



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
INST FÖR PEDAGOGIK OCH SPECIALPEDAGOGIK

# **Konsten att anpassa**

## **En kvantitativ studie om anpassningar i matematikundervisningen för elever inom autismspektrumtillståndet**

**Maria Sköld**  
**Martina Svensson**

---

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| Examensarbete:          | 15 hp                          |
| Program och/eller kurs: | Speciallärarprogrammet, SLP600 |
| Nivå:                   | Avancerad nivå                 |
| Termin/år:              | Vt/2015                        |
| Handledare:             | Michael Hansen                 |
| Examinator:             | Rolf Lander                    |
| Rapport nr:             | VT15 IPS21 SLP600              |

## Abstract

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Examensarbete:          | 15 hp  |
| Program och/eller kurs: | Speciallärarprogrammet, SLP600   |
| Nivå:                   | Avancerad nivå   |
| Termin/år:              | Vt/2015  |
| Handledare:             | Michael Hansen   |
| Examinator:             | Rolf Lander  |
| Rapport nr:             | VT15 IPS21 SLP600  |
| Nyckelord:              | specialpedagogik, matematik, anpassningar, matematiska förmågor, autismspektrumtillstånd, sociokulturellt perspektiv, utvecklingszon |

---

**Syfte:** Syftet med studien är att få en bred beskrivning av vilka olika anpassningar som används i matematikundervisningen. Samt att undersöka pedagogers val av anpassning relativt specialpedagogiskt perspektiv, relativt pedagogens erfarenhet, relativt utbildning och relativt kompetensutveckling. Dessutom vill vi undersöka hur anpassningarna görs beroende på vilka förmågor AST-eleven når måluppfyllelse i, samt om utredningar av eleven medför att fler pedagoger väljer vissa anpassningar i högre grad.

**Teori:** Studien utgår från ett sociokulturellt perspektiv och bygger på Vygotskijs teorier om den närmaste utvecklingszonen. Hela idén om en utvecklingszon bygger på att vår utveckling formas av att vi får anpassningar och stöd utifrån. Stödet kan vara antingen från en annan person eller genom intellektuella och fysiska verktyg av skilda slag. Det är skolans uppgift att ge barnet rätt verktyg och att erbjuda möjligheter som barnet sen behöver ta till sig för att ha möjlighet att skapa sin kunskap (Säljö, 2014).

**Metod:** Eftersom vi vill få ett brett resultat har vi valt att angripa frågeställningarna genom att samla empiri med hjälp av en enkät, vilket är en kvantitativ studie. För att studien ska bli möjlig att genomföra har vi avgränsat underlaget till en population som innefattar matematiklärare som ansvarar över inkluderade AST-elever i sina matematikgrupper på kommunala grundskolor i Västra Götalands län. Dessa skolor har valts ut genom stratifierat urval.

**Resultat:** I vår studie har vi kommit fram till att det finns faktorer som påverkar pedagogers val av anpassningar för AST-eleverna i matematikundervisningen. Den faktor vi sett har störst påverkan, är om pedagogen har en specialpedagogisk påbyggnadsutbildning. Näst största faktorn på pedagogers val av anpassning är hur nöjd pedagogen är med sin kompetensutveckling från skolan. Elevens brist på resonemangsförmåga och om eleven har en utredning är de elevrelaterade faktorer som främst påverkar fler pedagoger att göra anpassningar i hög grad. Även pedagogens erfarenhet visade sig vara en viktig faktor.

## **Förord**

Vi vill först och främst tacka alla deltagande lärare i Västra Götalands län som har tagit sig tid och besvarat vår enkät. Utan er hade vår studie aldrig blivit möjlig.

Vi vill också rikta ett stort tack till vår kunniga handledare Michael Hansen, som hjälpt oss att styra skutan, även när vinden fick orkanstyrka och vi höll på att blåsa över bord.

Sist, men inte minst, vill vi tacka familj och vänner som stått ut med att vi ”låst in oss” under flera månader. Nu kommer vi att vilja träffas och umgås igen!

Vi har gjort största delen av arbetet tillsammans. Dock har Maria haft ett större ansvar vad gäller metodavsnittet och Martina har haft ett större ansvar för forskning och teorier i litteraturkapitlet. Vi har båda varit aktiva i datainsamlingen och i bearbetningen samt tillsammans gjort resultatpresentation och diskussionskapitlet.

Göteborg 2015-05-14

Maria Sköld och Martina Svensson

# Innehållsförteckning

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Inledning</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>Bakgrund</b> .....   | <b>2</b>  |
| Autismspektrumtillstånd - AST.....  | 2         |
| Bristande kognitiva förmågor .....  | 3         |
| Matematiska förmågorna i LGR 11 .....                                     | 4         |
| <b>Problem</b> .....  | <b>4</b>  |
| Inkludering .....   | 5         |
| <b>Tidigare forskning</b> .....   | <b>6</b>  |
| Kunskapsinhämtning hos elever inom AST .....                              | 6         |
| Matematiska förmågor hos AST-elever .....                                 | 7         |
| Problematisering av Lgr11 kring matematik för AST-elever.....             | 8         |
| Anpassningar i matematikundervisningens lärmiljö .....                    | 9         |
| Kompetensutveckling hos lärare .....                                      | 13        |
| Pedagogisk utredning och åtgärdsprogram .....                             | 13        |
| Specialpedagogiska perspektiv.....  | 13        |
| <b>Teorianknytning</b> .....  | <b>14</b> |
| <b>Syfte och frågeställningar</b> .....                                   | <b>15</b> |
| <b>Metod</b> .....  | <b>16</b> |
| Enkät som metod .....   | 16        |
| Urval och urvalsförfarande .....  | 16        |
| Beskrivning av undersökningsgrupp .....                                   | 17        |
| Enkätens konstruktion .....   | 18        |
| Förfarande.....   | 18        |
| Bearbetning av data .....   | 20        |
| Variabler .....   | 21        |
| Etik .....  | 23        |
| Metoddiskussion.....  | 23        |
| <b>Resultat</b> .....   | <b>25</b> |
| Vilka Anpassningar används i matematikundervisningen för AST-elever?..... | 26        |
| Anpassningar relativt egenskaper hos eleven .....                         | 26        |
| Anpassningar relativt egenskaper hos pedagogen .....                      | 30        |
| <b>Diskussion</b> .....   | <b>34</b> |
| Anpassningar som används för AST-elever i undervisningen .....            | 34        |
| Pedagogens val av Anpassningar relativt de matematiska förmågorna.....    | 35        |
| Anpassningar för elever med utredning.....                                | 36        |
| Pedagogers val av Anpassningar relativt relationellt perspektiv .....     | 37        |
| Pedagogers val av Anpassningar relativt erfarenhet av AST-elever .....    | 37        |
| Pedagogers val av Anpassningar relativt påbyggnadsutbildning .....        | 37        |
| Pedagogers val av Anpassningar relativt kompetensutveckling.....          | 38        |
| Slutdiskussion och specialpedagogiska implikationer .....                 | 38        |
| Fortsatt forskning.....   | 39        |

**Referenslista.....40**

Bilaga 1 Enkät

Bilaga 2 Missivbrev till rektorer

Bilaga 3 Missivbrev till matematiklärare

Bilaga 4 Sammanfattande tabeller över anpassningar och dess koder

## Inledning

I skollagen kapitel 29 8§ har texten ändrats från att elever med autism haft rätt att gå i särskola till att alla elever med autism, som inte har utvecklingsstörning, nu ska inkluderas i grundskolan. ”Personer med autism eller autismliknande tillstånd ska vid tillämpningen av denna lag jämföras med personer med utvecklingsstörning endast om de också har en utvecklingsstörning” (SFS 2010:800, s.159). Samtidigt har matematikämnet kursplan gått igenom en förändring från en inriktning mot matematisk färdighet till en tydligare inriktning mot utvecklandet av matematiska förmågor. Numera ska de matematiska förmågorna fungera som både mål och medel i undervisningen (Skolverket, 2011b). För elever inom autismspektrumtillståndet finns en funktionsnedsättning i flera av de delar som är centrala grunder för att kunna utveckla dessa förmågor som Skolverket eftersöker. Som vi ser det leder dessa förändringar i kursplan och skollag till betydande svårigheter för de elever inom autismspektrumtillståndet som ska försöka leva upp till kraven. För matematikläraren blir det en stor utmaning att undervisa eleverna i en grupp med väsentliga skillnader i förutsättningar och behov. Kraven på läraren är stora och i Sveriges skollag står att läsa att grundskolan ska utformas så att alla elever får de kunskaper och färdigheter de behöver för att kunna medverka aktivt i samhället (SFS 2010:800, kap.2 §10).

Det är inte bara vi som ser utmaningarna. Flertalet studier visar att elever med Aspergers syndrom underpresterar i matematik utifrån deras intellektuella kapacitet enligt Chiang & Lin (2007). Arbetssätt och lärmiljöer behöver anpassas till elever med AST och skolor saknar tillräcklig kompetens att möta dessa elever. Detta visar en enkätstudie på 532 informanter som autism och Aspergers förbundet (2014) har genomfört genom sin medlemstidning. Flera forskare lyfter fram att det behövs mer forskning kring AST-elever och deras matematik (Chiang & Lin, 2007; Titeca, Roeyersa, Loeys, Ceulemansa och Desoete (2015).

Vi som genomför denna studie har erfarenhet av att undervisa denna elevgrupp i matematik. Vi har själva upplevt frustration kring känslan av otillräcklighet för eleverna och deras skilda behov. Nu läser vi till speciallärare i matematik och har fått möjlighet att fördjupa oss inom detta spännande och viktiga område. Vi är säkra på att det finns många pedagoger på skolorna som gör ett fantastiskt arbete för att såväl elever med som utan AST ska ges förutsättningar att nå kursplanens mål. Därför finner vi det intressant att, fyra år efter ändringen i skollagen, se vilka anpassningar matematiklärare använder sig av, enskilt eller tillsammans med specialpedagogisk personal, för att undervisa autistiska elever i svenska kursplanens matematiska förmågor i en inkluderad verksamhet. Vi är också intresserade av att undersöka ett par specifika faktorer och se om dessa påverkar pedagogers val av anpassningar för AST-eleven.

# Bakgrund

## Autismspektrumtillstånd - AST

Autismspektrumtillstånd (AST) är det samlingsbegrepp som idag används i Sverige för undergrupperna autism, Asperger, A-typisk autism och desintegrativ störning enligt autism och Asperger förbundet (2014). Enligt DSM-5, diagnostiska kriterier utformade av American Psychiatric Association, har diagnoserna två huvudområden att utgå ifrån vid autism spektrumdiagnos. Kriterier behöver förekomma från båda huvudområdena för att en autismspektrumdiagnos ska kunna ställas (Autism och Asperger förbundet, 2014; American Psychiatric Association, 2014).

Det första huvudområdet tar upp tre kriterier om brister i förmågan av social kommunikation och socialt samspel inom olika situationer. Alla kriterierna behöver uppfyllas och tar upp begränsningar i social ömsesidighet, icke-verbal kommunikation och personliga relationer. De kan exempelvis yttra sig som brister i att återkoppla i samtal, att ta egna initiativ, att tolka och visa ansiktsuttryck, att kunna anpassa sig till olika sociala sammanhang och att utveckla och behålla relationer (Autism och Asperger förbundet, 2014; American Psychiatric Association, 2014).

Det andra huvudområdet handlar om fyra kriterier: begränsade, repetitiva mönster i beteendet, intressen och aktiviteter. Här behöver bara två av fyra kriterier uppfyllas. Det kan exempelvis yttra sig i rörelse, tal eller användning av saker på ett stereotypt och upprepande sätt. Svårigheter vid förändringar och att överdrivet hålla fast vid rutiner. Att överreagera vid vissa starka ljud och olika strukturer på ytor, och att underreagera på temperaturskillnader och smärta. Att ha en stark fokusering inom något särskilt intresseområde, samt ett extra intresse för ljus- och rörelseintryck (Autism och Asperger förbundet, 2014; American Psychiatric Association, 2014).

Utöver dessa huvudområden finns det ytterligare två kriterier. Det ena kriteriet visar på att symtomen ska utvecklats under de tidiga barndomsåren, men man bör vara observant på att det kan dröja några år innan de sociala bristerna syns i interaktionen med omgivningens krav. Det andra kriteriet är att symtomen yttrar sig som en funktionsnedsättning i personens vardag (Autism och Asperger förbundet, 2014; American Psychiatric Association, 2014).

Aspergers syndrom och högfungerande autism har mer likheter i betydelsen av begreppen än olikheter enligt Attwood (2000). Attwood visar på flera forskningsstudier som styrker detta och han anser att man kan använda begreppen likvärdigt trots en liten skillnad. Autismforum (2015) menar att barnets tre första utvecklingsår avgör valet av diagnos. Barn inom Aspergers syndrom har en normal utveckling av kognitiv och språklig förmåga medan barn inom autism har en mer särskild avvikande språkutveckling. Skillnaden som kan märkas i början av utvecklingen avtar under årens gång och diagnoserna blir mer lika. Mellan 0,6-1,0% av alla skolelever är inom autismspektrat och autism (Gillberg & Peeters 2001).

Autismforum (2015) anser att det inte finns någon diagnos som heter högfungerande autism. Diagnosen heter autistiskt syndrom, men att ordet högfungerande har lagts till. Den totala förekomsten av Aspergers syndrom är mellan tre till fyra barn av tusen enligt Autismforum (2015). För vår uppsats medför detta att vi har valt att likställa begreppen och hänvisa till

forskning som använder både begreppen AST, högfungerande autism samt Aspergers syndrom.

Det föreligger en viss osäkerhet till varför man oftare uppmärksammar killar med Aspergers syndrom än tjejer. Några tror att orsaken kan vara att tjejerna har en naturlig social styrka som inte killarna har och att den sociala nedsättningen som AST innebär, därför inte blir lika märkbar hos tjejerna (Gillberg & Peeters, 2001; Wing, 2014). Det finns uppgifter om att det går fyra killar på en tjej med Aspergers syndrom i den svenska skolan (Wing, 2014), men Gillberg och Peeters (2001) menar att det kan vara vanligare än vad vi tror med tjejer som har huvudsakliga autistiska problem.

## **Bristande kognitiva förmågor**

En teori kring hur vi människor tolkar och förstår verkligheten runt omkring oss är genom att vi använder oss av tre kognitiva förmågor (Dahlgren, 2013). Dessa tre förmågor är Theory of Mind, Central Coherens samt exekutiva funktioner. De har inga direkta avgränsade områden, utan flyter ihop och går in i varandra. Personer inom AST har alltid mer eller mindre bristande kognitiva förmågor och vi gör ett försök nedan att beskriva vad dessa brister kan innebära.

Inom Theory of Mind finns en av de centrala kognitiva störningar som alla barn med autism har. Bristande Theory of Mind måste alltid finnas med som en förklaring när man försöker förstå personer i autismspektrumtillstånd (Dahlgren, 2013). Det är denna förmåga som gör oss medvetna om att andra människor har egna tankar och som hjälper oss analysera situationer och hitta andra intentioner än de uttryckta, till exempel vid metaforer eller implikationer (Dahlgren, 2013; Holmqvist, 2004; Gillberg & Peeters, 2001). I huvudsak innebär bristande förmåga i Theory of Mind svårigheter att förstå och leva sig in i hur andra känner och tänker, vilket bland annat visar sig som bristande empati. Brister kan också leda till problem, exempelvis vid läsförståelse där textens underliggande betydelse är helt annan än vad eleven själv upplever (Attwood, 2000; Dahlgren, 2013). I sociala interaktioner leder bristande Theory of Mind till att personen saknar förmåga att inta andra människors perspektiv eller läsa av subtila signaler som till exempel när det är läge att byta samtalsämne (Holmqvist, 2004). Oförmågan att behålla meningsfulla sociala kontakter kanske är den mest besvärande och påtagliga karaktäristiska vid AST. De vanligaste sociala bristerna ligger i att starta och hålla igång samtal, turtagning, svårigheter att avbryta och ändra aktiviteter eller samtalsämnen, känna igen och tolka känslor och att sätta sig in i andras perspektiv (Koegel, Matos-Freden, Lang, & Koegel, 2011).

Normalt sett har vi människor en förmåga att samla den information vi får från omvärlden till ett större sammanhang. Att kunna göra detta innebär att man använder central coherens (Dahlgren, 2013). En försvagad central coherens är vanlig bland personer med AST vilket ger dem upplevelser av att dagen saknar en meningsfull helhet. Det kan yttra sig i att personen med AST ena stunden kan sätta sig in i hur en annan person upplever något rent tankemässigt, men i nästa stund kan sakna förmågan att applicera samma tankemässiga inlevelse i en annan situation (Attwood, 2000). Det kan också förklara varför autistiska personer kan fascineras av att syssla med sådant som andra människor skulle tycka var enformigt, som till exempel att lära sig stora mängder oanvändbar information utantill. Här bryr sig personen inte om att det saknas nytta, eftersom det är detaljerna som är intressanta då förmågan att se helheter saknas. Bristen att se samband mellan orsak och verkan och hur man kan påverka sin egen situation är också kopplad till svag central coherens (Holmqvist, 2004).



Olika kognitiva förmågor såsom arbetsminne, planering, problemlösning och förmåga att byta fokus, styrs och samordnas med hjälp av exekutiva funktioner. Dessa funktioner är inte viktiga vid rutiner eller vid väl inlärd eller automatiserade kunskaper. Däremot är de viktiga då något planerat ändras eller när kunskap ska generaliseras till en ny situation. Även förmågan att utvärdera sitt eget beteende och förändra det i olika situationer tillhör de exekutiva funktionerna (Dahlgren, 2013; Holmqvist, 2004).

Sinnesintryck är ett annat område som AST-elever kan reagera annorlunda på. Till exempel kan de vara mycket känsliga för vissa ljud, beröring, lukter, smaker, färger eller ljus. En del personer upplever sinnesintrycken på ett kraftfullt sätt och har svårigheter att förstå att andra personer inte upplever det på samma sätt som de. Det kan finnas dagar då ett intryck kan upplevas hanterbart och dagar då det hanterbara intrycket kan upplevas som outhärdligt (Attwood, 2000).

## Matematiska förmågorna i LGR 11

När Sverige omarbetade sin läroplan från Lpo94 till Lgr 11 märktes skillnad i att fem olika förmågor blev framträdande i matematikämnet. Grunden till kursplanens förändringar kommer från ämnesdidaktisk forskning, Skolverkets utvärdering och skolinspektionens granskning av matematikundervisningen, samt svenska elevers resultat i PISA och TIMSS. Skolinspektionens granskningar visar att matematikundervisningen till alltför stor del består av enskild räkning, vilket ger följderna som begränsad förmåga till problemlösning och för få tillfällen att möta matematiken i vardagliga situationer. Fem förmågor har skrivits fram i Lgr 11, vilka eleverna ska ges möjlighet att utveckla genom undervisningen. Dessa förmågor är samma för alla årskurser och förmågornas roll är dubbelriktad i och med att de ska användas både som medel att nå de centrala målen, samtidigt som förmågorna ska bedömas inom varje centralt område (Skolverket, 2011 b; Skolverket, 2011 c).

”Matematisk verksamhet är till sin art en kreativ, reflekterande och problemlösande aktivitet som är nära kopplad till den samhälleliga, sociala och tekniska utvecklingen” (Skolverket, 2011a, s.62). Sammanfattningsvis enligt Lgr 11 (Skolverket, 2011a) ska undervisningen i matematik ge eleverna förutsättningar att utveckla följande förmågor:

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- föra och följa matematiska resonemang, och
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser (Skolverket, 2011, s. 63).

## Problem

I skollagen (SFS 2010:800) står att elever med autism inte längre har rätt att gå i särskola om de inte har en utvecklingsstörning. Dessa elever ska inkluderas i grundskolan. Enligt definitionen på AST är en vanlig problematik det sociala samspelet och den kommunikativa förmågan.

