



GÖTEBORGS UNIVERSITET
INST FÖR PEDAGOGIK OCH SPECIALPEDAGOGIK

Matematiska förmågor -

**Vad krävs för att elever med
autismspektrumtillstånd
skall utveckla dessa förmågor?**

Laila Boberg

Uppsats/Examensarbete: 15 hp
Program och/eller kurs: Speciallärarprogrammet, SLP600
Nivå: Avancerad nivå
Termin/år: Vt/2013
Handledare: Åse Hansson
Examinator: Eva Gannerud
Rapport nr: VT13-IPS-13 SLP600

Abstract

Uppsats/Examensarbete: 15 hp
Program och/eller kurs: Speciallärarprogrammet, SLP600
Nivå: Avancerad nivå
Termin/år: Vt/2013
Handledare: Åse Hansson
Examinator: Eva Gannerud
Rapport nr: VT13-IPS-13 SLP600
Nyckelord: Autismspektrumtillstånd, AST, lärmiljö, förmågor, kommunikation, resonemang, anpassningar

Syfte:

Syftet med studien är att påvisa avgörande förutsättningar i lärmiljön för att elever med autismspektrumtillstånd, AST, skall kunna utveckla sina matematiska förmågor. Den empiriska undersökningen avser att besvara syftet utifrån fem frågeställningar; vad en rik lärmiljö innebär; vilka förmågor anses svåra att utveckla; hur undervisningen organiseras så att förmågor kan utvecklas; hur miljö och undervisning anpassas och om personalens kompetens påverkar valet av arbetssätt.

Teori:

Studien tar sin utgångspunkt ur etnografisk inspirerad ansats där analysen och slutsatser dras utifrån insamlad data som anskaffat genom deltagande i verksamheterna. Materialet har kopplats till litteratur och teorier för att få svar på syftet och frågeställningar. Interaktionen och samspel mellan elever och mellan elever och lärare har tolkats ur ett sociokulturellt perspektiv.

Metod:

En kvalitativ studie med systematiska observationer och intervjuer användes. Data samlades in på olika sätt genom direkta observationer, informella samtal, intervjuer med nyckelpersoner och fokuserade intervjuer. Undersökningsgrupperna bestod av matematiklärare och dess kollegor i arbetslagen. Ett arbetslag arbetade i en särskild undervisningsgrupp med elever med diagnosen AST och det andra arbetade i en vanlig grundskoleklass där några elever med AST var inkluderade.

Resultat:

Samtliga lärare anser att den här elevgruppen har svårt med att utveckla matematiska förmågor, speciellt kommunikation, resonemang och problemlösning. De menar att funktionsnedsättningen kan påverka elevens möjligheter att få bra betyg.

Det är svårt att se vilka avgörande förutsättningar i lärmiljön som påverkar elevernas möjligheter att utveckla matematiska förmågor. Eleverna har olika förutsättningar och därför kan jag inte dra några generella slutsatser vad just dessa elever behöver. Min slutsats är dock att kompetens inom området är betydelsefullt för att kunna göra de anpassningar och åtgärder som elever med diagnosen AST behöver.

Förord

Att kombinera studien med arbetet och familjen har varit en utmaning, men det har varit mycket lärorikt och spännande och har berikat mig, både som människa och pedagog.

Jag tackar min handledare Åse Hansson som stöttat mig när jag varit nära att ge upp. Hennes värdefulla, utvecklande och utmanade synpunkter på arbetet har stärkt mig och hon har gett mig inspiration och idéer som har gjort att jag har orkat hela vägen.

Jag tackar även de lärare som låtit mig komma och vara en del av verksamheten. De har verkligen inspirerat mig till att känna att inget är omöjligt. Deras engagemang för den här elevgruppen har varit fantastisk att få uppleva. Jag tackar även de elever som ingått i studien, utan dem hade det inte blivit någon studie.

Till sist, men inte minst, tackar jag min familj för allt stöd ni har visat under den här tiden.

