < .05.**  
**Förbättring i läsförmågan.**

**Ingen förändring i läsförmågan.**

**Tabell 18: Har han/hon svårigheter att skriva (Ett högre värde visar mindre svårigheter).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	-0.13	0.95	1	13	0.16	1.08
4	16	0.80	1.02	4	13	0.48	1.10

**Z = 0.60. Sign p < .05.**  
**Förbättring i skrivförmågan.** **Förbättring i skrivförmågan.**

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	12	-0.10	0.94	1	12	0.10	1.09
4	12	0.10	1.09	4	12	0.30	1.19

**Z = 0.00. Ej sign.**  
**Förbättring i skrivförmågan.** **Förbättring i skrivförmågan.**

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.11	1.13	1	9	-0.12	0.89
4	10	0.65	1.38	4	9	-0.12	0.89

**Z = 0.53. Ej sign.**  
**Förbättring i skrivförmågan.** **Ingen förändring i skrivförmågan.**

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	8	0.42	1.02	1	9	-0.37	0.87
4	8	0.42	1.02	4	9	-0.59	0.66

**Z = 0.22. Ej sign.**  
**Ingen förändring i skrivförmågan.** **Försämring i skrivförmågan.**



**Tabell 19: Har han/hon svårigheter med matematik (Ett högre värde visar mindre svårigheter).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	0.03	1.02	1	13	-0.04	1.02
4	16	0.16	1.01	4	13	0.56	0.86

Z = - 0.48. Ej sign.  
Förbättring i matematik.

Förbättring i matematik.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	11	0.05	01.02	1	12	-0.04	1.02
4	11	-0.49	0.91	4	12	0.12	1.01

Z = - 0.70. Ej sign.  
Försämring i matematik.

Förbättring i matematik.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	1.43	0.53	1	9	1.00	0.00
4	9	1.57	0.53	4	9	1.00	0.00

Z = 0.00. Ej sign.  
Förbättring i matematik.

Ingen förändring i matematik.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	7	0.60	1.33	1	9	-0.47	0
4	7	0.95	1.33	4	9	-0.47	0

Z = 0.35. Ej sign.  
Förbättring i matematik.

Ingen förändring i matematik.

**Tabell 20: Är han/hon studiemotiverad (Ett högre värde visar på god studiemotivation).**

**SU – gruppen – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	0.20	1.10	1	13	-0.25	0.83
4	16	0.35	1.01	4	13	-0.01	1.00

Z = 0.10. Ej sign.  
Förbättring i studiemotivation. Förbättring i studiemotivation.

**SU – gruppen – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.06	1.12	1	15	0.06	0.91
4	14	0.04	0.80	4	15	-0.14	0.78

Z = 0.30. Ej sign.  
Förbättring i studiemotivation. Försämring i studiemotivation.

**Autism – gruppen – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	8	-0.12	1.14	1	9	0.11	0.91
4	8	0.80	0.87	4	9	0.27	0.90

**Z = 0.76. Sign p < .05.**  
**Förbättring i studiemotivation. Förbättring i studiemotivation.**

**Autism – gruppen – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.17	1.06	1	11	0.16	0.96
4	10	0.08	0.98	4	11	0.23	0.91

Z = 0.18. Ej sign.  
Förbättring i studiemotivation. Förbättring i studiemotivation.

**Tabell 21: Störs han/hon av yttre ljud vid skolarbetet för lärare, vid läxläsning för föräldrar (Ett högre värde visar mindre störning).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	15	-0.05	0.86	1	11	-0.07	1.21
4	15	0.33	1.02	4	11	-0.13	1.03

Z = 0.35. Ej sign.  
Störs mindre vid yttre ljud.

Störs mer vid yttre ljud.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.07	1.11	1	14	0.07	0.91
4	14	0.00	1.18	4	14	-0.35	0.85

Z = 0.49. Ej sign.  
Störs mindre vid yttre ljud.

Störs mer vid yttre ljud.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	8	-0.22	1.06	1	8	0.22	0.95
4	8	0.04	0.70	4	8	0.22	0.87

Z = 0.25. Ej sign.  
Störs mindre vid yttre ljud.

Ingen förändring vid yttre ljud.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.07	1.11	1	11	0.06	0.93
4	10	-0.80	0.63	4	11	-0.30	0.90

Z = - 0.37. Ej sign.  
Störs mer vid yttre ljud.