I kursplanen (Skolverket, 2011a) för matematik står det bland annat att ämnet syftar till att eleverna ska ges förutsättningar att "använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser" (s. 63) och

"Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förmågan att argumentera logiskt och föra matematiska resonemang" (s.62). Vi ser att det kan finnas motsättningar mellan kursplanens intention och AST-elevs förutsättningar att kunna tillgodogöra sig matematikundervisningen i ett "vanligt" klassrum tillsammans med andra. Det är här vi har hittat en infallsvinkel till vår studie då vi vill undersöka vilka anpassningar pedagoger använder sig av för att hjälpa AST-elever att tillgodogöra sig undervisningen så att de får rätt möjligheter att utveckla sina förmågor i matematik.

## **Inkludering**

Viktiga kännetecken på en inkluderande skola enligt Persson och Persson (2012) är att "...alla elever, oberoende av förutsättningar, ska få ett meningsfullt utbyte och aktivt kunna delta i det gemensamma och det gemensamhetsskapande" (s. 18).

Inkludering är inte ett enkelt och entydigt begrepp. Nilholm och Göransson (2013) menar att det finns ett flertal definitioner av begreppet inkludering. De beskriver tre av dessa definitioner lite mer ingående. Enligt författarna är den tredje definitionen rent felaktig, men de tar med den ändå för att den är så vanligt förekommande.

Definition 1 är den gemenskapande definitionen. I denna definition ser man ett inkluderande system där olikheter ses som en tillgång och gemenskap finns på olika nivåer i systemet. Här finns inga segregeringar utan skolsystemet är ansvarigt för alla elever. Det är viktigt att alla elever känner sig fullt delaktiga både pedagogiskt och socialt.

Definition 2 är den individorienterade definitionen. Denna definition bygger enbart på hur situationen ser ut för varje elev. Det vill säga att om eleven når målen, trivs och fungerar socialt så är den inkluderad enligt definition 2.

Definition 3 är den placeringsorienterade definitionen. Denna definition menar helt enkelt att eleven är inkluderad om den befinner sig i ett klassrum tillsammans med övriga elever.

Definition av inkludering i vår studie kan yttra sig utifrån alla tre definitioner från Nilholm och Göransson (2013). Den gemensamma faktorn för inkluderade AST-elever i vår studie innebär att eleverna är inskrivna i en ordinarie klass i grundskolan.

Vi är väl medvetna om att vi inte kan veta vilken typ av inkludering som finns på informanternas skolor. I vårt arbete är vi dock intresserade av vilka anpassningar matematiklärarna använder sig av för att få med sig alla AST-elever i undervisningen.

Att möta inkluderade högfungerade AST-elevs specifika behov i en vanlig klass är en utmaning, enligt Humphrey och Parkinson (2006). Forskning visar att det är viktigt att möta dessa AST-elevs enskilda behov, och att brister i kunskap kring bemötande leder till att många elever blir hindrade att tillgodogöra sig undervisningen. De beskriver vidare att lärare i grundskolan anser sig sakna kunskaper och stöd om hur inkluderade AST-elever kan undervisas i en vanlig klass. Humphrey och Parkinson anser även att det inte finns någon ultimata metod som kan användas på alla AST-elever. De anser dock att genom ett meningsfullt samarbete mellan elev, lärare, vårdnadshavare och andra professionella för att utveckla rätt åtgärder, så kan AST-eleverna nå sin fulla potential i skolan. Humphrey och Parkinson (2006) betonar även att alla AST-elever inte behöver särskilt stöd.

# Tidigare forskning

## Kunskapsinhämtning hos elever inom AST

På grund av svårigheterna med Theory of Mind, Central Coherens, Exekutiva funktionen och Sinnesintryck som vi beskrev tidigare, så har elever med AST ett annorlunda omvärldsperspektiv och därigenom ett annat sätt att ta in kunskap än andra barn. Det är viktigt att komma ihåg att varje elev är unik och att vi nedan presenterar en samling generella skillnader som är förekommande.

Tävlingsmotivation saknas ofta helt hos dessa elever. De har ingen önskan att andra ska beundra deras arbete, utan de arbetar främst för att de själva finner tillfredsställelse under själva arbetsprocessen (Cumin, Dunlop & Stevenson, 2010). Samtidigt menar Winter (2008) att tävlingsinriktade aktiviteter stressar dessa barn. Winter pekar på att dessa elever känner höga krav på att lyckas och att detta kan yttra sig genom att de är rädda för att verka dumma. De kan vara känsliga för kritik och undviker gärna krav om det finns risk att misslyckas.

AST-elever har svårt att fokusera på ett större fält och deras fokus är smalt och hamnar många gånger på detaljnivå. De memorerar ofta i listform där kopplingar mellan fakta saknas. Eleven kan följa ordningsföljder, men kan inte se de abstrakta regler som ordningsföljden följer. Därför blir eleven stressad då något kommer i en annan ordning (Cumin et al., 2010). De har ofta förmåga att återge stora mängder fakta och ett exceptionellt långtidsminne. Däremot kan korttidsminnet vara begränsat, speciellt om eleven också har ADD eller ADHD. Är skoluppgifter välstrukturerade och tydliga kan eleven nå höga resultat (Winter, 2008). Elevens ordförråd kan ibland vara oerhört stort med en exakt förståelse för varje ord, samtidigt är det viktigt att uppgifter som eleven får är tydligt formulerade och att de inte innehåller underförstådda budskap (Winter, 2008). Elever med Aspergers syndrom har en normal språkutveckling, men en huvudsaklig nedsatt förmåga i kommunikation och sociala sammanhang, enligt Lunde (2011). Dessutom har dessa elever många gånger svårigheter att dra slutsatser och att analysera information. Detta kan förklara att AST-elever har svårt att tolka det de läser samt att förstå innebörden av begrepp. Dock har de lätt för proceduriella kunskaper samt avkodning av ord och fraser (Jordan & Powell, 1995).

AST-elever kan kopiera vad andra gjort, men har begränsningar i att lära sig generalisera dessa kunskaper till andra tillfällen eller liknande uppgifter (Cumin et al., 2010). Dessa elever kan ha svårt att tänka framåt och att se konsekvenser av sina handlingar. Vid valsituationer kan eleven ha svårt att ta beslut vilket kan medföra att besluten antingen blir för snabbt tagna eller inte tagna alls. Ofta ogillar eleverna förändringar och oförutsägbara situationer och har de lärt sig en metod för till exempel problemlösning vill de hålla sig till den, även om den inte fungerar. De vill gärna dela in det mesta i gott eller ont och ogillar tvetydigheter (Winter, 2008).

Många gånger kan AST-elever reagera på ett oväntat sätt på sinnesintryck (Cumin et al., 2010). Som pedagog är det alltid viktigt att ha elevens känslighet för sinnesintryck i åtanke. Pedagogen bör hjälpa eleven att skärma av olika typer av störningsmoment. Dessa moment kan tex vara lukt, ljud, ljus eller beröring (Attwood, 2000). Flertalet elever med AST kommer bättre ihåg det som visualiserats än det som berättats muntligt (Winter, 2008).

## Matematiska förmågor hos AST-elever

Elever med Aspergers syndrom underpresterar i matematik utifrån deras intellektuella kapacitet visar 18 stycken studier som Chiang & Lin (2007) undersökt. Dessa studier har fokus på matematisk förmåga hos elever med Aspergers syndrom och högfungerande autism. Chiang och Lin har kommit fram till att merparten av dess elever har en normalbegåvning inom matematik. Några av eleverna hade dock ett särskilt stort intresse för matematik och hade enastående resultat. Orsaken till att dessa elever underpresterar i matematik utifrån deras intellektuella kapacitet, tror forskarna kan bero på elevernas svårigheter att tillgodogöra sig undervisningen. I undersökningen har de kommit fram till att det inte finns någon koppling mellan diagnos och matematisk förmåga, utan att elevens styrkor och svagheter bör kartläggas individuellt av elevens lärare och bedömas enskilt. De betonar även att det behövs mer forskning inom detta område och anser att deras undersökning har en viss osäkerhet i resultatet (Chiang & Lin, 2007). Lunde (2011) är inne på samma spår som Chiang och Lin. Han anser att elevers nedsatta matematiska förmåga kanske beror på anpassningen av metoder i undervisningen och undervisningstid.

Man har inte hittat något samband mellan omfattningen av den autistiska funktionsnedsättningen (mätt i sociala aspekten) och matematik. Resultatet i matematik för barn med AST varierar precis lika mycket som för andra barn, vilket medför att det inte finns något generellt att hitta för AST-elevens matematikprestationer. I en studie har Titeca et al. (2015) undersökt skillnader i resultat mellan elever från årskurs 1 till 4 med AST och elever i samma årskurser i en kontrollgrupp. De testade de matematiska kunskaperna inom fyra olika områden. Dessa områden är: proceduriell räkning, ord/språk problem, inhämtning av talfakta (number facts retrieval) och tidsrelaterade förmågor (Titeca et al., 2015). Inga samband mellan svårighetsgraden på elevens autism (mätt i sociala aspekten) och matematik hittades. Resultatet visade också att AST elever var sämre än snittet på proceduriell räkning i årskurs ett, men att de snart blev lika bra eller bättre än kontrollgruppen. Eleverna visade lika eller högre resultat än kontrollgruppen på inhämtning av talfakta. Detta tror man beror på att fakten om tal är lagrad i långtidsminnet och lärs in systematiskt medan proceduriella räkningsstrategier och processer är mer krävande för att lösa uppgiften. AST eleverna visade åldersadekvata eller bättre än åldersadekvata resultat på uppgifter med ord och språk, när dessa var formulerade med korta precisa meningar. Dock menar forskarna att om uppgifterna varit mer komplexa och innehöll information som behövde sorteras så kunde resultatet visat sig annorlunda. Det område där forskarna märkte att AST-eleverna presterade lägre än kontrollgruppen var de tidsrelaterade uppgifterna. Forskarna belyser att fältet kring AST-elevens matematiska förmågor är ett tämligen utforskat område (Titeca et al., 2015). Denna studie visade att resultatet för barn med AST varierar precis lika mycket som för kontrollgruppen, vilket medför att det inte finns något generellt att hitta för AST-elevens matematikprestationer. Det behövs en grundläggande bedömning av elevens styrkor och svagheter för att hitta rätt didaktiska riktlinjer och för att hitta rätt sätt att stötta AST eleven. Man fann att dessa elever visar svårigheter med processer där de är nybörjare samt svårigheter att lära nya eller komplexa metoder. Detta medför att AST-elever kan vara hjälpta av att få mer tid för att processa information och för att hantera komplex eller ny information. (Titeca et al., 2015).

Elever inom AST tar lättare till sig matematikundervisningen med hjälp av konkret material och bilder. Det är enklare för dem att tänka visuellt än att enbart använda ett verbalt tankesätt, exempelvis med hjälp av kulram, diagram och bilder som stöd i undervisningen (Attwood, 2000). Ahlberg (2001) menar att elever med perceptionssvårigheter ökar sin mottaglighet för matematiken om många olika sinnen blir stimulerade samtidigt.

AST-elever har ofta svårt för problemlösning. De lär sig en specifik lösning till varje specifikt problem. På så vis lär eleven sig en mängd strategier, men är inte medveten om detta och kan därför inte välja en ny strategi vid ett nytt tillfälle (Cumin et al., 2010). Att det för dessa elever är viktigt med diskussioner och gemensamma problemlösningar i både matematik och i övrig undervisning, visar en studie av Nilholm och Alm (2010). Karlsson och Nordin (2014) har skrivit en kvalitativ uppsats på avancerad nivå som tangerar ämnet för vår studie. De har intervjuat åtta matematiklärare som arbetar i särskilda undervisningsgrupper med elever inom AST-området i matematik. Studiens resultat pekar på att lärarna anser att elever inom AST har svårigheter i problemlösning i matematik, mycket beroende på elevernas språkliga dysfunktion. De menar att den språkliga dysfunktionen påverkar kommunikationen samt förståelse av begrepp inom matematiken. Lärarna menar även att elevernas svårigheter med exekutiva funktioner samt generaliseringsförmåga påverkar matematisk problemlösning negativt. Styrkor som lärare sett hos dessa elever är problemlösning av visuell karaktär, att lätt hitta den rätta lösningen samt att hitta nya infallsvinklar. Lärarnas förslag på undervisningsformer är att skaffa goda kunskaper om denna elevgrupps behov, vinna förtroende, ha en-till-en undervisning eller undervisning i små grupper, tydlig struktur, konkretisera, träna begrepp, systematisera strategier och att använda olika hjälpmedel såsom dator och lathundar.

## **Problematisering av Lgr11 kring matematik för AST-elever**

Vid vår genomgång ovan av de kognitiva förmågor som AST-elever generellt sett har större eller mindre brister i, kan man se att många av de förmågor som den nya läroplanen byggs upp kring utgör centrala svårigheter för elever inom AST-problematiken.

Resonemangsförmågan är ett exempel på en förmåga som kan vara extra svår för elever inom AST att utveckla. Lithner (2008) studerar resonemangsförmågan i matematik och menar att ett resonerande uppbyggt av rutiner är imitativt, medan ett motsatt resonemang är kreativt. Imitativa resonemang är resonemang som bygger på det man kommer ihåg eller att man letar efter "rätt" algoritm som man tror efterfrågas. De imitativa resonemangen kommer också ofta utav att eleven är van att följa en boks eller lärares förklaringar och exempel och sedan försöker imitera detta i sitt eget arbete, påpekar Lithner. I kreativt resonemang däremot, menar författaren, att en ny resonemangssekvens är skapad av nybörjaren. Där finns argument som stödjer valet av strategi och som avgör om slutsatsen är rimlig samt att argumenten är förankrade i de matematiska delarnas egenskaper som är involverade i det matematiska resonemanget. Han menar att de tänkande processerna är fundamentalt olika mellan imitativt och kreativt resonemang. En stor nackdel med det imitativa resonemanget är att den analytiska och begreppsmässiga tankeprocessen kan saknas. Kreativt tänkande ger däremot en tankeprocess som är divergent och som övervinner fixeringar. Lithner anser att man måste titta på inlärningsmiljön för att förstå varför en viss resonemangstyp används. Tre kompetenser är speciellt viktiga för det kreativa resonemanget. Dessa tre kompetenser är problemlösningförmåga, resonemangsförmåga och förståelse av begrepp.

När vi tittar på AST-elevens möjligheter att inneha dessa tre kompetenser som krävs för kreativa resonemang, ser vi att alla tre är kritiska för en elev inom AST. Således undrar vi om det är möjligt för en AST-elev att nå den kreativa resonemangsförmåga som Lgr11 eftersträvar. Lithner (2008) menar vidare att resonemangsförmåga är en förutsättning för problemlösning, som även den är en av de förmågor som Lgr11 anser att eleverna ska bemästra.

AST-elevens svårigheter kring kommunikation och tolkning av ords betydelser (Gillberg & Peeters, 2001) kan ses som hinder att nå Lgr11:s kommunikativa mål. Att ha välfungerande exekutiva funktioner som bland annat styr arbetsminne, planering, problemlösning och förmåga att byta fokus (Dahlgren, 2013; Holmqvist, 2004) utgör förutsättningar för att kunna lösa problem, värdera och välja strategier och metoder, analysera och dra slutsatser som alla är framskrivna som förmågor att tillgodogöra sig i Lgr11 (Skolverket, 2011a).

Tabell 1: Sammanfattning av AST elevers generella brister och styrkor för att lära matematik

| Matematiska förmågor ur Lgr11   | Generella brister   | Generella styrkor   |
|---|---|---|
| Eleven kan formulera och lösa problem med hjälp av matematik.   | Begränsat arbetsminne, planeringssvårigheter, svårigheter att byta fokus, svag läsförståelse och generalisering av kunskap.   | Nya infallsvinklar på problemlösning. Visuellt problemlösning. Starka att lösa korta precisa uppgifter med ord och språk, |
| Eleven kan värdera strategier och metoder.  | Svag förmåga att se till helheten och att byta fokus samt generalisera kunskap.   |   |
| Eleven kan använda och analysera matematiska begrepp.   | Svårt att tolka bakomliggande betydelse för ord.  | Gott minne för exakt ordförståelse.   |
| Eleven kan använda och analysera samband mellan begrepp.  | Tolka bakomliggande betydelse för ord, förmåga att se till helheten samt generalisera kunskap.  |   |
| Eleven kan välja och använda matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter                 | Svårt att göra val. Svårt att generalisera och tillämpa kunskap.  | Stark förmåga att inhämta talfakta. Exceptionellt långtidsminne.  |
| Eleven kan föra och följa matematiska resonemang.   | Förmåga att se till helheten och arbetsminnet.  |   |
| Eleven kan använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar. | Social interaktion, förmåga att uttrycka sig så att andra förstår både verbalt och icke-verbalt, sätta sig in i hur andra tänker.   |   |
| Eleven kan använda matematikens uttrycksformer för att samtala om beräkningar och slutsatser.                     | Förmåga att uttrycka sig så att andra förstår både verbalt och icke-verbalt, sätta sig in i hur andra tänker och social interaktion. Tolka bakomliggande betydelse verbalt och icke-verbalt |   |

## Anpassningar i matematikundervisningens lärmiljö

För att AST-elever ska kunna inkluderas i grundskolan har de behov av en individuellt anpassad lärmiljö. Koegel et al. (2011) menar att det inte finns någon "anpassningskarta" som kan matcha olika typer av elever med olika anpassningar som då skulle vara effektiva. Därför är det ofta oklart vilka anpassningar som blir effektiva och inte, för en särskild elev. Det finns ett stort behov av forskning som kan hitta de mest effektiva och socialt användbara anpassningarna i klassrummet. Dock menar Koegel et al. (2011) att det finns tillräcklig forskning för att ta fram några generella riktlinjer att ha i åtanke då man anpassar stöd för elever med AST.

Vi har letat i litteraturen efter olika anpassningar som beskrivs som positiva för dessa elever. Utifrån vad vi hittat har vi försökt att åskådliggöra många av de områden, som kan behöva anpassas, genom att dela in dem i grupper. Vi börjar med att beskriva aspekter som kan vara betydande att belysa i den *fysiska lärmiljön* och fortsätter därefter med skolans *struktur*, personalens *förhållningssätt*, *undervisningen* och avslutar sedan med skolans *organisation*.

Ljudnivån i klassrummet är AST-elevers viktiga utmaning i den *fysiska lärmiljön*. I en studie av Ashburner, Ziviani och Roger (2008) upptäcktes att AST-elever hade stora problem att sortera bort ljudintryck. Detta medförde att eleverna sökte andra sinnesintryck för att ersätta de obehagliga bakgrundsljuden och därför inte kunde tillgodogöra sig undervisningen i tillräcklig utsträckning. Studien visade också att överkänslighet i det taktila sinnet gjorde att eleverna hade svårt att koncentrera sig på undervisningen, eftersom de istället var koncentrerade på att undvika beröring. Ashburner et al. (2008) menar att lärare bör använda en hög och tydlig röst och dessutom i hög grad ge visuella instruktioner. Detta underlättar för eleverna på grund av deras svårigheter att bearbeta sina sinnesintryck. Ashburner et al. anser att det kan hjälpa eleverna om pedagogen håller ett lågt tempo samt gör undervisningen förutsägbar, eftersom dessa elever visar på svårigheter att bearbeta komplexa och skiftande intryck. Att ha tillgång till ett lugnt rum eller en avskild plats i klassrummet för en vilostund, kan vara nödvändigt för att vissa elever med Aspergers syndrom ska orka med en heldag i skolan (Winter, 2008). En del elever med AST finner en trygghet i att ha en fast placering i klassrum och i andra skolmiljöer som exempelvis matsalen. Placeringen av eleven i klassrummet kan bland annat bero på att eleven ska slippa förbipasserande klasskamrater, inte få direkt solljus på sin arbets-bänk och så vidare (Skolverket, 2009; Tufvesson, 2007). Även inredningen av klassrummet påverkar AST-elevers förmåga att koncentrera sig. Tufvesson menar att inredning med täckta skåp och lådor fungerar positivt för dessa elever medan väggdekorationer och ett flertal ingångar till klassrummet fungerar negativt för koncentrationen. Även fönster med utsikt mot skolgården hade en störande påverkan för koncentrationen, enligt Tufvesson.