Laíla Boberg

Innehåll

1	Inledning	1
1.1	Studiens huvudsyfte	2
2	Styrdokument.....	2
2.1.1	Matematiska förmågor	3
2.1.2	Undantagsbestämmelser	4
3	Litteraturgenomgång.....	4
3.1	Diagnosen Autismspektrumtillstånd	4
3.1.1	Kommunikation.....	5
3.1.2	Social interaktion.....	5
3.1.3	Beteende, intressen och aktiviteter.....	6
3.1.4	Symptomtriad	6
3.1.5	Perception.....	8
3.1.6	Sammanfattning	9
3.2	Matematikundervisningen.....	9
3.2.1	Kommunikation och samspel	11
3.2.2	Elevens motivation och lärarens förväntningar.....	11
3.2.3	Undervisa förmågor.....	11
3.2.4	Sammanfattning	12
3.3	Rik lärmiljö för elever med AST.....	12
3.3.1	Personalens kompetens	12
3.3.2	Anpassningar av miljön.....	13
3.3.3	Anpassningar av metod	14
3.3.4	Läromedel.....	14
3.3.5	Hjälpmedel	15
3.3.6	Sammanfattning	15
3.4	Särskilda undervisningsgrupper	15
3.5	Inkludering	16
4	Syfte.....	16
5	Frågeställningar	16
6	Forskningsansats.....	16
7	Metod	17
7.1	Design av studien	17
7.1.1	Observationer	18
7.1.2	Intervjuer	18
7.1.3	Analys och bearbetning av insamlad empiri	19
7.2	Urval.....	19
7.3	Hinder.....	20
7.4	Studiens tillförlitlighet.....	20
7.5	Studiens giltighet.....	20
7.6	Etik	21
8	Resultat	21

8.1	Organisation, skola A och B	21
8.2	Klassrum, skola A se figur 3	22
8.3	Klassrum, skola B se figur 4	22
8.4	Fokusintervju med lärarna i arbetslaget på skola A	23
8.4.1	Rik lärmiljö	23
8.4.2	Förmågor	23
8.4.3	Undervisning	23
8.4.4	Anpassningar	24
8.4.5	Kompetens	24
8.4.6	Sammanfattning	24
8.5	Fokusintervju med lärarna i arbetslaget på skola B	25
8.5.1	Rik lärmiljön	25
8.5.2	Förmågor	25
8.5.3	Undervisning	25
8.5.4	Anpassningar	25
8.5.5	Kompetens	26
8.5.6	Sammanfattning	26
8.6	Intervju med matematikläraren på skola A	26
8.7	Intervju med matematikläraren, specialpedagog och assistent på skola B	29
8.8	Observation av matematikundervisningen på skola A	31
8.9	Observation av matematikundervisningen på skola B	31
9	Diskussion	32
9.1	Metodreflektion	32
9.2	Resultatdiskussion	33
9.3	Avslutande reflektioner	36
9.4	Specialpedagogiska implikationer	37
9.5	Fortsatt forskning	37
	Referenslista	38
	Bilaga 1 Observationsschema av aktiviteter	
	Bilaga 2 Matematiska förmågor	
	Bilaga 3 Intervjufrågeställningar till arbetslag	
	Bilaga 4 Intervjufrågor lärare	

1 Inledning

Jag har i många år arbetat med elever diagnostiserade inom autismspektrum både i grund- och särskolan. Mitt intresse är hur det går för de elever som har olika svårigheter i skolan på grund av en funktionsnedsättning.

Under min utbildning till speciallärare och i samband med den nya läroplanen har jag blivit funderad över hur elever med autismspektrumtillstånd klarar de nationella kunskapskraven. Styrdokumenten ställer tydligare krav på skolan och ger även elever rätt att få ökad stöd om det behövs. Vad krävs då för att de skall kunna följa läroplanens starka skrivningar om att utveckla sina matematiska förmågor? Den här elevgruppen har på grund av sin diagnos många gånger svårt att bland annat generalisera (ta med sig en inlärd kunskap till en annan situation) och dra slutsatser av det, att tolka verbal information, att läsa/tolka mellan raderna, att förstå förändringar med mera. Jag ser en problematik eftersom just de matematiska förmågorna många gånger är det som elever med autismspektrumtillstånd har svårt med. Svårigheter med kommunikation och föreställningsförmåga är två centrala kriterier för diagnosen. I skollagen (SFS 2010:800) står numera att elever med autism och normalbegåvning skall följa grundskolan kursplan. Tidigare har diagnosen autism räckt för att gå i särskolan men nu räcker inte denna diagnos som kriterium, de skall även ha en förvärvad hjärnskada eller en utvecklingstörning. Detta kan ha betydelse, eftersom elever med svår autism kan ha begåvningsmässiga funktionshinder utan att uppfylla kriterier för utvecklingstörning.