Störs mer vid yttre ljud.

**Tabell 22: Hur bra uppskattar du hans/hennes korttidsminne? (Ett högre värde visar ett bättre korttidsminne).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	-0.06	1.10	1	14	0.07	0.91
4	17	0.48	0.98	4	14	0.40	0.78

Z = 0.21. Ej sign.  
Förbättring i korttidsminnet.

Förbättring i korttidsminnet.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.19	1.01	1	14	0.19	0.99
4	14	-0.31	0.99	4	14	-0.25	1.09

Z = 0.31. Ej sign.  
Försämring i korttidsminnet.

Försämring i korttidsminnet.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.02	1.19	1	11	0.01	0.85
4	10	-0.18	0.98	4	11	-0.21	1.35

Z = 0.06. Ej sign.  
Försämring i korttidsminnet.

Försämring i korttidsminnet.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.21	0.98	1	11	0.19	1.03
4	10	0.05	1.37	4	11	-0.12	0.90

Z = 0.57. Ej sign.  
Förbättring i korttidsminnet.

Försämring i korttidsminnet.

**Tabell 23: Hur bra uppskattar du hans/hennes långtidsminne (Ett högre värde visar bättre långtidsminne).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	-0.31	0.96	1	13	0.40	0.94
4	17	0.14	1.11	4	13	0.25	0.87

**Z = 0.60. Sign p < .05.**  
**Förbättring i långtidsminnet.** **Försämring i långtidsminnet.**

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	12	-0.17	1.02	1	15	0.14	1.00
4	12	-0.01	1.13	4	15	0.07	1.21

**Z = 0.23. Ej sign.**  
**Förbättring i långtidsminnet.** **Försämring i långtidsminnet.**

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.27	0.88	1	11	-0.24	1.08
4	10	0.27	0.88	4	11	-0.05	1.35

**Z = -0.19. Ej sign.**  
**Ingen förändring i långtidsminnet.** **Förbättring i långtidsminnet.**

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.08	1.18	1	11	0.07	0.85
4	10	0.33	0.79	4	11	-0.67	1.02

**Z = 1.15. Sign p < 05.**  
**Förbättring i långtidsminnet.** **Försämring i långtidsminnet.**

**Tabell 24: Blir han/hon stressad av olika arbetsuppgifter, hemläxor (Ett högre värde visar mindre stress).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	-0.24	1.02	1	11	0.35	0.91
4	16	0.49	0.91	4	11	0.28	1.10

Z = 0.79. Ej sign.  
Mindre stressreaktion vid uppgifter.                      Ökad stressreaktion vid uppgifter.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.25	1.04	1	14	0.25	0.93
4	14	0.41	0.83	4	14	-0.08	1.16

**Z = 0.99. Sign p < .05.**  
**Mindre stressreaktion vid uppgifter.                      Ökad stressreaktion vid uppgifter.**

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	8	0.34	0.92	1	7	-0.39	1.01
4	8	1.45	0.82	4	7	0.12	0.89

Z = 0.60. Ej sign.  
Mindre stressreaktion vid uppgifter.                      Mindre stressreaktion vid uppgifter.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.07	1.04	1	11	-0.07	1.01
4	10	0.25	1.07	4	11	-0.31	0.90

Z = 0.42. Ej sign.  
Mindre stressreaktion vid uppgifter.                      Ökad stressreaktion vid uppgifter.

**Tabell 25: Verkar han/hon ofta orolig eller rädd? (ett högre värde visar på mindre oro).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	0.09	1.03	1	14	-0.11	0.99
4	17	0.50	0.75	4	14	0.05	1.22

Z = 0.24. Ej sign.  
Mindre oro och rädsla.

Mindre oro och rädsla.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.31	1.01	1	15	0.29	0.92
4	14	0.88	1.20	4	15	0.24	1.47

**Z = 1.26. Sign p < .05.**  
**Mindre oro och rädsla.**

**Ökad oro och rädsla.**

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	0.44	0.87	1	11	-0.36	0.98
4	9	0.51	0.67	4	11	-0.20	0.75

Z = - 0.10. Ej sign.  
Mindre oro och rädsla.