*Struktur* i form av strategier i undervisningen gör att elever med Aspergers syndrom blir mer positivt inställda, enligt Donaldsson och Zager (2010). De menar att eleverna ökar andelen rätta svar i sina beräkningar när de får använda checklistor med påminnelser för varje steg i beräkningen. Detta beskrivs i en artikel om vilka anpassningar som är bäst för elever med Aspergers syndrom i matematikundervisningen. Läraren kan ytterligare hjälpa eleven vid planeringen av sitt skolarbete genom att skapa andra typer av checklistor, exempelvis en lista på vad man ska tänka på innan man går hem (Winter, 2008). För elever med autism ökar förutsägbarheten under dagen med hjälp av bildschema, ett schema med bilder på kommande aktiviteter. Detta behövs för att underlätta vid övergångar mellan olika aktiviteter och gör att eleven blir mer självständig (Crosland & Dunlap, 2012). Det är också effektivt att belöna önskat beteende och att avstå från belöning vid icke önskvärt beteende (Koegel et al., 2011). Elever med AST har ofta svårigheter med tidsuppfattning, och kan därför behöva vägledning och hjälp att hantera sin tid i skolans arbete (Gillberg & Peeters, 2001; Skolverket, 2009). Att använda hjälpmedel som exempelvis en äggklocka är ett alternativ som kan synliggöra tid, vilket kan underlätta för eleverna att ha en start- och stopptid på någon särskild uppgift (Winter, 2008).

Positivt *förhållningssätt* och lärarattityder är avgörande för framgång då barn med funktionsnedsättningar går i vanliga klasser, anser Simpson (2003). Det positiva bemötandet, anser även Nilholm och Alm (2010), vara av yttersta vikt vid undervisning av dessa elever. De belyser även hur viktigt det är att visa eleverna respekt och att undvika konfrontationer. All

personal på skolan bör stödja inkluderingstanken om inkluderingen ska bli framgångsrik för en elev med AST, menar Simpson (2003). Personer som inte stödjer denna tanke kan lätt skapa en självuppfyllande profetia som gör att eleven inte vinner på den inkluderande miljön. Dessa elever vill smälta in så mycket som möjligt i klassen och vill helst inte visa de andra när de behöver hjälp. Som lärare gäller det att vara finkänslig i sitt bemötande till eleven och låta eleven vara delaktig i beslut om hur det ska fungera i klassrummet (Wing, 2014). Läraren och eleven kan komma överens om något tecken som betyder att jag vill ha hjälp. Då kan eleven få sin hjälp utan att behöva visa det för hela klassen (Winter, 2008). En del elever med Aspergers syndrom har svårt för nya moment i skolan. Det kan bero på rädslan för vad andra ska tycka om de misslyckas. Det är också vanligt att eleverna har stor press på sig själva och att de vill lyckas med allt de gör. Som lärare är det då viktigt att vara uppmuntrande och att undvika kritik. När eleven misslyckas med något bör man inte visa medkänsla, istället bör man försöka avdramatisera och förklara att det inte beror på eleven, utan att uppgiften var för krånglig och så vidare. För att kunna undervisa elever med Aspergers syndrom behöver en lärare ha extra tålmod, och vara tydlig i sitt förhållningssätt mot eleven, särskilt de dagar då allt går emot eleven och ingenting upplevs bra. Då gäller det som lärare att vara flexibel och skapa uppgifter som är möjliga för eleven att klara av (Attwood, 2000).

Strategier i *matematikundervisningen* för AST-elever är framgångsrikt. Som vi beskrev ovan i avsnittet om strukturanpassningar så blir elever med Aspergers syndrom hjälpta vid beräkningar samt får en mer positiv inställning med hjälp av checklistor (Donaldsson & Zager, 2010). En annan strategi Donaldsson och Zager beskriver i sin artikel om framgångsrika strategier i matematikundervisningen är att eleven får direkta systematiska instruktioner som visar precis hur uppgiften ska lösas och sen belönas vid rätt svar och får nya instruktioner om svaret är fel. Denna strategi används vid beräkningar och problemlösning. En tredje framgångsrik strategi är att låta eleven sätta upp personliga mål och ge belöning när de når sina mål. Att använda konkret material som sedan representeras med penna och papper och därefter lyfts till en abstrakt nivå, tas också upp som framgångsrikt för dessa elever, enligt författarna av artikeln. Studier har visat att algebra kan läras in extra effektivt med hjälp av multisensoriskt konkret material. Att detta skulle vara framgångsrikt hos dessa elever menar författarna beror på AST-elevens svårigheter att själva föreställa sig abstrakta begrepp. Flera sinnen blir nu involverade och kan på så vis lättare kommas ihåg av eleven.

Det finns andra generella strategier för såväl matematikundervisningen som för övrig *undervisning* av AST-elever. Det är viktigt att utgå från elevens styrkor och att inte fästa sig vid de brister som visar sig i lärprocessen. Ett annat fördelaktigt sätt att undervisa AST-elever är att utgå från deras enskilda intressen (Wing, 2014). Ett sätt att öka kompisrelationer och därmed kommunikationsförmågan är att ta fram lekar och uppgifter som rör AST-elevens specialintressen. Detta har visat sig minska elevens önskan att undvika sociala situationer och det ökar motivationen att delta i sociala aktiviteter. För att kommunikationen ska få möjlighet att utvecklas är det viktigt att ge eleven många olika tillfällen att kommunicera, samt att skapa kommunikativa situationer då eleven är motiverad (Koegel et al., 2011). Samtidigt pekar Tufvesson (2007) på risker med grupparbete eftersom detta arbetssätt minskar dessa elevs möjligheter att koncentrera sig. Hon anser vidare att klassrumsundervisning överhuvudtaget fungerar negativt för AST-elevernas koncentration. Bäst fungerar koncentrationen vid en-till-en-undervisning och vid enskilt arbete, menar Tufvesson. Det finns också svårigheter för elever med AST att lyssna och skriva ner anteckningar samtidigt, men med hjälp av exempelvis redan utskrivna anteckningsstöd från läraren kan det underlätta situationen för eleven (Skolverket, 2009). Ett annat sätt att underlätta antecknandet är att erbjuda dessa elever lämpliga hjälpmedel, exempelvis en dator eller en assistent, som hjälper till att skriva i



undervisningen och i provsituationer. Detta stöd behövs för att minska tillfällena där eleven kan uppleva hindret tillräckligt stort för att inte vilja delta i en situation (Attwood, 2000).

För att dessa elever ska ha en chans att förstå det som händer i omgivningen är det av yttersta vikt att pedagogen försöker hjälpa eleven att utveckla förmågan att se helheter och sammanhang (Holmqvist, 2004).

Skolans *organisation* ska skapa möjlighet för samarbete och delat ansvar mellan lärare, specialpedagoger och stödpersonal, enligt Simpson (2003). Det är den viktigaste faktorn menar Simpson för att AST-elever ska kunna lyckas i en inkluderad undervisning. På grund av de komplexa behov AST-eleverna har så bör det dessutom finnas ett team med kunniga professionella inom olika områden som ska vara behjälpliga vid behov av extra stöd för pedagogerna (Simpson, 2003). Stödpedagoger spelar en viktig roll för att stötta elever med AST i en inkluderande verksamhet. En stödpedagog ska hjälpa eleven att använda sina nyvunna kunskaper, dokumentera elevens uppträdande och framsteg, hjälpa pedagogen med anpassningar, planering och framställning av material. Det är viktigt att stödpedagogen inte enbart kretsar kring AST-eleven, utan att den låter eleven arbeta självständigt då och då och istället ägnar sig åt andra elever i klassrummet. Extra planeringstid är mycket viktig eftersom lärare behöver individualisera undervisning, aktiviteter och uppgifter. Dessutom behövs extra tid för att utveckla passande och fungerande metoder för undervisning. Att samarbeta med andra är också något som behöver utökad tid (Simpson, 2003).

Förmågan att koncentrera sig ökar för autistiska elever vid mindre skolor med färre sociala möten såväl som vid mindre klassrumsstorlekar eller allra helst grupperum (Tufvesson, 2007). Simpson (2003) menar att en mindre klasstorlek är av extremt stor vikt för att elever med funktionsnedsättningar ska lyckas med personliga, sociala och akademiska framgångar. Lärare med färre elever har större förutsättningar att individualisera undervisningen samt att variera sina didaktiska metoder till större del. Dessutom har ofta mindre klasser färre disciplinproblem.

Då föräldrar talar positivt med sina barn om skolan ökar skolresultatet för lågpresterande elever. Föräldrarna är ofta nyckelpersoner i inkluderingsprocessen. (Simpson, 2003) För att samarbete mellan hem och skola ska vara fruktbart måste relationen byggas av att de professionella visar förtroende och att de är villiga att lyssna på föräldrarna. Ett samarbete med familjerna genom att varje dag förbereda dem med uppgifter som de tillsammans med eleven kan gå igenom inför nästa dag, är en anpassning som visat sig mycket effektiv, enligt Koegel et al. (2003). Talar dessutom familjen om uppgifterna och skolan på ett positivt sätt, så ökar engagemanget, motivationen och skolresultaten även för elever som brukar vara lågpresterande och utåtagerande.

Eftersom det inte finns någon enstaka anpassning som visat sig effektivast rekommenderar Koegel et al. att man ska anpassa på många olika plan och sätt samtidigt. Koegel et al. (2011) talar precis som Simpson (2003) om vikten av att man jobbar tillsammans i lag runt elever med AST. Anpassningarna ska vara konstanta och hålla genom hela skoldagen i olika former och hos olika personal på skolan. Detta ökar chanserna till snabba framsteg hos eleven.

## Kompetensutveckling hos lärare

Alla som arbetar med elever inom autism behöver vara kunniga och skickliga på att bemöta dessa elever på rätt sätt. Okunskap om dessa elevers problematik kan leda till att de får vara med om situationer som är för svåra för dem och som sedan kan skapa ny problematik i deras beteenden (Gillberg & Peeters, 2001). För att elevens sociala problem ska minska bör läraren ha utbildning om autism. Har läraren denna utbildning medför detta också att eleven får en ökad känsla av tillhörighet på skolan. Assistenthjälp däremot, kan hämma elevens sociala initiativ medan deras emotionella svårigheter kan minska (Osborne & Reed, 2014). Falkmer (2013) är inne på samma spår då hon menar att lärarnas kunskap är nödvändig för att skapa verklig inkludering och delaktighet. Hon tillägger att det är viktigt att lärarna är anpassningsvilliga och att de vidtar åtgärder i sin undervisning för att underlätta för eleverna att samarbeta. Lärarens främsta uppdrag är att se till att eleverna har rätt stöd i skolan, därför behöver de utbildning för att kunna bemöta dessa elever på bästa sätt. De lärare som har stor kunskap i vilka undervisningsmetoder som gynnar AST-elever är de som har erfarenhet av att undervisa i särskilda undervisningsgrupper för barn med autism, anser Wing (2014). Hon menar även att de pedagoger som vet de grundläggande metoderna för att undervisa AST-elever, lättare kan anpassa sina kunskaper till att undervisa elever med andra handikapp.

Många lärare i grundskolan eftersöker råd från experter, när de undervisar AST-elever. Dock menar Simpson (2003) att det bästa och effektivaste stödet en pedagog kan få när den arbetar med AST-elever är handledning. Tetler (2010) anser att handledning hjälper pedagogen att generalisera och bevara kunskapen de införskaffar. Han menar vidare att externa handledare, som arbetar nära lärarna ute på skolorna, är en av många framgångsfaktorer för att skapa en inkluderande miljö.

## Pedagogisk utredning och åtgärdsprogram

AST-elevens mönster av kognitiva styrkor och svagheter är ofta väldigt varierande. Inte sällan visar dessa elever på omfattande kunskaper inom vissa isolerade områden. Oavsett omfattningen av funktionsnedsättningen eller funktionsnedsättningens natur, så behöver alla elever inom AST en individuellt utarbetad utbildningsplan för att kunna nå framgång (Simpson, 2003). Koegel et al. (2011) är inne på samma linje när de skriver att graden av symptom varierar så starkt över autismpopulationen att det är nödvändigt att lärare definierar och mäter beteenden och utvärderar åtgärdsprogram för varje individ.

## Specialpedagogiska perspektiv

Forskning har fört fram flera olika sätt att se på elever i behov av stöd samt skolans uppdrag kring dessa. De två grenar som är vanligast förekommande kring begreppet specialpedagogik är det relationella- och det kategoriska perspektivet. Beroende på vilket perspektiv man väljer att utgå ifrån så ger det skilda konsekvenser för skolans specialpedagogiska verksamhet. Kort beskrivet anser Persson (2013) att det *kategoriska perspektivet* reducerar elevens svårigheter till att bero på elevens egna tillkortakommanden, svårigheterna ägs av eleven som sägs vara *med* svårigheter. Det *relationella perspektivet* innebär att omständigheterna runtomkring eleven påverkar hans förutsättningar att nå uppställda krav och mål. Svårigheter uppstår i mötet med omgivningen och eleven sägs vara *i* svårigheter. Persson illustrerar dessa perspektiv uppställda mot sex pedagogiska huvudområden i en tabell (2013, s.160). Det *relationella perspektivet* sett utifrån dessa huvudområden innebär att pedagogen har förmåga

att anpassa undervisningen för alla elevers lärande. Den specialpedagogiska kompetensen ska användas till hjälp att planera undervisningen och man arbetar långsiktigt. Specialpedagogiska åtgärder fokuserar på både elev, lärare och lärandemiljön. Ansvar för den specialpedagogiska verksamheten ligger på hela arbetslaget med stöd från rektor. Det *kategoriska perspektivet* utifrån dessa huvudområden innebär att pedagogen är mer ämnesspecifik och centrerad kring undervisningen. Den specialpedagogiska kompetensen är direkt relaterad till elevers uppvisade svårigheter och man arbetar kortsiktigt. Eleven är i fokus för specialpedagogiska åtgärder. Ansvar för specialpedagogisk verksamhet är speciallärare, specialpedagoger och elevvårdspersonal (Persson, 2013).

## Teorianknytning

Vårt arbete utgår från sociokulturellt perspektiv och Vygotskijs teorier kring den närmaste *utvecklingszonen*. Hela idén om en utvecklingszon bygger egentligen på att vår utveckling formas av att vi får anpassningar och stöd utifrån. Stödet kan vara antingen från en annan person eller genom intellektuella och fysiska verktyg av skilda slag. Vygotskij menade att den närmaste utvecklingszonen är den ökade prestation eller mängd kunskap som en människa kan införskaffa sig med hjälp av ledning eller annat stödmaterial. Vygotskij ansåg att man skulle titta på barnets potentiella möjligheter istället för att se till de kunskaper som barnet redan uppvisar. (Säljö, 2014)

”Det krävs en anpassning till de intellektuella redskap och färdigheter som barnet behärskar för att den lärande ska kunna ta till sig kunskaper och insikter.” (Säljö, 2014, s. 123).

Säljö återger att stödet man kan ge ett barn för att det ska få möjlighet att nå den närmsta utvecklingszonen kan vara uppbyggt på en mängd olika sätt, som genom handledning eller hjälp att strukturera uppgiften och genom fysiska redskap såsom till exempel dator, miniräknare eller konkret tidmätare. Vid handledning eller strukturering av uppgifter av en annan person menar Säljö att barnet ”lånar kognitiv kompetens” (Säljö, 2014 s. 121). Detta sätt att ge barnet redskap att ta sig an en uppgift genom att tydligt visa en struktur man kan hålla sig till, kallar Säljö för ”kommunikativa stöttor”. Säljö pekar också på att det ofta är en stor skillnad mellan att kunna följa vad någon annan säger eller gör och att sedan själv kunna utföra samma handling.

Vygotskij menar att den person som leder barnet måste ha större kunskaper och förutsättningar för att barnet ska kunna röra sig framåt i sin utvecklingszon. Den fysiska lärmiljön och människorna runt barnet är således av yttersta vikt för att barnet ska ha möjlighet att inta nya delar av sin utvecklingszon (Säljö, 2014). Säljö diskuterar även den viktiga kommunikativa roll skolan har för att barnen ska utvecklas i en viss social och intellektuell riktning. Det är skolans uppgift att ge barnet rätt verktyg och att erbjuda möjligheter som barnet sen behöver ta till sig för att ha möjlighet att skapa sin kunskap.

I ett sociokulturellt perspektiv menar man att förtrogenhet i kunskap kommer i flera led. Första steget är att vi iakttar andra som utför det vi ska lära oss. I nästa steg börjar vi få ökad förståelse bakom aktiviteten eller kunskapen. I sista steget börjar vi göra kunskapen till ”vår egen” och kan kanske till och med utföra den eller använda den på egen hand (Säljö, 2014).

Vår teorimodell utgår från det sociokulturella perspektivets syn på fysiska och kognitiva redskap som pedagoger kan använda för att hjälpa barnet att nå längre i sin utvecklingszon. Vi har sökt i litteratur för att hitta de redskap som forskning anser är framgångsrika i undervis-

ning av AST-elever i en inkluderad skola. Utifrån litteraturstudierna har vi delat in de redskap vi funnit i fem olika områden, som vi valt att kalla anpassningsområden. Dessa fem anpassningsområden är: fysisk lärmiljö, struktur, undervisning, förhållningssätt och organisation. I litteraturen upplever vi att det är vissa återkommande faktorer som påverkar pedagogers syn på elever och undervisning. Vi vill därför undersöka om man kan finna att dessa faktorer även påverkar pedagogerna i deras val av anpassningar till sina elever. De faktorer vi vill studera närmare är pedagogers specialpedagogiska perspektiv, erfarenhet, kompetensutveckling samt påbyggnadsutbildning. Vi vill också undersöka vad det kan finnas för elevfaktorer som påverkar pedagogernas val av anpassningar. De faktorer som vi tror kan påverka är elevens kunskapsnivå inom olika förmågor i matematiken och om det finns en utredning gjord på eleven.

## **Syfte och frågeställningar**

Syftet för studien är att få en bred beskrivning av vilka olika anpassningar som används i matematikundervisningen för inkluderade AST-elever. Vi vill dessutom undersöka pedagogens val av anpassning relativt specialpedagogiskt perspektiv, relativt pedagogens erfarenhet, relativt utbildning och relativt kompetensutveckling. Dessutom vill vi undersöka hur anpassningarna görs beroende på hur elevens måluppfyllelse i de matematiska förmågorna ser ut samt om utredning av eleven medför att vissa anpassningar används oftare.

1. Vilka anpassningar används i matematikundervisningen för AST-elever?
2. Vad betyder lärarens erfarenhet, påbyggnadsutbildning, kompetensutveckling och specialpedagogiska perspektiv för vilka anpassningar som görs?
3. Hur påverkar elevens förmåga att lösa rutinuppgifter, resonemangsförmåga och problemlösningsförmåga pedagogens val av anpassningar?
4. Hur påverkar eventuell utredning av eleven vilka anpassningar som sätts in?

# Metod

## Enkät som metod

Vi har valt att göra en stickprovsundersökning genom att göra en enkät, en kvantitativ metod, eftersom vi är intresserade av att undersöka några specifika faktorer som kan påverka hur anpassningar kan se ut för AST-elever i matematikundervisningen (Byström & Byström, 2011). Vi har inte valt att göra en kvalitativ studie eftersom vi inte ville göra några enstaka nedslag utan vi vill ta del av och undersökt hur det kan se ut i flera klassrum. Vi har dessutom erfarenhet att många kvalitativa studier inom området redan är utförda. En kvalitativ studie hade kunnat vara ett alternativt metodval för oss, men rent tidsmässigt hade exempelvis intervjuer inte varit möjligt, för att fånga det breda perspektiv vi är ute efter.