Svenska Unescorådet (2006) påtalar i Salamancadeklarationen att elever i behov av särskilt stöd bör erhålla inlärningsstöd inom ramen för den ordinarie kursplanen, de skall inte ha en annan kursplan. Alla barn skall ges möjlighet att få samma undervisning, med extra stöd till de barn som behöver det. Man får inte särskilja eller diskriminera elever på grund av sin funktionsnedsättning (SFS 2010:800). Vad är det då som vi behöver i skolan för att kunna fullfölja vårt uppdrag?

I mitt arbete som lärare för elever med diagnosen Autismspektrumtillstånd är min erfarenhet att det är många saker som måste fungera runt dessa barn. Läraren måste ha kompetens och förståelse av funktionsnedsättningen, likaså är ett gott samarbete mellan hem och skola en viktig förutsättning. Även om detta fungerar kan man inte bortse från att elevernas olikheter och olika behov gör att det inte alltid är så lätt att undervisa dem i matematik. Skolinspektionen (2012) menar att det behövs en samsyn mellan skolpersonalens professionella bedömningar och elevens och vårdnadshavares önskemål. En utvecklad dialog med elevens vårdnadshavare kan ge skolans personal nya insikter i hur eleven fungerar i olika situationer. Med dessa insikter förbättras skolpersonalens förutsättningar att anpassa undervisningen till olika elevers behov. Personal och skolledning på grundskolan måste ha kunskaper om funktionsnedsättningen och om vilka behov och problem som kan uppstå. Med kunskaper kan pedagogerna se möjligheter och alternativa handlingsätt och göra medvetna val i sin verksamhet. Vuxna med diagnosen autism har berättat om svåra skolupplevelser, med mobbning och en känsla av att inte bli förstörd (Gerland, 2010; Johansson, 2011).

Socialstyrelsen (2010) påtalar att tidigt insatt samordnade stöd och andra habiliterande insatser som ges i hemmet, i förskolan/skolan och på fritiden har stor betydelse – både för det enskilda barnet och för hela familjen. För att kunna upptäcka problemen tidigt och ge rätt stöd måste personalen ha kunskap om hur autismspektrumtillstånd kan visa sig hos barn i olika åldrar. Det krävs noggrann planering av elevens hela skolgång och kompetens hos personalen

för att skolan skall lyckas möta elever med Aspergers syndrom (Skolverket, 2009). Oavsett hur skolan ser på organisation, planering och utförande så blir deras slutsats att:

Skolans personal behöver allmän kännedom om hur svårigheter som är typiska för Aspergers syndrom kan bemötas. En sådan kompetensutveckling gynnar elever i allmänhet. Personal som arbetar nära elever med stora svårigheter har också behov av kvalificerad handledning (s. 58).

Skolinspektionen (2012) har gjort observationer och intervjuer som visar på svårigheter i kunskapsöverföringen mellan lärare och elev. Dessa svårigheter kan bero på personalens brist på fördjupad kunskap inom autismspektrumtillstånd. Det kan leda till att man underskattar elevers kapacitet för att de exempelvis genom sin konkreta språkförståelse missuppfattar och därför inte kan ta till sig de kunskaper som förmedlas. Om skolans personal hade kunskap om hur en elev reagerar vid exempelvis stress så skulle de på ett mer korrekt sätt kunna bedöma elevernas kapacitet. De skulle också ha större förmåga att anpassa undervisningen utifrån elevens funktionsnedsättning. I intervjuer med rektorerna framkom att det fanns behov av mer omfattande kunskaper inom AST hos skolpersonalen. Flertal lärare efterlyser själva utbildning inom området. Lärarna vill kunna omsätta kunskaperna i sin egen undervisning.

I ett remissvar om utökad undervisningstid i matematik har Autism- och Aspergerförbundet (2012a) skrivit att skolan har särskilt svårt att anpassa skolsituationen för elever med autismspektrumtillstånd. Det får direkta konsekvenser för eleverna att klara kunskapskraven. I en senare enkätundersökning (2013) visar samma förbund att hälften av eleverna med AST inte får godkända betyg i kärnämnen.

Min fundering är om vi har hamnat i en diskriminering där elever inte har möjlighet att få höga betyg i skolan på grund av sin funktionsnedsättning? Eftersom man inte i skollagen tar hänsyn till deras eventuella svårigheter. Kan det vara ett problem med att det är så starka skrivningar i matematikens syfte i styrdokumentet? Har den här elevgruppen någon chans att få godkända och högre betyg på lika villkor? Vi talar om en skola för alla men blir det rättvist med sådana formuleringar i styrdokumentet och betygskriterierna? Därför anser jag detta vara ett viktigt område att utforska och vill i denna uppsats söka klarhet i frågan.