Mindre oro och rädsla.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	0.27	1.07	1	9	-0.27	0.90
4	9	0.36	0.59	4	9	0.00	0.70

Z = -0.18. Ej sign.  
Mindre oro och rädsla.

Mindre oro och rädsla.

**Tabell 26: Hur upplever du hans/hennes självförtroende? (Ett högre värde visar bättre självförtroende).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	-0.19	1.05	1	14	0.22	0.92
4	16	0.67	0.90	4	14	0.22	1.00

**Z = 0.87. Sign p < .01.**  
**Ökat självförtroende.**

**Ingen förändring i självförtroende.**

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	13	-0.12	1.05	1	15	0.10	0.98
4	13	0.13	1.21	4	15	-0.33	1.26

**Z = 0.69. Ej sign.**  
**Ökat självförtroende.**

**Minskat självförtroende.**

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.19	1.00	1	10	-0.19	1.02
4	10	0.57	0.63	4	10	0.42	0.89

**Z = - 0.23. Ej sign.**  
**Ökat självförtroende.**

**Ökat självförtroende.**

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.32	1.12	1	11	-0.29	0.83
4	10	0.21	0.97	4	11	0.38	0.71

**Z = - 0.78. Sign p < .05.**  
**Minskat självförtroende.**

**Ökat självförtroende.**  
**Kontrollgruppen bättre självförtroende**



**Tabell 27: Har han/hon stark eller svag vilja (Ett högre värde visar stark vilja).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	-0.14	1.07	1	15	0.16	0.92
4	17	0.06	1.17	4	15	-0.14	0.97

**Z = 0.51. Sign p < .05.**  
**Ökning i visad vilja.** **Minskning i visad vilja.**

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	0.08	1.00	1	14	-0.08	1.03
4	14	0.33	0.99	4	14	0.13	1.03

**Z = 0.05. Ej sign.**  
**Ökning i visad vilja.** **Ökning i visad vilja.**

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.01	1.02	1	11	-0.01	1.03
4	10	-0.07	0.51	4	11	0.28	0.55

**Z = - 0.38. Ej sign.**  
**Minskning i visad vilja.** **Ökning i visad vilja.**

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.19	1.04	1	11	-0.17	0.98
4	10	0.08	0.76	4	11	-0.56	1.23

**Z = 0.28. Ej sign.**  
**Minskning i visad vilja.** **Minskning i visad vilja.**

**Tabell 28: Hur sover han/hon om nätterna (Ett högre värde visar att han sällan vaknar).** Frågorna i tabell 23, 24 och 25 vände sig enbart till föräldrarna.

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	0.37	0.81	1	15	-0.39	1.05
4	16	0.48	1.02	4	15	0.00	1.15

Z = - 0.29. Ej sign.  
 Vaknar mer sällan. Vaknar mer sällan.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.35	0.93	1	11	-0.32	0.99
4	10	0.66	0.43	4	11	-0.43	0.94

Z = 0.42. Ej sign.  
 Vaknar mer sällan. Vaknar oftare.

**Tabell 29: Har han/hon svårt att somna? (Ett högre värde visar mindre svårigheter).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	0.18	1.03	1	15	-0.20	0.96
4	16	0.82	0.88	4	15	-0.20	0.83

**Z = 0.63. Sign < .05.**  
**Mindre svårigheter i att somna.** **Ingen förändring i att somna.**

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.02	1.05	1	9	0.02	1.01
4	10	0.49	0.75	4	9	0.23	0.95

**Z = 0.30. Ej sign.**  
**Mindre svårigheter i att somna.** **Mindre svårigheter i att somna.**

**Tabell 30: Störs han/hon av yttre ljud i lägenheten vid insomnandet** (Ett högre värde visar att han sällan störs).

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	15	0.35	0.85	1	14	-0.38	1.04
4	15	0.52	0.68	4	14	0.14	0.98

**Z = - 0.36. Sign p < 05.**  
**Störs mer sällan av yttre ljud.**

**Störs mer sällan av yttre ljud.**  
**Kontrollgruppen bättre**

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.26	1.01	1	11	0.23	0.97
4	10	-0.11	0.90	4	11	-0.09	0.97

**Z = 0.46. Ej sign.**  
**Störs mer sällan av yttre ljud.**

**Störs oftare av yttre ljud.**

**Tabell 31: Hur upplever du hans/hennes empati/medkänsla (Ett högre värde visar god empati).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	-0.03	1.04	1	15	0.03	0.98
4	17	0.38	0.80	4	15	0.34	0.84

Z = 0.10. Ej sign.  
Förbättring i empati.