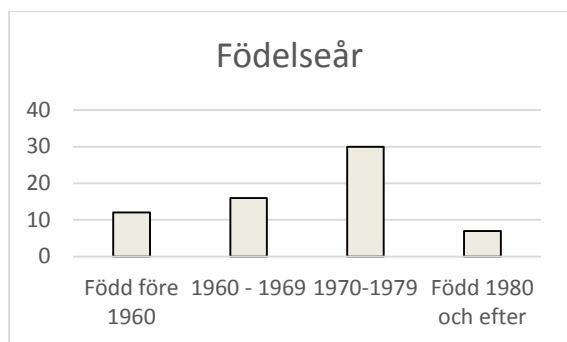
En kvantitativ metod enligt Trost (2012) kan vara att föredra när man vill inventera hur många blommor av skilda slag som finns på ängen och i vårt fall är våra "blommor" faktorer som kan påverka anpassningarna. Eftersom vi inte vet alla anpassningar som förekommer för AST-elever i praktiken, har vi i vår enkät låtit ett svarsalternativ kring denna fråga få vara öppen. Enkäter med många öppna frågor kallas för ostrukturerade och enkäter med bara fasta svarsalternativ kallas strukturerade enligt Stukat (2011). Han menar även att ju fler informanter desto viktigare att ha en strukturerad enkät, för att den ska bli möjlig att analysera och bearbeta. Utifrån detta har vi valt att göra en strukturerad enkät med inslag av ostrukturerat.

## Urval och urvalsförfarande

Populationen för studien är matematiklärare i kommunala grundskolor som ansvarar för AST-elevens matematikundervisning i en inkluderande verksamhet. Gillberg och Peeters (2001) har beskrivit uppgifter om att antalet elever inom autism och autismspektrat är mellan 0,6-1,0 %. De visar även på att förekomsten av elever med Aspergers syndrom är tre till fyra av 1000 elever. Eftersom denna elevgrupp är så pass lågfrekvent förekommande på skolorna och då det inte finns något register att tillgå, utifrån vare sig denna elevgrupp eller populationen vi eftersöker, så har vi fått använda en två-steps-metod för att lokalisera matematiklärare till inkluderade AST-elever.

Studien är utförd i Västra Götalands län. Valet av län gjordes för att länet representerar olika kommunstorlekar och har tillräckligt antal skolor för att kunna delas upp i tre grupper. Västra Götalands län delades in i tre olika strata, för att ett stratifierat urval ska kunna utföras. Dessa strata delades sedan in efter mängden kommunala skolor. Kommuner med fler än 20 skolor ingick i gruppen "stora kommuner". Kommuner med antalet skolor mellan 10 till 20 ingick i gruppen "mellanstora kommuner" och kommuner med färre än 10 skolor ingick i gruppen "små kommuner". Alla kommuners namn med totala antalet kommunala skolor skrevs upp på varsina lika stora lappar som lades i tre olika skålar. Därefter drogs kommuner slumpmässigt tills antalet skolor var minst 60 ur varje strata. Detta slumpmässiga urval gav totalt 192 skolor. En fördel med ett stratifierat urval är den geografiska spridning som kan vara intressant då olika kommuner kan ha olika förutsättningar och olika "skolkulturer". I figur 1 och tabellerna 2, 3 och 4 beskrivs spridningen av undersökningsgruppen.

## Beskrivning av undersökningsgrupp



Figur 1: Åldersspridning av pedagoger som undervisar inkluderade AST-elever i matematik. Antal pedagoger=64.

Tabell 2: Grundutbildning hos pedagoger som undervisar inkluderade AST-elever i matematik

| Grundutbildning                                       | Antal |
|---|-------|
| Grundskollärare med behörighet i matematik för åk 1-3 | 24    |
| Grundskollärare med behörighet i matematik för åk 4-6 | 20    |
| Grundskollärare med behörighet i matematik för åk 1-7 | 19    |
| Grundskollärare med behörighet i matematik för åk 7-9 | 9     |
| Grundskollärare utan behörighet i matematik           | 1     |
| Annan profession med behörighet i matematik           | 4     |
| Annan profession utan behörighet i matematik          | 1     |
| Övriga  | 7     |

Tabell 3: Pedagogernas påbyggnadsutbildning

| Påbyggnadsutbildning                    | Antal |
|---|-------|
| Ingen                                   | 28    |
| Enstaka (1-3) kurser på högskolan       | 14    |
| Ett flertal kurser (fler än 3)          | 12    |
| Speciallärare före år 2010              | 2     |
| Speciallärare med matematikinriktning   | 1     |
| Specialpedagog                          | 5     |
| Specialpedagog med matematik behörighet | 1     |
| Övriga                                  | 1     |

Tabell 4: Pedagogernas kommuntillhörighet

| Kommunstorlek        | Antal |
|----------------------|-------|
| Små kommuner         | 20    |
| Mellanstora kommuner | 26    |
| Stora kommuner       | 18    |

## Enkätens konstruktion

Enkäten konstruerades med hjälp av tre huvuddelar, Läraren, Eleven och Lärmiljö/Anpassningar utifrån teorimodellen vi har skapat och som återfinns i avsnittet ”Teori-anknytning”. Utifrån dessa tre huvuddelar, delade vi upp delarna i mindre områden av intresse (se tabell 5). Därefter konstruerade vi enkäten i programmet Google Drive, för att underlätta insamlingen och bearbetningen av data. Hela enkäten finns att läsa i bilaga 1.

Tabell 5: Områden av intresse utifrån de tre huvuddelarna i enkäten

| Huvuddelar            | Områden av intresse  |
|-----------------------|--|
| Lärare                | Ålder, Erfarenhet, Utbildning, Kompetensutveckling, Skola, Specialpedagogiskt perspektiv.  |
| Elev                  | Ålder, Kön, Aktuellt åtgärdsprogram, Kartläggning, Kunskapsnivå i matematik mot de olika förmågorna samt en samlad bild av måluppfyllelse i matematik. |
| Lärmiljö/Anpassningar | Fysisk, Läromedel, Struktur, Undervisning, Förhållningssätt, Organisation.   |

## Förfarande

Innan vi påbörjade insamling av empiri skickade vi enkäten till kolleger och kurskamrater på speciallärarutbildningen i Göteborg. Denna pilotstudie gav värdefulla synpunkter som sedan blev grund till förbättringar av enkäten. De ändringar som gjordes var svarsalternativen på lärmiljöfrågorna och möjligheten att kunna välja fler än ett svarsalternativ på påbyggnadsutbildningen. Vi minskade också antalet obligatoriska frågeställningar. Därefter skickade vi ut ett missivbrev via mail till 197 rektorer som totalt sett hade 215 rektorsenheter på 192 skolor. (En del skolor var uppdelade i olika enheter och hade dubbla rektorer och vissa rektorer ansvarade för flera skolenheter). Av dessa 197 mail var två adresser ogiltiga, vilket gav oss 195 giltiga adresser. 69 rektorer svarade nej på frågan om de har några inkluderade AST-elever på skolan och kunde därför inte delta i studien. Studiens population för rektorer är därmed 126 rektorer. 62 av dessa rektorer har inte skickat oss pedagogers mailuppgifter. Resterande 64 rektorer (51 % av rektorspopulationen) har skickat pedagogers mailuppgifter till oss. Vi är medvetna om att svarsfrekvensen är låg bland rektorerna. En anledning till detta kan vara rektorernas höga arbetsbelastning samt att mängden förfrågningar att delta i olika studier är stor. Det vi kan se är att rektorernas bortfall inte följer något speciellt mönster utan tycks ha skett rent slumpmässigt. Vid slumpmässiga bortfall påverkas således studiens resultat inte i lika hög grad. I tabell 6 beskrivs kontakten och bortfallet av rektorerna. Av 64 rektorer har vi sammanlagt fått in 91 mailuppgifter till pedagoger som undervisar inkluderade AST-

elever i matematik. Av dessa 91 adresser var tre stycken adresser ogiltiga, vilket gav oss 88 giltiga adresser. Fem pedagoger angav att de inte alls undervisar AST-elever, vilket slutligen gav oss 83 adresser. Studiens population för pedagoger är således 83. Innan vi hade fått in alla svar skickade vi två påminnelsemail till rektorerna. När vi hade alla aktuella adresserna till berörda pedagoger skickade vi ett missivbrev där vi också bifogade en länk till enkäten. Vi hade en förhoppning om att pedagogen kände sig utvald i missivbrevet, genom att rektorn hade godkänt undersökningen och vidarebefordrat pedagogens mailadress till oss. Vid de tillfällen återkoppling saknades skickades först en påminnelse efter tre dagar och därefter ännu en påminnelse efter ytterligare fem dagar. Efter påminnelse nummer två hade vi fått svar från 64 pedagoger. Anledningen att vi valde att påminna efter så pass kort tid är att vi ville ge ett seriöst intryck, vilket förespråkas av Trost (2012), samt visa att vi är måna om att undersökningen ska gå bra. Trost påpekar också att täta påminnelser kan leda till högre svarsfrekvens samt högre kvalitet på svaren. Vi har också varit noga att besvara frågor omgående som inkommit till vår mailbox. Även detta för att ge ett seriöst intryck. I tabell 7 beskrivs kontakten och bortfallet av pedagogerna.

Tabell 6: Kontakt och bortfall av rektorer

| Kontakt med rektorer                          | Antal            | Procent |
|---|------------------|---------|
| Totalt antal kontaktade rektorer              | 195 <sup>a</sup> |         |
| Antal rektorer som inte har AST-elever        | 69               |         |
| Population rektorer                           | 126              | 100 %   |
| Antal rektorer som inte skickat mailuppgifter | 62               | 49 %    |
| Antal rektorer som skickat mailuppgifter      | 64               | 51 %    |

<sup>a</sup> Av 197 e-mail adresser till rektorerna var två ogiltiga.

Tabell 7: Kontakt och bortfall av pedagoger

| Kontakt med pedagoger  | Antal           | Procent |
|--|-----------------|---------|
| Totalt antal pedagoger                                       | 88 <sup>b</sup> |         |
| Antal pedagoger som svarat att de inte undervisar AST-elever | 5               |         |
| Population pedagoger   | 83              | 100 %   |
| Antal pedagoger som inte besvarat enkäten                    | 19              | 23 %    |
| Totalt antal enkätsvar                                       | 64              | 77 %    |

<sup>b</sup> Av 91 e-mail adresser till pedagogerna var tre ogiltiga.



## Bearbetning av data

Insamling av enkätens data gjordes i enkätprogrammet Google drive, som sedan fick överföras till datorprogrammet SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). I SPSS omkodas data för att kunna skapa nya underkategorier, och för att underlätta beräkningar och skapandet av tabeller och diagram. För att kunna utföra beräkningar med enkätens data har vi fått gruppera svarsalternativen i nya undergrupper och räknat ut medelvärden i vissa av underkategorierna för att lättare kunna se mönster i resultatet (se tabell 8).

Tabell 8: Gamla svarsalternativ för anpassningar till ny gruppindelning av svarsalternativen

| Gamla svarsalternativ                               | Ny gruppindelning |
|---|-------------------|
| Varje lektion                                       | Alltid            |
| 3-4 ggr i veckan<br>1-2 ggr i veckan                | Ofta              |
| 1-2 ggr i månaden<br>Mer sällan än 1 gång i månaden | Sällan            |
| Aldrig  | Aldrig            |
| Ej relevant   | Ej relevant       |

När nya indelningen och koderna var fastställda kunde medelvärde beräknas (svaren "Ej relevant" togs bort vid medelvärdesberäkningen) på anpassningsområdena: fysisk lärmiljö, struktur, undervisning, förhållningssätt och organisation.

Med utgångspunkt i vår litteraturgenomgång har vi valt att skilja mellan fem grundläggande anpassningsområden. Vi antar att var och en av dessa områden kan ta sig olika konkreta uttryck i olika klassrum, därför har vi valt att ställa flera frågor om varje område. Vilka konkreta anpassningar som vi har valt att föra till respektive anpassningsområde framgår av tabell 9. I bilaga 4 finns det beskrivet vilka anpassningar koderna står för. Vi är medvetna att dessa indelningar i anpassningsområden har vissa brister. För att se hur starkt sambandet mellan anpassningar i anpassningsområdet är, har vi räknat fram värdet för Cronbach's alfa. Dessa värden redovisas i bilaga 4. Sambanden inom förhållningssätt och organisation har låga värden. Dock har vi valt att inte ta bort några av anpassningarna inom respektive område. Vi menar att alla frågorna tillför ökad validitet, genom att de representerar en didaktiskt viktig aspekt av det vi vill mäta inom området. Värdena inom anpassningsområdena fysisk lärmiljö, struktur och undervisning visar att sambanden är hyfsade eller bra.

Tabell 9: Gruppindelning av anpassningar till anpassningsområden

| Anpassningar | Anpassningsområde |
|--------------|-------------------|
| A1-A3        | Fysisk lärmiljö   |
| B1-B10       | Struktur          |
| C1-C8        | Undervisning      |
| D1-D4        | Förhållningssätt  |
| E1-E9        | Organisation      |

## Variabler

Vi har behövt slå samman svarsalternativen i större kategorier för att ha tillräckligt många respondenter i varje kategori för att kunna utläsa ett resultat. Enkätunderlaget är annars för litet för att svarsalternativen ska kunna ställs mot varandra.

Fråga 19 handlar om elevernas *kunskapsmål* utifrån avsnittet ”*Förmågor i matematik från Lgr11- Hur väl stämmer följande påstående...*” i enkäten. Tabell 10 visar gruppindelning av svarsalternativen. Hela enkäten finns att läsa i bilaga 1.

Tabell 10: Gruppindelning av svarsalternativ till kunskapsmål i matematik

| Gamla svarsalternativ   | Ny gruppering av svarsalternativen |
|---|------------------------------------|
| Stämmer med väldigt god marginal<br>Stämmer med god marginal<br>Stämmer | Uppnår alla mål                    |
| Stämmer delvis<br>Stämmer inte  | Uppnår ej alla mål                 |
| Vet ej/obestämd   | - <sup>c</sup>                     |

<sup>c</sup> Vet ej/obestämd är borttaget från resultatet.

Fråga 20, 24 och 25 tar upp elevernas matematikförmågor, *lösa problem, rutinuppgifter och resonemang*, från avsnittet ”*Förmågor i matematik från Lgr 11*” i enkäten (se bilaga 1). Tabell 11 visar gruppindelning av svarsalternativen.

Tabell 11: Gruppindelning av svarsalternativ för förmågan att lösa problem, beräkna och lösa rutinuppgifter samt följa matematiska resonemang.

| Gamla svarsalternativ   | Ny gruppering av svarsalternativen |
|---|------------------------------------|
| Stämmer med väldigt god marginal<br>Stämmer med god marginal<br>Stämmer | Uppnår förmågan                    |
| Stämmer delvis<br>Stämmer inte  | Uppnår ej förmågan                 |
| Vet ej/obestämd   | - <sup>d</sup>                     |

<sup>d</sup> Vet ej/obestämd är borttaget från resultatet.

Fråga 18 handlar om elevernas *utredning* i avsnittet ”*AST-eleven*” (se bilaga 1). Vi delade in svarsalternativen i följande grupper. ”*AST-elev har pedagogisk utredning*” och ”*AST-elev har inte pedagogisk utredning*”. De svarsalternativen som ingår i gruppen ”*AST-eleven har inte pedagogisk utredning*” är både svarsalternativen ”*Nej*” och ”*Vet ej*”.

Fråga 14 handlar om pedagogens *relationella perspektiv*. Vi utgick från alla svarsalternativ i avsnittet ”*Vad anser du?*” i enkäten (se bilaga 1). Från början fanns en tanke på att dela upp specialpedagogiskt perspektiv i relationellt och kategoriskt perspektiv, men när vi skapade diagrammet som rör det specialpedagogiska perspektiven upptäckte vi att 100% av pedagogerna har ett relationellt perspektiv. Detta medförde att vi delade in pedagogerna i två

grupper utifrån medelvärde av svaren på frågorna kring perspektivet. Därefter delade vi in alla de som fick ett medelvärde på lägre än 2,1 i gruppen ”Instämmer mycket” medan de pedagoger som har ett medelvärde på 2,1 eller högre tillhör gruppen ”Instämmer inte fullt lika mycket”. I vår beräkning av medelvärde betyder 1=stämmer helt 2=stämmer ganska mycket 3=stämmer delvis 4=stämmer ganska lite och 5=stämmer inte alls. Förutom i frågan som rör undervisning av elev där vi fick vända på värdena då vi skulle beräkna medelvärde eftersom det mest relationella alternativet hade värde 5 från början.

Fråga 4 tar upp erfarenhet av att undervisa AST-elever i enkätens avsnitt ”Erfarenhet” (se bilaga 1). Där har vi fått in spridda svarsalternativ och för att få ett mer lättöverskådligt resultat har vi valt att dela in svaren i två grupper. Ena gruppen kallar vi ”*Liten erfarenhet*” och denna grupp innehåller alla de pedagoger som svarat att de undervisat 1-4 AST-elever sammanlagt. Alla pedagoger som svarat att de undervisat fler än 4 AST-elever har vi fört samman i gruppen ”*Stor erfarenhet*”.

I fråga 8 delades pedagogerna in i grupper utifrån påbyggnadsutbildning (se bilaga 1). Vi valde att lägga ihop 9 pedagoger som hade färdig specialpedagogutbildning eller specialläraryt- utbildning i samma grupp och denna grupp kallade vi ”*Specialpedagogisk utbildning*”. De 26 pedagoger som svarade att de läst olika antal kurser eller gick en specialläraryt- utbildning fast de inte vara klara räknades till gruppen ”*Enstaka kurser*” och de 28 pedagoger som kryssade i att de inte hade någon påbyggnadsutbildning delade räknades till gruppen ”*Ingen*” (påbyggnads- utbildning). Tabell 12 visar indelningen. Personen som har skrivit i alternativet ”Övrigt” lade vi i gruppen ingen påbyggnadsutbildning eftersom vi bedömde att kursen som personen angett inte är en kurs eller utbildning på högskolenivå.

Tabell 11: Ny gruppindelning för pedagogers påbyggnadsutbildning

| Påbyggnadsutbildning   | Ny gruppindelning            |
|--|------------------------------|
| Ingen  | Ingen påbyggnadsutbildning   |
| Enstaka (1-3) kurser på högskolan<br>Ett flertal kurser (fler än 3)  | Enstaka kurser               |
| Speciallärare före år 2010<br>Speciallärare med matematikinriktning<br>Specialpedagog<br>Specialpedagog med matematik behörighet | Specialpedagogisk utbildning |
| Övrigt   | Ingen påbyggnadsutbildning   |

Fråga 9 handlade om pedagogens syn på om skolan bidrar med tillräcklig *kompetens- utveckling* (bilaga 1) i avsnittet ”Kompetensutveckling”. Tabell 13 visar gruppindelningen av svarsalternativen.

Tabell 12: Ny gruppindelning för pedagogers kompetensutveckling

| Kompetensutveckling                                     | Ny gruppering |
|---|---------------|
| Stämmer helt<br>Stämmer ganska mycket<br>Stämmer delvis | Bra           |
| Stämmer ganska lite<br>Stämmer inte alls                | Dåligt        |

## Etik

Vid planering och genomförande av studien har Vetenskapsrådets etiska föreskrifter (2002) följts med hjälp av följande krav: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet samt nyttjandekravet.

*Informationskravet och samtyckeskravet:* Missivbrev skickades först till rektorerna, se bilaga 2, med information om studiens syfte, upplägg samt vad resultatet ska användas till. I brevet fanns även information om att det är frivilligt att delta i studien och att de har rätt att avbryta sitt deltagande när helst de önskade. Rektorerna fick möjlighet att godkänna skolans deltagande genom att återkoppla till oss med e-mail adresser till berörda pedagoger. Pedagogerna fick sedan ett annat missivbrev, se bilaga 3, där det fanns information om studiens syfte, upplägg och vad resultatet ska användas till. I brevet fanns även information om att det är frivilligt att delta och att de har rätten att avbryta studien när helst de önskade. Pedagogerna godkände sitt deltagande genom att skicka in sin enkät. I båda missivbreven fanns även kontaktuppgifter till oss så att de som hade frågor kring studien kunde höra av sig, samt information om att vi kommer från speciallärarprogrammet på Göteborgs Universitet.