1.1 Studiens huvudsyfte

Studiens huvudsyfte är att ta reda på vad som krävs för att elever med autismspektrumtillstånd skall ha möjlighet att utveckla sina matematiska förmågor?

2 Styrdokument

I skollagen (SFS 2010:800) står att utbildningens syfte är;

Grundskolan ska ge eleverna kunskaper och värden och utveckla elevernas förmåga att tillägna sig dessa

Utbildningen ska utformas så att den bidrar till personlig utveckling samt förbereder eleverna för aktiva livsval och ligger till grund för fortsatt utbildning

Utbildningen ska främja allsidiga kontakter och social gemenskap och ge en god grund för ett aktivt deltagande i samhällslivet (10 kap 2 §)

Läroplanen, Lgr 11, säger att: ”Kunskaper i matematik ger människor förutsättningar att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer och ökar möjligheterna att delta i samhällets beslutsprocesser” (skolverket, 2011a, s. 62)

Undervisningen i matematik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper inom flera områden där de t.ex. kan formulera och lösa problem, reflektera över och värdera valda strategier, metoder, modeller och resultat. De ska få möjligheter att utveckla kunskaper för att kunna tolka vardagliga och matematiska situationer samt beskriva och formulera dessa med hjälp av matematikens uttrycksformer, undersöka problemställningar, göra beräkningar och för att presentera och tolka data (Skolverket, 2011a).

Vidare ska undervisningen leda till att utveckla en förtrogenhet med matematikens uttrycksformer och hur dessa kan användas för att kommunicera om matematik i vardagliga och matematiska sammanhang. Undervisningen skall även utveckla förmågan att argumentera logiskt och föra matematiska resonemang, samt kunna reflektera över matematikens betydelse, användning och begränsning i vardagslivet, i andra skolämnen och under historiska skeenden och därigenom kunna se matematikens sammanhang och relevans (Skolverket, 2011a).

2.1.1 Matematiska förmågor

Utgångspunkter för förändringarna i kursplanen har varit forskning på nationell och internationell nivå där man sett att undervisning i matematik har i stor utsträckning präglats av enskild räkning. Det har fått konsekvenser av att eleverna har fått begränsade möjligheter till att utveckla förmågan att lösa problem och att använda matematiken i vardagen och i andra sammanhang. Det betonas nu att eleverna ska ges möjlighet att utveckla förmågor att kommunicera matematik med olika uttrycksformer, att använda logiska resonemang och utveckla problemlösningsförmågan. I den tidigare kursplanen var det svårt att urskilja förmågorna som undervisningen syftade till att utveckla. Därför har de matematiska förmågorna lyfts fram på ett tydligare sätt i nuvarande styrdokument (Skolverket, 2011b; Skolverket, 2011c).

Genom undervisning i matematik skall eleverna ges förutsättningar till att utveckla matematiska förmågor inom fem områden;

- 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,
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser. (Skolverket, 2011a, s. 63)

Dessa fem förmågor gäller för alla årskurser och bygger tillsammans med det centrala innehållet upp kunskapskraven. De matematiska förmågorna är överlappande och går in i varandra (Skolverket, 2011b).

Tabell 1: Förtydligade av vad matematiska förmågor kan innebära (Skolverket, 2011b).

Problemlösning	Metoder	Begrepp	Resonemang	Kommunikation
<i>Formulera och lösa problem Välja och använda lämpliga metoder för beräkningar</i>	<i>Värdera valda strategier och metoder</i>	<i>Använda och analysera begrepp och samband mellan begrepp</i>	<i>Föra och följa matematiska resonemang</i>	<i>Samtala, argumentera redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser</i>
lösa matematiska problemuppgifter och visa hur man fått fram svaret genom att visa metoden	använda huvudräkning, skriftliga beräkningar och använda digital teknik	förstå hur olika begrepp hör ihop – hur de relaterar till varandra, kunna använda sig av begreppen och sambanden	ha förståelse för att matematiska samband är konstruerade och kan återupptäckas	beskriva tillvägagångssätt med hjälp av bilder, symboler och andra matematiska uttryckssätt
göra rimlighetsbedömningar till sitt svar	identifiera vilken metod som lämpar sig bäst till uppgiften	förstå och tolka olika matematiska begrepp och kunna använda dem i olika sammanhang	välja och använda fungerande matematiska metoder	utbyta information med andra om matematiska idéer och tankegångar
beskriva och formulera uppgifter med hjälp av matematiska uttrycksformer	lösa uppgifter på adekvat nivå med hjälp av lämpliga metoder	beskriva likheter och skillnader mellan olika begrepp	använda lämpliga enheter för att uttrycka resultat	beskriva matematiska begrepp muntligt och skriftligt
förklara vilket lösning som är bäst och motivera sin åsikt	hantera likheter och olikheter	läsa av tabeller, skapa egna tabeller och diagram för att sortera och redovisa	resonera fram till olika lösningar med hjälp av matematiska argument	anpassa sina samtal och redogörelser till olika mottagare eller ändamål, kunna förklara och motivera sina svar
lösa problem på olika sätt, våga pröva sig fram till lösningar		använda matematiska uttrycksformer för att beskriva begrepp		lyssna och ta till sig andras beskrivningar, förklaringar och argument