Förbättring i empati.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	0.19	0.96	1	15	-0.18	1.03
4	14	0.07	1.06	4	15	-0.06	1.52

Z = - 0.26. Ej sign.  
Försämring i empati.

Förbättring i empati.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.19	1.11	1	11	-0.17	0.91
4	10	-0.07	1.22	4	11	-0.33	1.26

Z = - 0.10. Ej sign.  
Försämring i empati.

Försämring i empati.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	0.46	1.11	1	11	-0.38	0.75
4	9	0.46	1.11	4	11	-0.47	1.34

Z = 0.09. Ej sign.  
Ingen förändring i empati.

Försämring i empati.

**Tabell 32: Tycker du att han/hon är väldigt aktiv? (Ett högre värde visar mindre aktivitet).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	0.13	1.08	1	15	-0.14	0.91
4	17	0.65	0.97	4	15	0.19	0.89

Z = 0.18. Ej sign.  
Mindre aktiv. Mindre aktiv.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.13	1.13	1	14	0.13	0.87
4	14	0.04	1.05	4	14	-0.38	1.00

Z = 0.68. Ej sign.  
Mindre aktiv. Mer aktiv.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.31	1.06	1	11	-0.28	0.89
4	10	0.44	0.96	4	11	-0.16	1.05

Z = 0.01. Ej sign.  
Mindre aktiv. Mindre aktiv.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.44	0.73	1	11	-0.40	1.07
4	10	-0.02	1.28	4	11	0.02	1.00

Z = -89. Ej sign.  
Mindre aktiv. Mindre aktiv.

**Tabell 33: Tycker du att han/hon avbryter samtal (Ett högre värde visar mindre avbrytande).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	-0.03	1.05	1	14	0.04	0.98
4	17	0.51	01.04	4	14	-0.15	0.68

Z = 0.73. Ej sign.  
 Avbryter samtal mindre. Avbryter samtal mer.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.15	0.98	1	14	0.15	1.04
4	14	0.08	1.01	4	14	0.00	0.98

Z = 0.38. Ej sign.  
 Avbryter samtal mindre. Avbryter samtal mer.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	-0.12	0.99	1	11	0.10	1.04
4	9	0.38	1.05	4	11	0.10	0.91

Z = 0.50. Ej sign.  
 Avbryter samtal mindre. Ingen förändring i att avbryta samtal.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.44	0.96	1	11	-0.40	0.89
4	10	0.31	1.23	4	11	0.19	1.08

Z = - 0.72. Ej sign.  
 Avbryter samtal mer. Avbryter samtal mindre.

**Tabell 34: Tycker du att han/hon har svårt att vänta på sin tur. (Högre värde visar mindre svårigheter att vänta).**

**SU-föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	0.28	1.00	1	15	-0.31	0.94
4	17	0.35	0.83	4	15	0.02	1.09

Z = - 0.26. Ej sign.  
 Har lättare att vänta på sin tur. Har lättare att vänta på sin tur.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	-0.24	1.01	1	15	0.23	0.97
4	14	-0.16	1.07	4	15	0.08	1.00

Z = 0.23. Ej sign.  
 Har lättare att vänta på sin tur. Har svårare att vänta på sin tur.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.25	1.25	1	11	-0.23	0.69
4	10	0.70	1.30	4	11	-0.23	0.96

Z = 0.44. Ej sign.  
 Har lättare att vänta på sin tur. Ingen förändring i att kunna vänta på sin tur.

**Autism – lärare**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.22	0.98	1	11	-0.20	1.02
4	10	0.10	1.02	4	11	0.02	1.01

Z = - 0.35. Ej sign.  
 Har svårare att vänta på sin tur. Har lättare att vänta på sin tur.



**Tabell 35: Tycker du att han/hon ofta uppfattar fel vad du säger (Ett högre värde visar att han sällan uppfattar fel).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	0.07	1.07	1	15	-0.08	0.94
4	17	0.44	0.77	4	15	0.01	0.88

Z = 0.28. Ej sign.  
Uppfattar mer sällan fel.