*Konfidentialitetskravet:* I missivbreven till både rektorer och pedagoger fanns information om att vi avidentifierar alla namn, skolor och kommuner vid bearbetningen och presentation av data. Vi har även lovat alla respondenter att få ta del av studien när den är klar. Under studiens gång har vi varit noga med att hantera materialet så att det inte hamnar i orätta händer.

*Nyttjandekravet:* Resultatet av enkäten används i vår uppsats på speciallärarprogrammet.

## Metoddiskussion

Nackdelar med vårt metodval är att bortfallet hade kunnat bli stort på grund av distansen till informanterna och att pedagogerna skulle kunnat glömma besvara enkäterna (Byström & Byström, 2011; Trost, 2012). Ytterligare en omständighet som hade påverkat enkätresultatet negativt var att insamlingsförfarandet skedde i två led. Det vill säga att rektorn skickade in de pedagogers mailadresser som undervisar AST-elever i matematik. Med en medvetenhet om denna problematik fanns en förhoppning om att motverka en negativ effekt genom att påminna och ta personlig kontakt, vid de tillfällen då respons saknats. Det fanns även en förhoppning om att rektors godkännande och urval av pedagoger skulle kunnat ge pedagogerna ökad motivation att delta i studien. Det ligger en större risk att svarsfrekvensen hos respondenter är lägre vid enkäter än till exempel vid intervjuer, då enkäten kan upplevas

mer opersonlig och det är lättare att undvika att besvara frågorna enligt Esaiasson, Gilljam, Oscarsson och Wängerd (2012). De anser att vid intervjuer ges möjlighet att ställa följdfrågor till informanten och att informanten kan vidareutveckla sina svar, vilket inte är lika möjligt att skapa i en enkät som har fasta svarsalternativ. De visar även uppgifter på att en bra svarsfrekvens för postenkäter bör ligga mellan 60-65%, men att det finns en brist att inte veta vem som svarat och om respondenterna har uppfattat svarsalternativen på rätt sätt. Fördelen med enkät som metod är att man undviker intervjuareffekten, det vill säga ingen omedveten påverkan kan ske när informanten fyller i enkäten (Esaiasson et al, 2012).

Validiteten enligt Byström och Byström (2011) innebär att man mäter det som man tänkt att man ska mäta. Vi har varit noga när vi har valt ut populationen, för att syftet med studien ska kunna besvaras så bra som möjligt. En svaghet i vår studie är att det ligger en viss osäkerhet i om pedagogerna har haft matematikämnet i åtanke när de har fyllt i enkäten. Vi tänker särskilt på de pedagoger i åk 1-6 som undervisar samma elever även i andra ämnen. Omfånget av frågor kring anpassningsområdena tror vi gör att enkäten lättare kan ringa in vilka anpassningar som pedagogerna använder. Vi har även gjort en pilotstudie och omarbetat enkäten innan den skickades ut i full skala för att få en högre validitet.

Reliabiliteten visar hur tillförlitligt och noggrant mätinstrumentet mäter (Byström & Byström, 2011). För att öka reliabiliteten har vi byggt vår analys på flera enkätfrågor. Frågorna har vi delat in i områden och sedan beräknat medelvärden utifrån informanternas svar inom varje område. Detta har vi gjort för att minska risken att slumpmässiga fel ska få resultatet att väga över åt något håll, utan att svaren från flera frågeställningar gemensamt ska visa riktningen av svaren. Dock kan vi se att medelvärdet i struktur och i förhållningssätt kan ge ett missvisande medelvärde, eftersom några av svarsalternativen hade väldigt höga värden. Dessa värden kan i sin tur påverka att medelvärdet ökar betydligt. Vi har även använt oss av frågor med tydliga begrepp från litteraturen samt genomfört en pilotstudie.

För att öka generaliserbarheten bör underlaget vara stort i undersökningen, urvalet bör vara representativt och bortfallet så litet som möjligt (Stukát, 2011). I vår studie kan underlaget betraktas som litet och därför bör resultatet inte generaliseras, utan endast gälla för vår undersökningsgrupp. Vi har dock valt att göra ett slumpmässigt urval vilket Stukát (2011) menar ökar generaliserbarheten. Vi skickade ut en förfrågan om deltagandet till rektorerna på de slumpmässigt utvalda skolorna och beroende på antalet AST-elever på skolorna så har deltagarfrekvensen av pedagoger varit högre än antalet utvalda skolor. Enkäten fylldes i av undervisande matematiklärare till varje AST-elev.

## Resultat

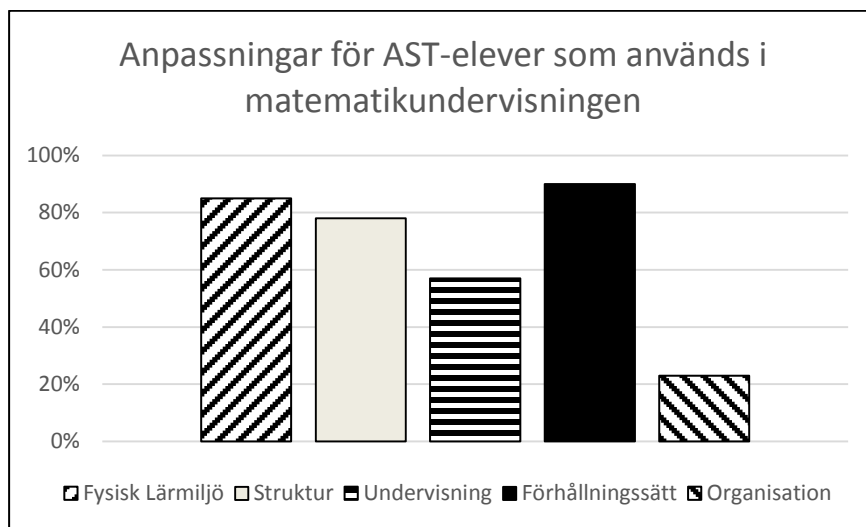
I detta kapitel kommer vi att utgå från studiens frågeställningar då vi redovisar vårt resultat. Frågeställningarna om hur elevens måluppfyllelse i olika matematiska förmågor samt hur eventuell utredning påverkar typen av anpassningar, kommer att redovisas under rubriken ”*Anpassningar relativt egenskaper hos eleven*”. Frågeställningarna som behandlar vad lärarens erfarenhet, påbyggnadsutbildning, kompetensutveckling och specialpedagogiska perspektiv betyder för de anpassningar som görs, kommer att redovisas under rubriken ”*Anpassningar relativt egenskaper hos läraren*”. Vi inleder dock med att besvara den första frågeställningen som mer allmänt handlar om vilka anpassningar som görs i matematikundervisningen för elever inom AST-området.

Innan vi börjar återge de resultat vi sett i vår studie ser vi det dock som relevant att påminna med en kort presentation av vad de olika anpassningsområdena vi hänvisar till innebär.

Alla de elevanpassningar som lärarna besvarat frågor kring i enkäten har vi fört samman i fem olika huvudområden. Denna uppdelning har sin utgångspunkt i vår litteraturgenomgång tidigare i uppsatsen. Områdena är Fysisk lärmiljö, struktur, undervisning, organisation och förhållningssätt. Vilka enskilda anpassningar som hör till varje område finns utförligt redovisade i bilaga 4. Lite kort kan dock berättas att fysiska anpassningar innehåller anpassningar i den konkreta klassrumsmiljön runt eleven. Strukturella anpassningar innehåller anpassningar som hjälper eleven att hitta struktur i lektioner och arbetsuppgifter. Med strukturella anpassningar vill man till exempel ge eleven en möjlighet att få ökad insikt i vad som kommer att hända näst. Undervisningsanpassningar kan handla om att ta in mer konkret material i klassrummet, eller att ge eleven enskild genomgång innan nytt område påbörjas. Alltså att ge eleven fler verktyg för att kunna ta till sig det stoff som undervisningen innehåller. Anpassningar i förhållningssätt handlar om hur läraren uppträder och bemöter eleven. Dessa anpassningar skulle kunna vara att man visar eleven extra tålmod eller att läraren avdramatiserar misstag. Det sista anpassningsområdet handlar om organisatoriska anpassningar. Dessa anpassningar är sådana som ofta rektor eller specialpedagog måste vara med och bestämma om, exempelvis klasstorlek eller om eleven har assistent i skolan.

Vilka anpassningar som används bland pedagoger som undervisar AST elever i matematik har vi valt att åskådliggöra i skilda frekvens och korstabuleringsdiagram. För att vi ska kunna jämföra de olika anpassningsområdena med varandra har vi räknat fram ett medelvärde på svaren av enkätfrågorna. I diagrammen har vi redovisat de värden som fått medelvärde under 2.01 där 1 betyder alltid och 2 betyder ofta i ursprungsvärdena, vi räknat med. Detta medför att de staplar vi ser i diagrammen är de anpassningar som pedagoger använder i hög grad i sin matematikundervisning. De pedagogers svar som visat att någon anpassning är ”ej relevant” för eleven, har vi tagit bort vid beräkning av medelvärdet.

## Vilka anpassningar används i matematikundervisningen för AST-elever?

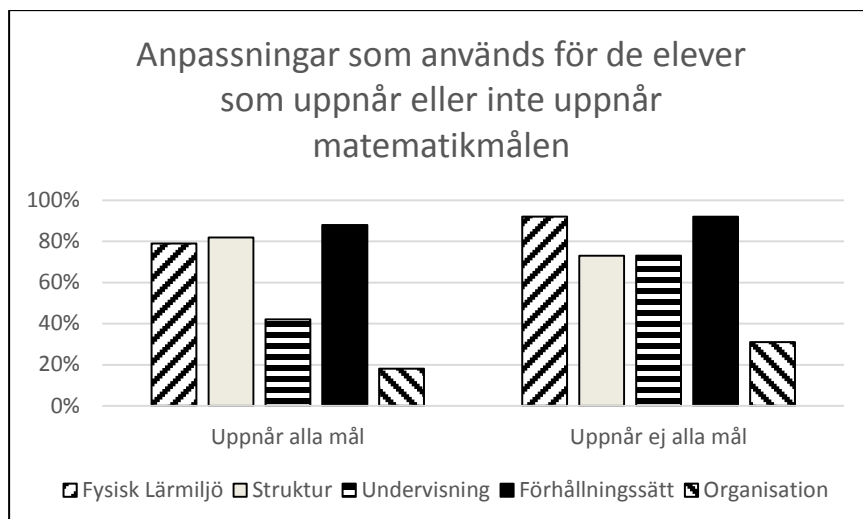


Figur 2: Fem områden för anpassning av matematikundervisning till AST-elever. Antal procent pedagoger som angett att de anpassar i hög grad inom varje område. Antal pedagoger: 64.

Vilka anpassningar som i hög frekvens används bland pedagoger som undervisar AST elever i matematik har vi valt att åskådliggöra i figur 2. Vad vi kan utläsa ur detta diagram är att de två vanligast förekommande anpassningsområdena är förhållningssättet mot AST-eleven samt den fysiska lärmiljön. Inom dessa två områden anpassar 90% respektive 85% av de 64 pedagogerna i hög grad. Strukturella anpassningar är också vanligt förekommande med svar som säger att 78% gör betydande strukturella anpassningar i sin matematikundervisning. Anpassningar av undervisningen förekommer hos drygt hälften av pedagogerna. Minst ofta förekommer anpassningar på organisatorisk nivå då knappt en fjärdedel av pedagoger svarat att de utför dessa anpassningar med hög frekvens.

### Anpassningar relativt egenskaper hos eleven

Vi vill granska hur faktorerna ”elevens måluppfyllelse” och ”utredning av eleven”, påverkar pedagogens val av anpassningar. Detta undersöks genom att vi till att börja med granskar figur 3 där vi redovisar vilka anpassningar som används regelbundet och jämför med pedagogers uppfattning om elevens sammanfattade kunskapsmål i matematik. Därefter tittar vi på vilka anpassningar som används då eleven når respektive inte når förmågorna ”Resonemang”, ”Rutinuppgifter” samt ”Problemlösning”. Anledningen till att vi väljer att redovisa just dessa tre förmågor är att vi anser att de skiljer sig mest åt i vilka färdigheter som krävs för att nå målen. Dessutom har vi i litteraturgenomgången sett att rutinuppgifter ofta kan vara ett område där elever inom AST visar styrkor medan resonemang och problemlösning kan vara områden där dessa elever har betydligt svårare. Den sista aspekten vi undersöker är hur anpassningarna görs utifrån om eleven har en utredning eller inte.

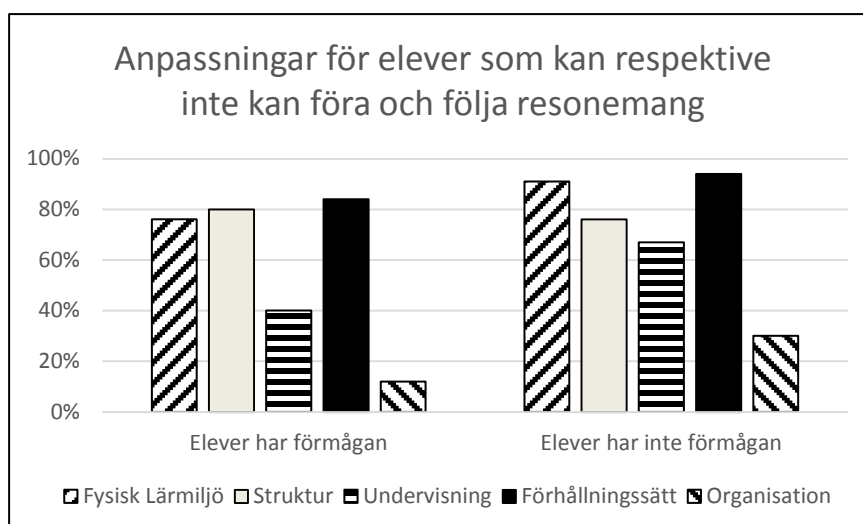


Figur 3: Antal pedagoger som angett att eleven ej uppnår målen i matematik är 26 st. Antalet pedagoger som angett att eleven uppnår alla mål är 37 st. Antal pedagoger:63.

Det första vi lägger märke till i figur 3 är att för de elever som visar brister i de matematiska förmågorna finns de vanligaste anpassningarna inom förhållningssätt och fysisk lärmiljö. Här har 90% (24 elever av 26) regelbundna anpassningar i båda dessa. Jämför vi med de elever som når målen ser vi att anpassningar i förhållningssätt resp. fysisk lärmiljö görs till stor del även för dessa elever med 88% i förhållningssätt resp. 79% i den fysiska lärmiljön.

Anpassningar i struktur görs av dryga 80% av pedagogerna till elever som når målen, medan ca 70% av de pedagoger som har elever vilka inte når målen gör strukturella anpassningar. Alltså görs strukturella anpassningar i högre grad för elever som når målen än för de som inte gör det.

De anpassningar som skiljer mest beroende på måluppfyllelse i matematik är anpassningarna i undervisning och organisation. Här visar diagrammet att anpassningar i organisation och i undervisning är procentuellt sett nästan dubbelt så frekvent hos de elever som visar vissa brister i måluppfyllelsen för matematik än för de elever som når målen.

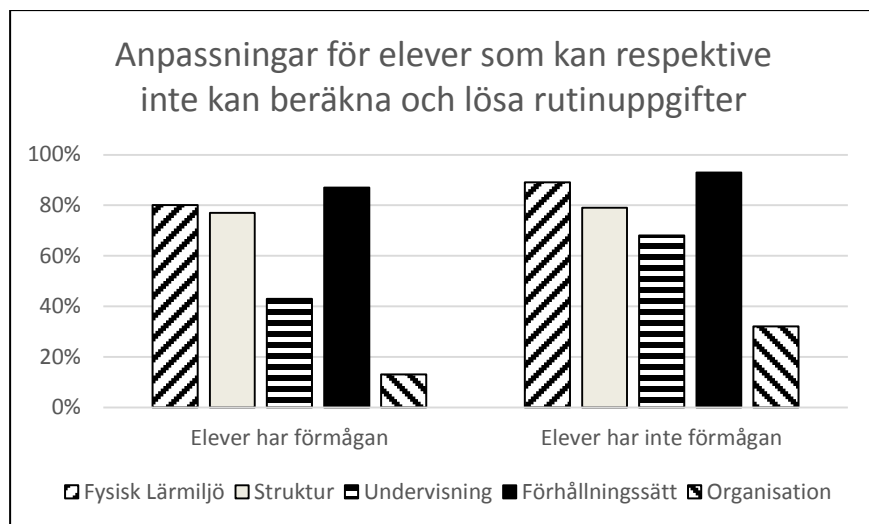


Figur 4: Det är 33 elever som pedagoger anser har förmågan att resonera och 29 elever som inte har förmåga. Antal pedagoger: 62.



I figur 4 kan vi studera vilka anpassningar som görs relativt måluppfyllelse i resonemangs-förmågan. Den vanligaste anpassningen för de elever som ej når resonemangsförmågan är i pedagogens förhållningssätt mot eleven. Denna anpassning görs av 94% av pedagogerna. En annan vanlig anpassning för dessa elever är i den fysiska lärmiljön där 91% av pedagogerna anpassar i hög grad. 84% respektive 76% av pedagogerna som bedömer att eleverna har förmågan att resonera anpassar i hög grad förhållningssätt respektive fysisk lärmiljö, alltså lite färre än de pedagoger där eleven inte har förmågan.

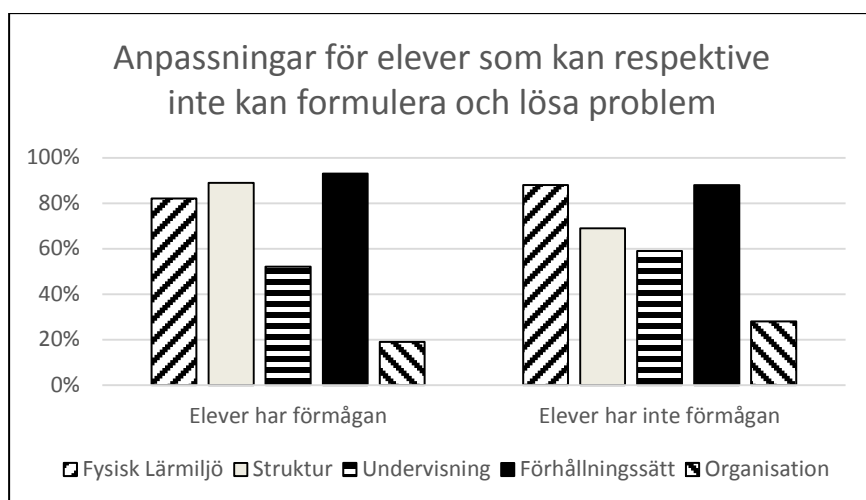
Om vi studerar vilken anpassning som skiljer sig mest mellan dessa grupper så sticker organisatoriska anpassningar ut. Dessa anpassningar görs av 30% av de pedagoger vars elever visar brister att resonera men enbart av 12% av pedagoger till elever som har resonemangsförmåga. Anpassningar i undervisningen görs av 67% gentemot 40% vilket pekar på att även denna anpassning görs i betydligt högre grad hos elever med brister i resonemang. Pedagogens val av anpassningar av strukturell art verkar vara minst beroende på resonemangsförmågan.



Figur 5: De pedagoger som anser att AST eleven saknar förmågan att räkna rutinuppgifter i matematik är 28 st och antal pedagoger vars elever anses besitta samma förmåga är 34. Antal pedagoger: 62.

Då vi studerar figur 5 ser vi att de pedagoger till elever som inte anses ha förmågan att göra rutinuppgifter i matematik, oftare gör anpassningar inom alla anpassningsområden än de pedagoger vars elever anses ha förmågan. De anpassningar som görs av ca 90% av pedagogerna vars elever inte når målen är i förhållningssätt och i den fysiska lärmiljön.

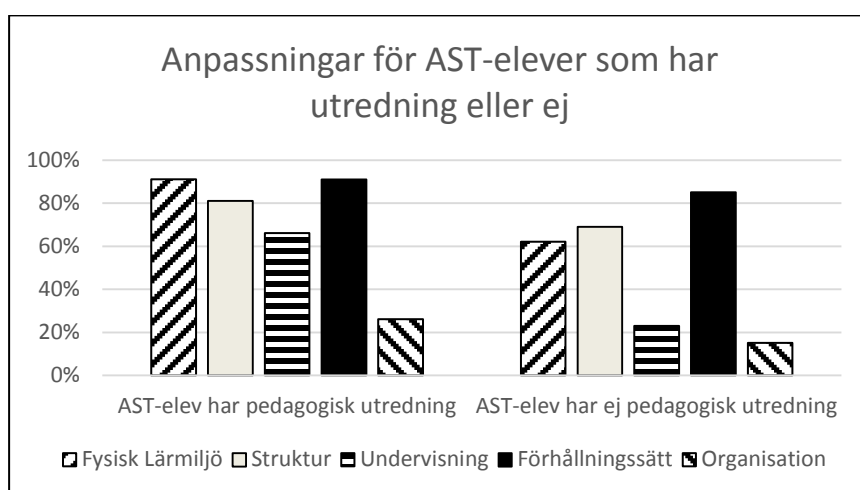
Den anpassning där skillnaden är störst är i organisation där 32% av pedagogerna till elever som inte har förmågan får anpassningar medan enbart 12% av de elever som har förmågan får denna typen av anpassning. Även anpassningar i undervisningen skiljer betydligt mellan de som uppnår respektive inte uppnår målen. Vi ser att 68% av de pedagoger som har elever som inte når målen anpassar undervisningen och motsvarande siffra för pedagoger vars elever når målen är 38%.



Figur 6: 32 av eleverna anses ha svårigheter i problemlösning medan 31 av eleverna anses ha förmågan att lösa matematiska problem. Antal pedagoger: 63.

Då vi granskar figur 6 märker vi att förhållningssättet respektive fysiska lärmiljön återigen är de anpassningar som är vanligast förekommande för pedagoger till båda grupperna av elever. Vi finner det särskilt intressant att strukturella anpassningar görs i 89% hos de elever som anses ha förmågan att lösa problem medan samma anpassningar görs i 69% hos de elever som anses ha brister i problemlösning, vilket betyder att denna anpassning sätts in i högre grad bland de elever som har förmågan. Även anpassningar i förhållningssättet följer tendensen att förekomma oftare hos pedagoger som har elever som uppnår förmågan till skillnad från anpassningar hos de pedagoger till elever som inte når målen. Fast här är skillnaden väldigt liten med 93% resp. 85%.

Organisatoriska anpassningar är de som sticker ut genom att de förekommer nästan dubbelt så ofta hos elever som inte anses ha förmåga till problemlösning. Även anpassningar i undervisning förekommer oftare hos denna grupp av elever.



Figur 7: Det är 50 AST-elever som har en utredning och 14 stycken som saknar det. Antal pedagoger: 64.

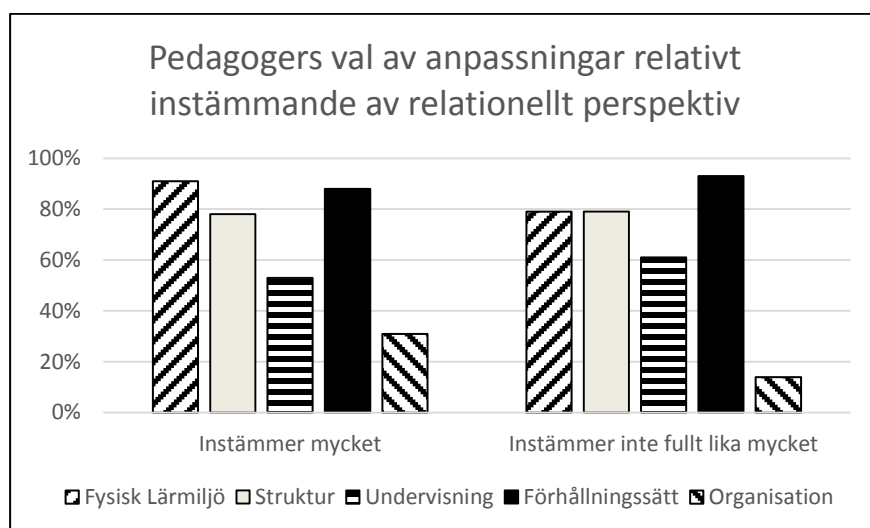
Övervägande delen, nämligen 50 stycken av de lärare som besvarat enkäten uppgav att deras AST-elever har en utredning. 9 pedagoger uppgav att utredning saknas och 5 pedagoger visste inte. Vi anser att de pedagoger som inte vet om eleven har en utredning eller inte, antagligen

inte tar hänsyn till utredningen vid val av anpassningar och lade därför in denna grupp pedagoger i gruppen "AST-elev har ej pedagogisk utredning". Eftersom skillnaden i antal är så stor mellan de här båda grupperna får vi ha i åtanke att siffrorna kan innehålla viss osäkerhet.

Vi utläser ur figur 7 att över 90 % av pedagogerna till de elever som har en utredning- ofta gör anpassningar i den fysiska lärmiljön och i sitt förhållningssätt. Vi upptäcker att endast 60% av pedagogerna till elever som inte har en utredning gör anpassningar i den fysiska lärmiljön. Vi ser även en skillnad på strukturella anpassningar. 80% av de pedagoger vars elever har utredning gör strukturella anpassningar ofta medan motsvarande siffra för pedagoger vars elever inte har utredning är 70%. Pedagogers val av organisatoriska anpassningar verkar också bero på utredning då 26% av pedagogerna till elever med utredning anpassar organisatoriskt och 15% av pedagogerna till elever som inte har utredning gör samma anpassningar. Störst påverkan verkar utredningen ha på pedagogers undervisningsanpassningar. Det är ungefär tre gånger vanligare att pedagoger anpassar sin undervisning för elever med utredning än att pedagoger vars elev inte har utredning gör det. 66% av pedagogerna anpassar undervisningen för elever med en utredning, medan ca 23 % av pedagogerna som inte har en utredd AST-elev anpassar undervisningen.

## Anpassningar relativt egenskaper hos pedagogen

För att besvara denna frågeställning har vi valt att granska fyra skilda faktorer hos läraren som vi tror kan påverka pedagogens val av anpassningar i sin matematikundervisning för AST-eleverna. Vi börjar med att granska en tabell där vi ställt anpassningsområdena mot pedagogers specialpedagogiska perspektiv. Därefter studerar vi hur anpassningar påverkas av vilken erfarenhet pedagogen har. Och de två sista faktorerna vi studerar under den här frågeställningen är hur påbyggnadsutbildningen och pedagogens nöjdhet med sin kompetensutveckling från skolan påverkar pedagogens anpassningar.

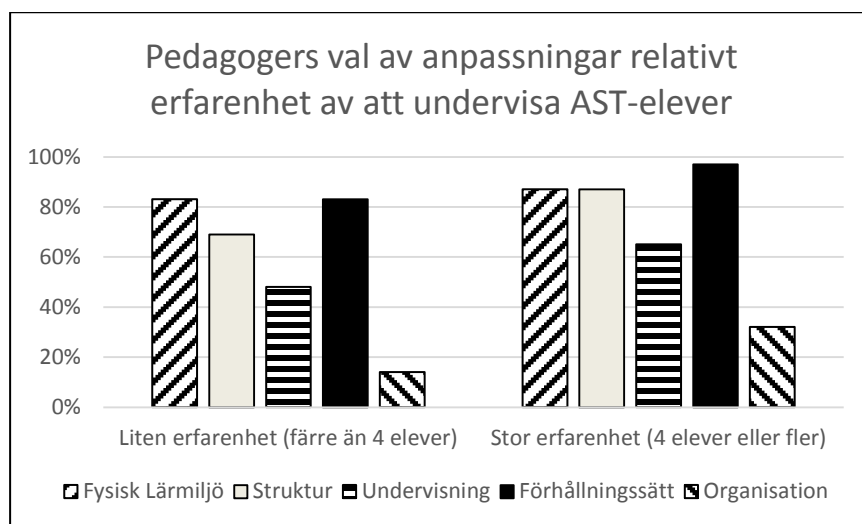


Figur 8: Det är 33 pedagoger som är mycket relationella och 31 som är inte fullt lika relationella. Antal pedagoger: 64.

Vad vi kan utläsa ur figur 8 är att det finns en skillnad mellan hur man väljer att anpassa utifrån hur övertygat relationellt perspektiv man har. Särskilt tydligt ser vi att de som mest sympatiserar med det relationella perspektivet oftare gör anpassningar på organisationsnivå. Här redovisar drygt 30% av de pedagoger med ett mer relationellt perspektiv att de gör

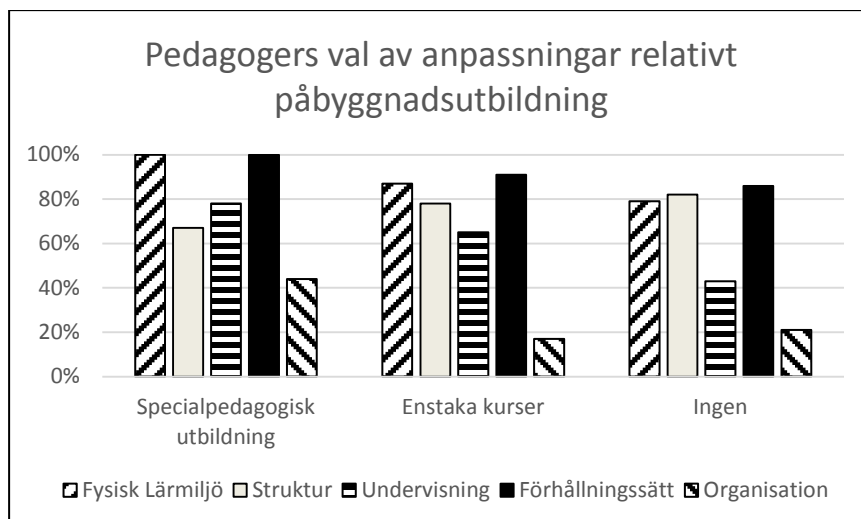
organisatoriska anpassningar, medan enbart 15% av de lite mindre relationella lärarna gör denna anpassning. Anpassningar av den fysiska lärmiljön påverkas också då ca 90% av de mest relationella pedagogerna anpassar mot ca 80%. Det specialpedagogiska perspektivet verkar inte vara en faktor för de strukturella anpassningarna då dessa inte skiljer sig mellan de båda grupperna av pedagoger.

Ett lite överraskande resultat är att 61% av de lite mindre relationella pedagogerna i hög grad anpassar sin undervisning mot 53 % av de mycket relationella. Det är ingen stor skillnad, men visar ändå en tendens att de mindre relationella anpassar undervisningen aningen mer.



Figur 9: Det är 32 pedagoger som har liten erfarenhet och 32 pedagoger som har stor erfarenhet. Antal pedagoger: 64.

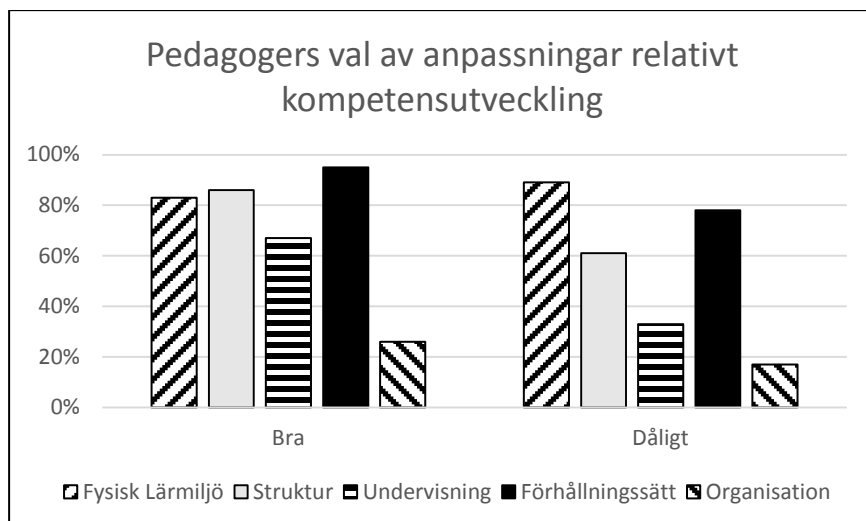
Ur figur 9 kan vi utläsa att pedagoger med stor erfarenhet av ASTelever i genomsnitt anpassar mer inom alla anpassningsområden, än de pedagoger med liten erfarenhet. Störst skillnad ser vi på anpassningar på organisationsnivå där enbart 14% av pedagogerna med liten erfarenhet svarat att de ofta gör organisatoriska anpassningar medan 32% av pedagogerna med stor erfarenhet svarat detta. Det anpassningsområde som verkar påverkas näst mest av pedagogens erfarenhet är undervisningen. Här ser vi att 48% resp 65% pedagoger svarat att de utför denna typ av anpassningar ofta och då är det de med störst erfarenhet som har den höga siffran. Strukturella anpassningar påverkas också av erfarenheten då 69% av de pedagoger med liten erfarenhet svarar att de gör dessa anpassningar ofta gentemot 87% av de pedagoger med stor erfarenhet. Av 32 pedagoger med hög erfarenhet har 97% svarat att de ofta gör anpassningar i förhållningssättet mot denna elevgrupp, medan 83% av de pedagoger med liten erfarenhet gör samma anpassning. Det anpassningsområde där minst skillnad råder mellan dessa två grupper av pedagoger är anpassningar av den fysiska lärmiljön. Här gör 83% resp 87% av pedagogerna anpassningar ofta och då är det pedagoger med stor erfarenhet som gör det mest frekvent.



Figur 10: Det är 9 pedagoger som har specialpedagogisk utbildning, 26 pedagoger med enstaka kurser och 29 pedagoger som inte har någon påbyggnadsutbildning. Antal pedagoger: 64.

Det vi kan utläsa ur figur 10 kring hur pedagogers påbyggnadsutbildning påverkar vilka anpassningar som görs är att de som har en färdig specialpedagogisk utbildning anpassar oftare inom alla områden förutom inom området struktur. Inom det strukturella anpassningsområdet visar resultatet snarare en tendens till att mängden anpassning minskar ju mer utbildning pedagogen har. Ett tydligt resultat vi ser är att pedagoger med specialpedagogisk utbildning anpassar oftare med hjälp av organisatoriska anpassningar. Våra värden pekar mot att dessa anpassningar görs ca dubbelt så ofta bland pedagoger med specialpedagogisk kompetens än hos andra. Förutom vid de organisatoriska anpassningarna så är anpassningarna i undervisningen där man tydligast märker skillnad vid ökad utbildning. Bland de pedagoger som inte har någon påbyggnadsutbildning anpassas detta område av ungefär 40% medan 80% av pedagogerna i studien med specialpedagogisk utbildning anpassar ofta i undervisningen. Av de pedagoger som läst enstaka kurser anpassar ungefär 65% i undervisningen. Ett resultat vi kan se är att den enda aspekt, av de aspekter vi studerat, som påverkas av att man läst enstaka kurser är undervisningsanpassningarna, annars tycks anpassningarna inte påverkas nämnvärt mellan de som gått några kurser och de som inte läst något alls.

Precis som i diagrammet i figur 7 om elevers anpassningar gentemot utredning är det viktigt att vi tolkar siffrorna med viss försiktighet, eftersom procenten kan skilja mycket när det handlar om så små antal som det gör för de pedagoger som har specialpedagogisk utbildning.



Figur 11: Det är 46 pedagoger som anser att kompetensutvecklingen är bra och 18 pedagoger som anser att den är dålig. Antal pedagoger: 64.

I figur 11 kan vi studera hur pedagogers upplevelse av hur skolan satsar på deras kompetensutveckling, påverkar vilka anpassningar de väljer att göra. Det mest iögonfallande är att de pedagoger som är nöjda med sin kompetensutveckling anpassar undervisningen i dubbelt så många fall, som de pedagoger som anser sin kompetensutveckling undermålig. Vi ser också att tämligen stor skillnad på hur dessa två grupper av pedagoger väljer att anpassa i struktur, där 86% av de som är nöjda med kompetensutvecklingen gör strukturella anpassningar mot 61% av de som är missnöjda. Även valet att anpassa sitt förhållningssätt görs frekventare bland de pedagoger som är nöjda med sin kompetensutveckling, 95% av de nöjda pedagogerna mot 78% av de missnöjda. Organisatoriska anpassningar tenderar att anpassas i lite högre grad av de nöjda pedagogerna, men skillnaden är marginell. Vi ser ingen större skillnad i anpassning av den fysiska lärmiljön hos dessa båda grupper av pedagoger.

## Diskussion

I diskussionsavsnittet kommer vi att diskutera det redovisade resultatet kopplat till teori-anknytning och litteraturgenomgång. Vi kommer även att resonera kring resultatens rimlighet samt spekulera kring orsaker till överraskande resultat.

I sociokulturella teorin beskriver Säljö (2014) hur alla vi människor behöver stöd och redskap för att nå så långt som möjligt i vår utveckling. För att utvecklas måste vi se bortom våra fysiska och kognitiva begränsningar och sätta in redskap som gör att vi kan utvecklas till vår fulla potential. Han skriver också om att skolan är den arena där mycket av utvecklingen för barnen ska ske, inom det sociala och kognitiva planet. Dessa tankar sympatiserar vi med till fullo. Men kanske ändå viktigare blir det att ha dessa teorier i åtanke när man arbetar med barn inom AST. De matematiska förmågorna som läroplanen framskriver och som ska behärskas för att barnen ska nå målpuppfyllelse i matematikämnet, är till stor del samma som DSM 5 lägger fram som centrala svårigheter för AST elever (American Psychiatric Association, 2014). För att dessa elever ska ha någon möjlighet att utvecklas till sin fulla potential i en inkluderad skola krävs att pedagogerna anpassar och sätter in redskap så att dessa elevers kognitiva funktionsnedsättning inte blir ett hinder för deras utveckling. I Skollagen står att läsa att grundskolan ska utformas så att alla elever får de kunskaper och färdigheter de behöver för att kunna medverka aktivt i samhället (SFS 2010:800, kap.2 §10). Detta medför att anpassningar för dessa elever inte är ett val för skolan, utan ett måste.

Vid läsning av studiens resultat är det viktigt att reflektera över att pedagoger som redovisas som att de anpassar i hög grad inom ett område, kanske inte anpassar mycket i allt inom det området. Vi har nämligen tänkt, precis som många författare skrivit tidigare (Chiang & Lin, 2007; Humphrey & Parkinson, 2006; Koegel et al., 2011; Simpson, 2003), att det är viktigt att anpassningarna görs utifrån elevens individuella behov. Eftersom en AST-elevs behov kan se väldigt olika ut från individ till individ kan man inte säga att alla anpassningar är positiva för eleven. Därför har vi valt att ta hänsyn till detta och räkna bort de insatser som pedagoger har ansett ej vara relevanta för eleven och på så vis kan en pedagog som exempelvis bara gör en anpassning regelbundet inom ett område och anser att resten är irrelevanta ändå räknas som en pedagog som anpassar mycket inom hela det området. En missvisande sidoeffekt av detta kan vara de pedagoger som inte är tillräckligt insatta i AST-elevens problematik och därför angett att en viss anpassning är irrelevant, när den i själva verket kanske är relevant för eleven, och då istället borde skrivas in som att den aldrig görs.

Andra aspekter som kan vara viktiga att ha i åtanke när man läser våra diskussioner är att de pedagoger med specialpedagogisk utbildning enbart var nio stycken till antalet, vilket kan leda till missvisande resultat. Resultatet kring det specialpedagogiska perspektivet tror vi blev missvisande. Vi tror även att det specialpedagogiska perspektivet hade kunnat visa sig vara en starkare faktor till anpassningar om man hade haft pedagoger som visat sig ha det kategoriska perspektivet att jämföra med. Nu blev jämförelsen inte så intressant, eftersom alla pedagoger i viss mening hade samma relationella syn, fast i lite olika hög grad.