Uppfattar mer sällan fel.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	0.17	1.08	1	15	-0.16	0.93
4	14	-0.04	0.84	4	15	-0.25	1.28

Z = - 0.11. Ej sign.  
Uppfattar oftare fel.

Uppfattar oftare fel.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	0.16	1.10	1	11	-0.13	0.94
4	9	0.50	1.30	4	11	0.16	0.70

Z = 0.06. Ej sign.  
Uppfattar mer sällan fel.

Uppfattar mer sällan fel.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	0.09	0.66	1	10	-0.08	1.26
4	9	-0.35	1.41	4	10	0.31	1.63

Z = - 0.84. Ej sign.  
Uppfattar oftare fel.

Uppfattar mer sällan fel.

**Tabell 36: Får han/hon raseriutbrott (Ett högre värde visar att det sker sällan).****SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	15	0.29	0.84	1	14	-0.31	1.09
4	15	0.56	0.78	4	14	0.06	0.98

Z = - 0.11. Ej sign.  
Får mer sällan raseriutbrott.

Får mer sällan raseriutbrott.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	12	-0.08	1.06	1	15	0.06	0.98
4	12	-0.26	1.11	4	15	-0.51	1.79

Z = 0.39. Ej sign.  
Får oftare raseriutbrott.

Får oftare raseriutbrott.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.23	0.72	1	11	-0.21	1.20
4	10	0.09	0.96	4	11	-0.33	1.14

Z = - 0.01. Ej sign.  
Får oftare raseriutbrott.

Får oftare raseriutbrott.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.17	0.67	1	11	-0.15	1.24
4	10	-0.15	1.31	4	11	0.14	1.20

Z = - 0.61. Ej sign.  
Får oftare raseriutbrott.

Får mer sällan raseriutbrott.

**Tabell 37: Har han/hon kamrater på rasterna (för lärare) på fritiden hemma (för föräldrar) (Ett lägre värde visar att han har kamrater).**

**SU föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	16	-0.02	0.99	1	14	0.03	1.05
4	16	-0.39	0.00	4	14	-0.18	0.77

Z = 0.15. Ej sign.  
Träffar oftare kamrater.

Träffar oftare kamrater.

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	0.02	1.03	1	15	-0.02	1.01
4	14	0.02	1.34	4	15	-0.17	0.91

Z = - 0.15. Ej sign.  
Ingen förändring i kamratkontakten.

Träffar oftare kamrater.

**Autism – föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	-0.35	1.40	1	11	0.32	0.00
4	10	-1.35	1.57	4	11	0.01	1.00

Z = 0.70. Ej sign.  
Träffar oftare kamrater.

Träffar oftare kamrater.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	10	0.08	0.78	1	10	-0.08	1.22
4	10	-0.08	1.45	4	10	0.25	1.22

Z = 0.50. Ej sign.  
Träffar oftare kamrater.

Träffar mer sällan kamrater.

**Tabell 38: Är det ofta konflikter med kamrater (Ett högre värde visar sällan konflikter).**

**SU – föräldrar.**

<b>I-gruppen</b>				<b>K-gruppen</b>			
Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	17	0.01	0.82	1	14	-0.01	1.22
4	17	0.49	0.54	4	14	-0.13	1.22

**Z = 0.59. Sign p < .05.**

**Mer sällan konflikter med kamrater.**

**Oftare konflikter med kamrater.**

**SU – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	14	0.19	0.83	1	15	-0.18	1.13
4	14	-0.15	0.98	4	15	-0.72	1.55

Z = 0.19. Ej sign.

Oftare konflikter med kamrater.

Oftare konflikter med kamrater.

**Autism föräldrar.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	6	0.15	0.71	1	7	-0.13	1.24
4	6	0.80	0.00	4	7	0.06	1.02

Z = 0.47. Ej sign.

Mer sällan konflikter med kamrater.

Mer sällan konflikter med kamrater.

**Autism – lärare.**

Tillfälle	Antal	M	S	Tillfälle	Antal	M	S
1	9	-0.11	1.00	1	9	0.11	1.05
4	9	0.11	1.05	4	9	-0.11	1.41

Z = 0.44. Ej sign.

Mer sällan konflikter med kamrater.

Oftare konflikter med kamrater.