## Anpassningar som används för AST-elever i undervisningen

Vi har funnit att en väldigt stor del av de pedagoger i Västra Götaland som deltagit i vår studie överlag anpassar sitt förhållningssätt. När vi läser i litteraturen ser vi att dessa anpassningar är essentiella för att eleven ska vara mottaglig för undervisningen i ett inkluderat klassrum (Simpson, 2003; Nilholm & Alm, 2010). Det vi kan fråga oss är om alla pedagoger

är lika bra i att anpassa sitt förhållningssätt eller om rektorn på skolan medvetet har satt AST-elever i medvetna pedagogers klassrum, för att de vet att denna aspekt är så viktig. Vi vet inte heller om den höga anpassningen av förhållningssättet gäller för just dessa pedagoger som undervisar AST-elever eller om det är vanligt förekommande att man som pedagog i hög utsträckning har ett positivt förhållningssätt. Eftersom 90% av de tillfrågade pedagogerna svarat att de anpassar förhållningssättet i hög grad, kan vi inte se att några faktorer direkt påverkar pedagogerna att göra denna anpassning. Vill man, kan man dock se en tendens att pedagoger med specialpedagogisk påbyggnadsutbildning och pedagoger med stor erfarenhet anpassar förhållningssättet i lite högre grad än övriga grupper. Dock ska vi komma ihåg att enbart 9 pedagoger angett att de har specialpedagogisk utbildning vilket gör att denna siffra kan vara opålitlig. En annan aspekt kring att förhållningssättet är det oftast förekommande anpassningsområdet kan vara att det inte kostar något, samt att det inte tar tid eller planering att genomföra. Ytterligare ett problem är att delfrågorna på delmålet förhållningssätt hade låg reliabilitet (Cronbachs alfa), vilket gör att tillfälligheter mera kan spela in i svarsfördelningen.

Den fysiska lärmiljön är en annan anpassning som förekommer ofta hos pedagogerna i vår studie. Hela 85% av alla pedagoger anger att de anpassar den fysiska lärmiljön i hög grad.

Anpassningar av undervisningen sker till stor del av drygt hälften av pedagogerna. Föga förvånande är att de anpassningar som görs minst ute på skolorna är de organisatoriska anpassningarna. Dessa anpassningar är oftast större i omfattning eller kostsamma för skolan.

## **Pedagogens val av anpassningar relativt de matematiska förmågorna**

Utifrån AST-elevens problematik med att resonera och utföra problemlösning i matematik, har vi valt att undersöka hur pedagoger gör sina anpassningar utifrån elevens brister i dessa förmågor. Vi valde även ut förmågan att lösa rutinuppgifter, som AST elever enligt Titeca et al (2015) många gånger är lika bra eller bättre än snittet på. I den forskningen som vi har tagit del av, exempelvis Titeca et al. och Chiang och Lin (2007), kring AST-elevens förmågor i matematik har vi liksom de insett att detta forskningsfält är tämligen utforskat. Därför har vi haft svårigheter i att kunna styrka våra resultat av anpassningar i vår studie med liknande studier.

Resultatet i studien visar att AST-elevens förmågor i matematik är en faktor för hur pedagogerna väljer att anpassa sin undervisning.

Vi kan se att brister i elevens sammanfattade kunskapsmål i matematik, i förmågan att lösa rutinuppgifter samt i resonemangsförmågan ledde till att mellan 25-30 procentenheter fler lärare satsade på att öka anpassningar i undervisningen, jämförelsevis med de lärare som hade elever som behärskade förmågorna. Vi är inte förvånade över detta resultat då en anpassning av undervisningen torde vara det första området en lärare själv kan påverka, för att hjälpa sina elever. Resultatet i studien visade att fler pedagoger, även vid brister i problemlösningen, gör anpassningar i undervisningen. Då en av anledningarna till att AST-elever kan ha svårigheter med problemlösning är att de lär sig en specifik strategi till ett specifikt problem och sedan har svårigheter att generalisera sina kunskaper (Cumin et al., 2010; Winter, 2008), så torde undervisningen vara ett lämpligt område att anpassa för att hjälpa eleverna med detta. Dessutom finns att läsa i forskningen att många anpassningar i undervisningen är effektiva. Exempelvis antyder Nilholm och Alm (2010) att det för dessa elever är viktigt med



diskussioner och gemensamma problemlösningar i både matematik och i övrig undervisning. Attwood (2000) pekar på att elever inom AST lättare tar till sig matematikundervisningen med hjälp av konkret material och bilder. Det är enklare för dem att tänka visuellt än att enbart använda ett verbalt tankesätt.

Brister i elevens förmåga kring att lösa rutinuppgifter samt att föra och följa resonemang innebär att pedagoger i dubbeltt så hög utsträckning väljer att sätta in anpassningar på organisatorisk nivå. Vi kan fundera kring varför just brister i förmågorna resonemang och rutinuppgifter är faktorer som i så pass hög grad ökar denna typ av anpassning. Våra spekulationer är att om eleven inte kan lösa rutinuppgifter kan en vanlig insats vara att ge enskild undervisning eller undervisning i liten grupp. Resonemangsförmågan är uppbyggd av flera olika delar inom matematiken. Lithner (2008) förklarar att kreativt resonemang innebär att du ska kunna använda tre viktiga kompetenser, problemlösningförmåga, resonemangsförmåga och förståelse av begrepp. Han menar även att resonemangsförmågan är en förutsättning för problemlösning. Detta får oss att tänka att brister i förmågan att följa och föra resonemang kan kräva mer komplex hjälp som skulle kunna åtgärdas med organisatoriska insatser som extra stöd i klassrummet och liten grupp eller liten klass, till exempel. Detta med resonemangsförmågans komplexitet stödjer också vårt resultat att brist i resonemangsförmågan påverkar pedagogen att göra anpassningar i högre grad inom fyra av fem anpassningsområden. Av de olika matematiska förmågorna ser vi att brist i resonemangsförmågan är den faktorn som tydligast leder till att fler pedagoger anpassar inom fler områden. Även måttet på organisationsanpassningar har låg reliabilitet och resultatet är därför osäkrare än på områdena struktur, undervisning och fysisk lärmiljö, som hade hyfsade eller bra värden.

Vi kunde inte finna att strukturella anpassningar valdes att göras i högre grad bland pedagoger till elever med brister i förmågorna. Dock fick vi ett överraskande resultat när vi upptäckte att 20 procentenheter fler pedagoger med elever som har förmågan att lösa matematiska problem, till större del väljer att anpassa regelbundet med strukturella anpassningar, än de pedagoger vars elever inte har denna förmåga. Vad som ligger bakom att fler pedagoger gör strukturella anpassningar för de elever som har förmågan är svårt att svara på. Det kanske är tack vare de strukturella anpassningarna som eleverna lättare kan ta till sig undervisningen i problemlösning, som i sin tur leder till att de uppvisar förmågan. Detta resonemang stöds av Donaldsson och Zager (2010) som pekar på att elever med Aspergers syndrom ökar andelen rätta svar i sina beräkningar när de får använda checklistor med påminnelser för varje steg i beräkningen. De beskriver dessutom att eleverna blir mer positivt inställda. Författarna menar vidare att användning av systematiska instruktioner som belönas när eleven når rätt svar, är en strategi som fungerar för problemlösning.

## **Anpassningar för elever med utredning**

Elever med Aspergers syndrom behöver en enskild kartläggning för att läraren ska kunna veta vilka styrkor och svagheter eleven har, anser Chiang och Lin (2007). I vår studie kan vi se att pedagogisk utredning är den elevfaktor som visar störst påverkan av pedagogers val av anpassningar för AST-elever i matematikundervisningen. Kopplar vi ihop detta med Chiang och Lins resultat ovan, så kan man ana att anledningen till att utredning leder till anpassningar av fler pedagoger inom fler områden, helt enkelt beror på att det blir tydligare för pedagogerna vilka behov eleverna har och vilka anpassningar som då bör göras. I resultatet kan vi se att elever med en pedagogisk utredning har 40 procentenheter fler fall av anpassningar i undervisningen, 30 procentenheter fler fall av anpassningar i den fysiska

lärmiljön och 10 procentenheter fler fall i de organisatoriska anpassningarna än hos de elever som saknar utredning. Det finns dock en viss osäkerhet med siffrorna då skillnaden i antal mellan de som har och inte har utredning är stor. Det är svårt att uttala sig om vad som ligger bakom resultatet att flest anpassningar sker i undervisningsområdet. En tänkbar anledning som vi kan se i Humphrey och Parkinson (2006) forskning är att en utredning leder till ett positivt samarbete mellan elev, lärare, vårdnadshavare och andra professionella så att rätt åtgärder kan sättas in för eleven. En annan anledning är att en utredning kan skapa möjlighet för eleven att påverka och själv tala om för vårdnadshavare och personal vilka anpassningar som hen behöver i sin undervisning och i den fysiska lärmiljön. Vi tror även att om behov av organisatoriska anpassningar finns för eleven, blir det lättare att få till stånd dessa på grund av tyngden av att dessa behov backas upp av en utredning. Alla AST-elever, enligt Koegel et al. (2011), behöver en individuell utvecklingsplan för att kunna nå framgång.

## **Pedagogers val av anpassningar relativt relationellt perspektiv**

Att dubbelt så många pedagoger med ett starkt relationellt perspektiv än ett mindre starkt relationellt perspektiv anpassar regelbundet på organisatorisk nivå var föga förvånande, eftersom många av anpassningarna på organisationsnivån sympatiserar med Perssons (2013) beskrivning av det relationella perspektivet. Exempelvis skriver Persson att pedagogen i det relationella perspektivet anpassar undervisningen så den passar alla. Ska man göra detta finns ett ökat behov av planeringstid, som är en organisatorisk anpassning. Att specialpedagogiska åtgärder fokuserar på både elev, lärare och lärandemiljö är också en åsikt ur det relationella perspektivet, enligt Persson, vilket lättast anpassas genom att i organisationsnivån sätta in specialpedagogisk kompetens i klassrummet. Relationella perspektivet, menar Persson vidare, anser att svårigheterna som rör eleven ligger i omständigheter omkring eleven, vilket påverkar elevens möjligheter att nå förväntningar och krav. Detta skulle kunna underlättas genom att ha två pedagoger i klassrummet, liten klass och tät dialog med vårdnadshavaren, vilka alla är anpassningar på organisationsnivå. I enlighet med Perssons beskrivning av det relationella perspektivet är det precis som väntat att en mer relationell inställning gav fler pedagoger som anpassar den fysiska lärmiljön, då detta är en anpassning som rör omständigheterna runt eleven.

## **Pedagogers val av anpassningar relativt erfarenhet av AST-elever**

I resultatet ser vi att de pedagoger som har större erfarenhet av att undervisa AST-elever väljer fler pedagoger anpassningar av både struktur, organisation, undervisning och förhållningssätt. Erfarenhet leder alltså till en mängd olika typer av anpassningar, även om skillnaden av antalet pedagoger med hög grad anpassning inte visade sig vara särskilt stor. Detta resultat stöds av Wing (2014) som skriver att erfarna lärare bär på stor kunskap i vilka undervisningsmetoder som gynnar barn med autism. Utifrån denna kunskap anar vi att det är lättare att veta hur man ska anpassa inom de olika områdena, och vet man vad man bör göra är det större chans att man gör det.

## **Pedagogers val av anpassningar relativt påbyggnadsutbildning**

I resultatet kan vi se mönstret att fler anpassningar sätts in av de som har specialpedagogisk utbildning i fysisk lärmiljö, undervisning, förhållningssätt och organisation, än bland de

pedagoger som har enstaka kurser eller pedagoger utan påbyggnadsutbildning. Tydligast skillnad ser vi i anpassning av undervisning där hela 78% av de med specialpedagogisk utbildning gör anpassningar i hög grad mot 65% av pedagogerna med enstaka kurser och slutligen 40% bland de pedagoger utan påbyggnadsutbildning. Något som vi fann förvånande och värt att lyfta är att undervisningen var det enda anpassningsområdet där vi såg en skillnad mellan de pedagoger med enstaka kurser och de pedagoger utan utbildning. I övrigt anpassar de i ungefär samma grad.

Pedagoger med mer specialpedagogisk utbildning väljer i dubbelt så många fall att göra organisatoriska anpassningar i hög grad. En tanke vi har är att pedagoger med specialpedagogisk utbildning har lättare att genomföra organisatoriska anpassningar då de kan ha ett tätare samarbete med elevhälsa och rektor. Vi anar dessutom att pedagoger med specialpedagogisk kompetens har stor insikt i att delat ansvar och samarbete mellan lärare, specialpedagoger och stödpersonal är en stor faktor för att AST-elever ska kunna lyckas i en inkluderad undervisning, precis som Simpson (2003) uttrycker. Simpson anser också att en stödpedagog ska hjälpa pedagogen med anpassningar, planering och framställning av material. Att det är en tydlig faktor att fler pedagoger med specialpedagogisk utbildning sätter in fler anpassningar på fler områden, tycker vi oss se. Koegel et al. (2011) anser att det inte finns någon enstaka anpassning som är effektivast och att man därför ska anpassa på många plan och sätt samtidigt. Vilket vi kan se i resultatet hos pedagoger med specialpedagogisk kompetens då de använder sig av flera olika anpassningsområden.

I anpassningsområdet strukturella anpassningar visade det sig att pedagoger med specialpedagogisk utbildning hamnade ett litet steg längre ner än de pedagoger som har enstaka kurser och de som inte har någon påbyggnadsutbildning.

## **Pedagogers val av anpassningar relativt kompetensutveckling**

I studien kan vi se att de som är nöjda med sin kompetensutveckling anpassar sin undervisning i dubbelt så många fall, som de pedagoger som anser sin kompetensutveckling undermålig. Även regelbundna anpassningar i struktur, förhållningssätt och organisation görs av fler pedagoger som är nöjda med sin kompetensutveckling.

Att kompetensutveckling leder till ökade anpassningar på så många olika anpassningsområden tycker vi är värt att lyfta. Lärarens främsta uppdrag är, enligt Falkmer (2013), att se till att eleverna har rätt stöd i skolan. Hon menar därför att pedagoger behöver utbildning för att kunna bemöta dessa elever på bästa sätt. Gillberg och Peeters (2001) är inne på samma spår när de påpekar att alla som arbetar med elever inom autism behöver vara kunniga och skickliga på att bemöta dessa elever på rätt sätt.

## **Slutdiskussion och specialpedagogiska implikationer**

I vår studie har vi kommit fram till att det finns faktorer som påverkar pedagogers val av anpassningar för AST-eleverna i matematikundervisningen.

Den faktor vi sett har störst påverkan, är då pedagogen har en specialpedagogisk påbyggnadsutbildning. Näst största faktorn på pedagogers val av anpassning är hur nöjd pedagogen är med sin kompetensutveckling från skolan. Bristen på resonemangsförmåga och om eleven

har en utredning är de elevrelaterade faktorer som främst påverkar fler pedagoger att göra anpassningar i hög grad. Även pedagogens erfarenhet visade sig vara en viktig faktor.

Utifrån det sociokulturella perspektivet behöver barn få hjälp av en mer kompetent person för att kunna nå sin fulla potential. Denna mer kompetenta person har ett stort ansvar i att hjälpa barnet, genom att erbjuda de individuellt anpassade redskap som eleven behöver utifrån var eleven befinner sig i sina fysiska och kognitiva funktioner (Säljö, 2014). Vi har genom vår studie förstått hur viktigt det är för en AST-elev att hamna hos rätt pedagog. En pedagog som genom kunskap, erfarenhet och specialpedagogiskt perspektiv hittar och ser elevens behov och som vet vad som behövs för att eleven ska kunna inta nya delar av sin utvecklingszon. Nu när Sveriges politiker har skrivit in i skollagen att dessa elever ska inkluderas i vanliga grundskolan och samtidigt skriver att alla elever har rätt att få de kunskaper och färdigheter de behöver för att medverka i samhället. Då behöver det satsas på att pedagoger får rätt kompetensutveckling. Det behöver finnas specialpedagogisk kompetens på skolorna som kan vara med i klasserna. Pedagogerna med stor erfarenhet bakom sig behöver tas tillvara och erbjudas tillfällen att dela med sig av sina kunskaper till kolleger. Dessutom är det viktigt att komma ihåg att för att rätt anpassningar ska kunna hittas krävs det att någon ser hela eleven och gör en utredning.

”Det krävs en anpassning till de intellektuella redskap och färdigheter som barnet behärskar för att den lärande ska kunna ta till sig kunskaper och insikter.” (Säljö, 2014, s. 123).

## **Fortsatt forskning**

Vi upplever att vi bara har skrapat på ytan av ett forskningsfält där det behövs dykas betydligt djupare. I den didaktiska forskningen överlag kan vi se att läs- och skrivproblem har en högre andel forskningsprojekt än den didaktiska forskningen inom matematik, vilket i sin tur innebär att AST-elevens matematikdidaktik inte har den prioritet som vi tycker att den borde ha. Några områden som hade varit intressanta att vidareutveckla är, vad skiljer anpassningar i matematikundervisningen mellan AST-elever och andra elever i behov av särskilt stöd? Finns det något samband på AST-elevens utveckling av förmågor och pedagog-ers kompetens? Eftersom vi nu har undersökt faktorer som påverkar val av anpassningar så vore det intressant att undersöka effekten av dessa anpassningar på AST-elever. På vilket sätt upplever pedagoger som undervisar AST-elever sin undervisningssituation?

## Referenslista

- Ahlberg, A. (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.
- American Psychiatric Association (2014). *Mini-D 5: Diagnostiska kriterier enligt DSM 5*. Stockholm: Pilgrim Press AB.
- Ashburner, J., Ziviani, J., & Roger, S. (2008). Sensory Processing and Classroom Emotional, Behavioral, and Educational Outcomes in Children With Autism Spectrum Disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 62 (5), 564-573. doi:10.5014/ajot.62.5.564
- Attwood, T. (2000). *Om Aspergers syndrom - Vägledning för pedagoger, psykologer och föräldrar*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Autismforum. (2015). *Vad är det för skillnad på Aspergers syndrom och högfungerande autism?* Hämtad 2015-04-12, från [http://www.autismforum.se/gn/opencms/web/AF/Generella\\_sidor/faq/category\\_a/index.html#skillnad\\_asperger\\_hogfungerande.html](http://www.autismforum.se/gn/opencms/web/AF/Generella_sidor/faq/category_a/index.html#skillnad_asperger_hogfungerande.html)
- Autism och Asperger förbundet. (2014). *Autism i DSM-5*. Hämtat 2014-12-20, från <http://www.autism.se/content1.asp?nodeid=97090>
- Byström, J., & Byström, J. (2011). *Grundkurs i statistik* (Ny reviderad utgåva). Stockholm: Natur och Kultur.
- Chiang, H.M., & Lin, Y.H. (2007). Mathematical ability of students with Aspergers syndrome and high-functioning autism. A review of literature. *Autism*, 11(6), 547-556.
- Crosland, K., & Dunlap, G.(2012). Effective strategies for the inclusion of children with autism in general education classrooms. *Behavior Modification*, 36(3), 251-269. doi: 10.1177/0145445512442682
- Cumin, V., Dunlop, J., & Stevenson, G. (2010). *Asperger Syndrome - A practical guide for teachers*. London: Routledge.
- Dahlgren, S. O. (2013). *Varför stannar bussen när jag inte ska gå av? – att förstå autism, Aspergers syndrome och DAMP*. Stockholm: Liber.
- Donaldson, Jeffrey B. Zager, Dianne. (2010). Mathematics interventions for students with high functioning autism/ Asperger's syndrome. *Teaching Exceptional Children* 42(6), 40-46.
- Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H., & Wängnerud, L. (2012). *Metodpraktikan – konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Stockholm: Norstedts Juridik AB.
- Falkmer, M. (2013) *From Eye to Us: Prerequisites for and levels of participation in mainstream school of persons with Autism Spectrum Conditions*. (Studies from SIDR

No. 43, Dissertation Series 17). Visby: Books on demand. Tillgänglig:  
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:581674/FULLTEXT02>

Gillberg, C., & Peeters, T. (2001). *Autism - medicinska och pedagogiska aspekter*. Stockholm: Cura.

Holmqvist, M. (2004). *En främmande värld – om lärande och autism*. Lund: Studentlitteratur.

Humphrey, N., & Parkinson, G. (2006). Research on interventions for children and young people on the autistic spectrum: a critical perspective. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 6(2), 76–86. doi: 10.1111/J.1471-3802.2006.00062.x

Jordan, R., & Powell, S. (1995). *Understanding and teaching pupils with Autism*. New York: Wiley & Sons.

Karlsson, A., & Nordin, M. (2014). *Problemlösning i matematik för elever inom autismspektrumtillstånd - åtta matematiklärares uppfattningar om styrkor, svårigheter och stödjande undervisningsformer*. Uppsats avancerad nivå. Göteborgs Universitet. Hämtad 2015-05-15, från  
[https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/35927/1/gupea\\_2077\\_35927\\_1.pdf](https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/35927/1/gupea_2077_35927_1.pdf)

Koegel, L., Matos-Freden, R., Lang, R., & Koegel, R. (2011). Interventions for children with autism spectrum disorders in inclusive school Settings. *Cognitive and Behavioral Practice*, 19, 401-412. doi:10.1016/j.cbpra.2010.11.003

Lithner, J. (2008). A research framework for creative and imitative reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 67(3), 255-276.

Lunde, O. (2011). *När siffrorna skapar kaos – matematiksvårigheter ur ett specialpedagogiskt perspektiv*. Stockholm: Liber AB.

Nilholm, C., & Alm, B. (2010). An inclusive classroom? A case study of inclusiveness, teacher strategies, and children's experiences. *European Journal of Special Needs Education* 25(3), 239 – 252. doi: 10.1080/08856257.2010.492933

Nilholm, C., & Göransson, K. (2013). *Inkluderande undervisning - Vad kan man lära av forskningen?* (Fou skriftserie nummer 3). Specialpedagogiska myndigheten. Hämtad 2015-05-15, från [http://www.butiken.spsm.se/produkt/katalog\\_filer/00458\\_ny.pdf](http://www.butiken.spsm.se/produkt/katalog_filer/00458_ny.pdf)

Osborne, L. A., & Reed, P. (2014). Handbook of early intervention for Autism Spectrum Disorders. *Autism and Child Psychopathology Series*. doi: 10.1007/978-1-4939-0401-3\_22

Persson, B. (2013). *Elevers olikheter och specialpedagogisk kunskap*. Stockholm: Liber AB.

Persson, B., & Persson, E. (2012). Inkludering och måluppfyllelse – att nå framgång med alla elever. Stockholm: Liber.

SFS 2010:800 *Ny Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

- Simpson, R. (2003). Inclusion of learners with autism spectrum disorders in general education settings. *Topics in language disorders*, 23(2), 116-133.
- Skolverket. (2009). *Skolan och Aspergers syndrom – erfarenheter från skolpersonal och forskare*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2011a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*.
- Skolverket, (2011b). *Kommentarmaterial till kunskapskraven i matematik*. Västerås: Edita.
- Skolverket. (2011c). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik*. Västerås: Edita.
- Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap* (Andra upplagan). Lund: Studentlitteratur.
- Säljö, R. (2014). *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.
- Tetler, S. (2010). *Et inkluderende blik på laereprocesser i klasserummet*. Specialpedagogiska skolmyndighetens konferens Lika värde 2010.
- Titeca, D., Roeyers, H., Loeys, T., Ceulemans, A. & Desoete, A. (2015). Mathematical abilities in elementary school children with Autism Spectrum Disorder. *Infant and Child Development*. Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). doi: 10.1002/icd.1909
- Trost, J. (2012). *Enkätboken* (3:a upplagan). Lund: Studentlitteratur.
- Tufvesson, C. (2007). Concentration difficulties in the school environment – with focus on children with ADHD, autism and Down´s syndrome. Lund: print@Media-Tryck.  
Hämtad 2015-04-26 från  
<http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=598853&fileOId=598855>
- Vetenskapsrådets (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk- samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Wing, L. (2012). *Autismspektrum – handbok för föräldrar och professionella*. Lund: Studentlitteratur.
- Winter, M. (2008). *Aspergers syndrom - vad lärare behöver veta*. Stockholm: Liber.

## Bilaga 1

# Enkät kring matematikundervisning för en elev inom AST (autismspektrumtillstånd)

Undervisar du flera elever inom AST, så vill vi att du utgår från en och samma elev genom hela enkäten.

**\*Obligatorisk**

1. **Är du...**

- man  
 kvinna

2. **Födelseår \***

3. **Skola \***

Din skola och kommun kommer att avidentifieras i studien.

## Erfarenhet

4. **Hur många AST-elever har du sammanlagt undervisat? \***

(inklusive den/de elever du undervisar idag)

5. **Har du undervisat i en särskild undervisningsgrupp för enbart AST-elever?**

- Ja  
 Nej

## Erfarenhet särskild undervisningsgrupp

6. **Hur många år har du undervisat i särskild undervisningsgrupp?**

## Utbildning

7. **Din grundutbildning \***

Flera alternativ går att fylla i

- Grundskollärare med behörighet i matematik för åk 1-3  
 Grundskollärare med behörighet i matematik för åk 4-6  
 Grundskollärare med behörighet i matematik för åk 1-7  
 Grundskollärare med behörighet i matematik för åk 7-9  
 Grundskollärare utan behörighet i matematik  
 Annan profession med behörighet i matematik  
 Annan profession utan behörighet i matematik  
 Övrigt:



8. **Din påbyggnadsutbildning \***

Flera alternativ går att fylla i

- Ingen
- Enstaka (1-3) kurser på högskolan
- Ett flertal kurser (fler än 3)
- Speciallärare före år 2010
- Speciallärare med matematikinriktning
- Speciallärare med annan inriktning
- Specialpedagog
- Specialpedagog med matematik behörighet
- Övrigt:

**Kompetensutveckling**

Hur stämmer följande påståenden om din kompetensutveckling kring AST-elever och deras undervisning?

9. **Skolan erbjuder dig den kompetensutveckling du behöver för att undervisa AST-eleven i matematik.**

Kompetensutveckling genom skolan/kommunen (studiedagar, kurser, läsning av litteratur med mera).

| Stämmer helt          | Stämmer ganska mycket | Stämmer delvis        | Stämmer ganska lite   | Stämmer inte alls     |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

10. **Skolan erbjuder dig den interna handledning du behöver för att undervisa AST-eleven i matematik.**

Handledning intern (stöd av specialpedagogisk personal, erfaren kollega med mera).

| Stämmer helt          | Stämmer ganska mycket | Stämmer delvis        | Stämmer ganska lite   | Stämmer inte alls     |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

11. **Skolan erbjuder dig den externa handledning du behöver för att undervisa AST-eleven i matematik.**

Handledning extern (stöd utanför skolans organisation).

| Stämmer helt          | Stämmer ganska mycket | Stämmer delvis        | Stämmer ganska lite   | Stämmer inte alls     |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

12. **Jag läser litteratur och aktuell forskning inom AST på min fritid, för att underlätta undervisningen i matematik.**

| Stämmer helt          | Stämmer ganska mycket | Stämmer delvis        | Stämmer ganska lite   | Stämmer inte alls     |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

13. **Jag upplever att min kompetens kring AST-eleven är tillräcklig för att undervisa eleven i matematik.**

| Stämmer helt          | Stämmer ganska mycket | Stämmer delvis        | Stämmer ganska lite   | Stämmer inte alls     |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## Vad anser du?

### 14. Hur stämmer följande påståenden?

|  | Stämmer helt          | Stämmer ganska mycket | Stämmer delvis        | Stämmer ganska lite   | Stämmer inte alls     |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Det är viktigt att eleven är delaktig vid utformning av anpassning.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Skolan bör kompetensutveckla hela personalen om AST.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Specialpedagogisk kompetens bör användas till handledning för pedagoger och arbetslag.                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Specialpedagogisk kompetens bör användas till att undervisa elever enskilt.                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Specialpedagogisk kompetens bör användas som en resurs för att anpassa undervisningen efter elevens behov. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## AST-eleven

### 15. AST-eleven är en...

- kille
- tjej

### 16. AST-eleven går i åk...

### 17. AST-eleven har ett aktuellt åtgärdsprogram.

- Ja
- Nej
- Vet ej

### 18. Har din AST-elev en aktuell pedagogisk utredning/kartläggning?

- Ja
- Nej
- Vet ej



25. Eleven kan föra och följa matematiska resonemang. \*

|   |                                |                       |                       |                       |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Stämmer<br>med väldigt<br>god<br>marginal | Stämmer<br>med god<br>marginal | Stämmer               | Stämmer<br>delvis     | Stämmer<br>inte       | Vet<br>ej/obestämd    |
| <input type="radio"/>                     | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

26. Eleven kan använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar. \*

|   |                                |                       |                       |                       |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Stämmer<br>med väldigt<br>god<br>marginal | Stämmer<br>med god<br>marginal | Stämmer               | Stämmer<br>delvis     | Stämmer<br>inte       | Vet<br>ej/obestämd    |
| <input type="radio"/>                     | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

27. Eleven kan använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, beräkningar och slutsatser. \*

|   |                                |                       |                       |                       |                       |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Stämmer<br>med väldigt<br>god<br>marginal | Stämmer<br>med god<br>marginal | Stämmer               | Stämmer<br>delvis     | Stämmer<br>inte       | Vet<br>ej/obestämd    |
| <input type="radio"/>                     | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## Undantagsbestämmelsen

28. Har du använt dig av undantagsbestämmelsen (gamla PYS-paragrafen) vid betygssättning av din AST-elev i matematik?

- Ja
- Nej
- Nej, jag saknar tillräcklig kunskap
- Eleven betygsätts inte

« Bakåt

Fortsätt »

## Användning av undantagsbestämmelsen i matematik

29. Vilka bristande förmågor hindrar att eleven når kunskapskraven?

Bra jobbat! Nu kommer slutspurten med lärmiljöer, sen är enkäten klar. Vi lovar!





36. **Organisation \***  
Hur ofta får eleven följande anpassningar?

|   | Varje lektion         | 3-4 gånger i veckan   | 1-2 gånger i veckan   | 1-2 gånger i månaden  | Mer sällan än 1 gång i månaden | Aldrig                | Ej relevant för eleven |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Assistent   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Undervisning i liten grupp                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Enskild undervisning                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Specialpedagog eller speciallärare är med i klassrummet | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Två pedagoger är med i klassrummet                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Klasstorleken är färre än 22 elever                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Klassen arbetar i "hemklassrum"                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Läraren får extra planeringstid                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Skolan har dialog med elevens vårdnadshavare            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |

Övriga anpassningar du gör som inte funnits som alternativ.

« Bakåt

Skicka

Skicka aldrig lösenord med Google Formulär

## Bilaga 2

Missivbrev till rektorena

Hej!

Många elever inom autismspektrumtillståndet är idag inkluderade i vanlig grundskola. Enligt forskning är dessa elevers måluppfyllelse i matematik lägre än vad deras egentliga förutsättningar är. Dessa barn kan ha stora behov av stöd och förståelse. Frågor kring, vilken lärmiljö som är gynnsam för dessa barn samt hur vi bemöter dem i en inkluderande organisation, är viktiga.

Er skola är slumpmässigt utvald att delta i en studie kring matematikundervisning av barn inom autism-problematiken. Studien är ny i sitt slag och utförs på 192 kommunala grundskolor i Västra Götalands län. För att få så tillfredsställande resultat som möjligt är det av stor vikt att Din skola deltar.

### ***Fråga till dig som är rektor:***

Har er grundskola någon eller några inskrivna elever med diagnos inom autism eller aspergers syndrom? (*Detta gäller inte elever som är inskrivna i särskild undervisningsgrupp eller i särskolan.*)

- Om **nej**, maila oss "nej", så får vi tacka för att du tog dig tid att hjälpa oss
- Om **ja**, maila oss kontaktuppgifter (mailadress i första hand) till den pedagog som ansvarar för barnets matematikundervisning.

### *Vad händer sedan?*

När vi samlat in aktuella matematikpedagogers mailadresser på alla utvalda skolor kommer vi att skicka ett mail med mer information om studien samt bifoga en länk till en enkät, som pedagogerna ombeds fylla i. Enkäten kommer ta ca 10 min i anspråk och vi garanterar att både skolans, kommunens och pedagogens namn kommer hållas anonyma. Elevernas namn kommer vi aldrig att fråga efter. Ni kan när som helst avbryta er medverkan i studien.

Vår förhoppning är att studien är klar innan sommaren och som tack för ert deltagande kommer ni givetvis få ta del av resultatet.

Tveka inte att höra av Er om Ni har frågor.

Tack på förhand!

Maria Sköld & Martina Svensson  
[guxxxxxxxxx@student.gu.se](mailto:guxxxxxxxxx@student.gu.se) & [guxxxxxxxxx@student.gu.se](mailto:guxxxxxxxxx@student.gu.se)

**Speciallärarutbildningen Göteborgs Universitet**



## Bilaga 3

Missivbrev: Matematiklärare

Hej!

**Vi mailar dig eftersom din rektor har angett att du undervisar i matematik och att en eller flera av dina elever har en diagnos inom autismspektrumtillstånd (AST).**

Vi som mailar dig genomför just nu en unik studie på 192 skolor i Västra Götaland, där vi tittar på elever med denna funktionsnedsättning och deras undervisning i matematik. Detta är ett viktigt område där mycket lite aktuell forskning finns att finna!

*Vad ska du göra?*

Det enda du behöver göra är att klicka på länken nedan och besvara vår enkät. Tidsåtgången beräknar vi till ca 10 min. Vi lovar att ditt namn, din skola samt kommunen där du arbetar kommer att avidentifieras.

*Hur fyller du i enkäten?*

Under hela enkäten vill vi att du har eleven du undervisar idag, i åtanke. Undervisar du flera elever med autismspektrumtillstånd (idag vanligen kallad AST-elev) så väljer du ut en av dessa och svarar enbart utifrån denne.

*Vilka elever tillhör målgruppen för studien?*

De elever vi är intresserade av går inkluderade i en "vanlig" klass i grundskolan. Dessa elever är vanligtvis de som förr fick diagnosen Asperger eller högfungerande Autism.

*Vilka skäl finns att inte delta i studien?*

**Inga!** Oavsett om du vet väldigt mycket om AST-elever och gör jättemycket anpassningar eller om du är nybörjare, så är dina tankar och svar lika viktiga för oss!! Medverkan är frivillig och du kan när som helst avbryta din medverkan i studien.

Vi beräknar att studien är klar i juni och som tack för din medverkan kommer vi skicka ett exemplar av den färdiga uppsatsen till dig.

**Vi tackar allra ödmjukast för att du hjälper oss att få fram mer kunskap kring dessa elever och deras matematikundervisning!**

Vill du höra mer om studien innan du bestämmer om du vill medverka, så är du välkommen att höra av dig!

Mvh

Maria Sköld & Martina Svensson

Speciallärarutbildningen, Göteborgs Universitet

## Bilaga 4

Tabell 14: Sammanfattande tabell över anpassningar och dess koder

| Anpassningar  | Antal  |      |        |        |             | Total |
|---|--------|------|--------|--------|-------------|-------|
|   | Alltid | Ofta | Sällan | Aldrig | Ej relevant |       |
| <b>A Fysisk lärmiljö</b>                              |        |      |        |        |             |       |
| <b>Cronbach's alfa: 0,72</b>                          |        |      |        |        |             |       |
| A1 Tillgång till anpassad arbetsplats                 | 38     | 12   | 0      | 5      | 9           | 64    |
| A2 Tillgång till avskärmning ljud                     | 32     | 5    | 5      | 5      | 17          | 64    |
| A3 Möjlighet att gå undan                             | 41     | 15   | 1      | 1      | 6           | 64    |
| <b>B Struktur</b>                                     |        |      |        |        |             |       |
| <b>Cronbach's alfa: 0,70</b>                          |        |      |        |        |             |       |
| B1 Bildschema   | 22     | 5    | 0      | 9      | 28          | 64    |
| B2 Checklistor  | 9      | 12   | 4      | 7      | 32          | 64    |
| B3 Förutsägbar lektionsstruktur                       | 51     | 9    | 0      | 0      | 4           | 64    |
| B4 Fast placering i klassrum                          | 58     | 1    | 0      | 0      | 5           | 64    |
| B5 Hjälpmedel för att synliggöra tid                  | 19     | 3    | 2      | 17     | 23          | 64    |
| B6 Läraransvar vid gruppindelningar                   | 54     | 5    | 0      | 0      | 5           | 64    |
| B7 Tydlig struktur vid diskussionsuppgifter           | 26     | 13   | 5      | 6      | 14          | 64    |
| B8 Tydlig struktur vid problemlösning                 | 28     | 15   | 8      | 5      | 8           | 64    |
| B9 Läraren ger en uppgift i taget                     | 28     | 17   | 4      | 4      | 11          | 64    |
| B10 Belöningsystem                                    | 8      | 13   | 7      | 13     | 23          | 64    |
| <b>C Undervisning</b>                                 |        |      |        |        |             |       |
| <b>Cronbach's alfa: 0,82</b>                          |        |      |        |        |             |       |
| C1 Enskild genomgång innan nytt område                | 17     | 17   | 10     | 5      | 15          | 64    |
| C2 Tillgång till konkret material                     | 28     | 11   | 10     | 1      | 14          | 64    |
| C3 Visuellt stöd vid genomgångar                      | 21     | 17   | 7      | 3      | 16          | 64    |
| C4 Tillvaratagande av elevens intressen               | 27     | 25   | 7      | 0      | 5           | 64    |
| C5 Anteckningsstöd                                    | 14     | 9    | 7      | 10     | 24          | 64    |
| C6 Extra tid för att lösa uppgifter                   | 35     | 7    | 3      | 0      | 19          | 64    |
| C7 Individuella läxuppgifter                          | 18     | 10   | 8      | 6      | 22          | 64    |
| C8 Specialpedagogisk hjälp för läraren vid planering  | 6      | 9    | 22     | 21     | 6           | 64    |
| <b>D Förhållningssätt</b>                             |        |      |        |        |             |       |
| <b>Cronbach's alfa: 0,54</b>                          |        |      |        |        |             |       |
| D1 Läraren avdramatiserar misstag                     | 37     | 10   | 5      | 1      | 11          | 64    |
| D2 Lärare och elev använder överenskomna tecken       | 20     | 5    | 0      | 11     | 28          | 64    |
| D3 Läraren dubbelkollar att eleven förstått uppgiften | 49     | 11   | 1      | 0      | 3           | 64    |
| D4 Läraren visar extra tålamod                        | 53     | 4    | 1      | 0      | 6           | 64    |
| <b>E Organisation</b>                                 |        |      |        |        |             |       |
| <b>Cronbach's alfa: 0,58</b>                          |        |      |        |        |             |       |
| E1 Assistent  | 19     | 12   | 0      | 21     | 12          | 64    |
| E2 Undervisning i liten grupp                         | 10     | 25   | 8      | 7      | 14          | 64    |
| E3 Enskild undervisning                               | 5      | 29   | 7      | 12     | 11          | 64    |
| E4 Specialpedagogisk kompetens med i klassrummet      | 3      | 13   | 15     | 22     | 11          | 64    |
| E5 Två pedagoger i klassrummet                        | 10     | 31   | 4      | 12     | 7           | 64    |
| E6 Liten klasstorlek. Max 22 personer                 | 35     | 13   | 0      | 13     | 3           | 64    |
| E7 Hemklassrum  | 47     | 7    | 1      | 2      | 7           | 64    |
| E8 Extra planeringstid för läraren                    | 1      | 0    | 1      | 55     | 7           | 64    |
| E9 Skolan har dialog med vårdnadshavare               | 2      | 40   | 21     | 0      | 1           | 64    |