2.1.2 Undantagsbestämmelser

Pysparagrafen kallas ibland den paragraf i skollagen som behandlar möjligheten att vid betygssättningen bortse från enstaka delar av ett kunskapskrav om det finns särskilda skäl. Då anses det att eleven till exempel har en funktionsnedsättning som inte är av tillfällig natur och som hindrar eleven från att uppfylla kunskapskraven. Det är betygsättande lärare som gör denna bedömning. Angående nationella prov kan anpassningar göras om det finns direkta hinder att genomföra proven, men inte så att man tar bort det som skall testas (Skolverket, 2011a).

3 Litteraturgenomgång

I litteraturgenomgången redovisas forskning inom centrala områden som har betydelse för att ge en förståelse för mitt syfte och problemställning.

3.1 Diagnosen Autismspektrumtillstånd

Det finns historier och myter i flera delar av världen om udda barn som blivit utbytta av älvor eller troll, berättelser som kan ha fungerat som förklaringar till barns annorlunda beteende. Hans Asperger publicerade 1944 en artikel (Wing, 1996) där han beskrev ungdomar som han mött i sin kliniska verksamhet med beteendemönster som vi idag kallar Aspergers syndrom. Under samma period publicerade även Leo Kanner en artikel (Wing, 1996) om barn med symtom som numera benämns autism. Kanner beskrev elva barn han mött i sin kliniska verksamhet som läkare, och menade att det fanns gemensamma symtom hos barnen. Deras symtombild benämnde han som tidig infantil autism. Symtomen skulle ha funnits med sedan födseln eller debuterat under de första 30 månaderna i barnets liv (Wing, 1996).

Diagnoserna autistiskt syndrom och Aspergers syndrom kommer i diagnoskatalogen DSM-5¹ att under 2013 ersättas med samlingsnamnet autismspektrumtillstånd, AST. Den nya diagnosen består av fyra kriterier: A, B, C och D:

- A: Varaktiga brister i social kommunikation och social interaktion i olika sammanhang, som inte förklaras av generell försening i utvecklingen
- B: Begränsade, repetitiva mönster i beteende, intressen och aktiviteter
- C: Symtomen måste finnas redan i tidiga barndomen, även om de kan vara mindre synliga så länge omgivningens krav inte överstiger personens begränsade förmåga
- D: Symtomen sammantaget begränsar och stör personens fungerande i vardagen (Autismforum, 2012)

För att få en diagnos krävs att alla dessa områden uppfylls. Det innebär att variationen mellan individerna kan vara mycket stora och att symtomen kan variera hos personer med autism (Wing, 1996; Dahlgren, 2007).

3.1.1 Kommunikation

En ömsesidig kommunikation kräver att man förstår meningen med kommunikationen och social interaktion (Dahlgren, 2007). Personer med AST har många gånger svårt att se meningen med att kommunicera med andra och här är bristen på ömsesidighet huvudproblemet. Språkförståelsen är många gånger konkret och bokstavig och det är särskilt svårt att förstå begrepp som inte är exakta, som är dubbeltydiga eller ord som har olika betydelser i olika sammanhang. Exempelvis kan det vara uttryck eller ord som ”vi får se”, ”om en liten stund”, ”ta dörren med dig när du går”. Vidare kan barn med AST ha svårt att förstå när en uppmaning är formulerad som en fråga, till exempel ”kan du tända lampan”. De har ofta svårt att svara på mer öppna frågor och berätta fritt. De berättar antingen väldigt fåordigt eller väldigt omständligt och utelämnar inga detaljer (Dahlgren, 2007; Holmqvist, 2004; Socialstyrelsen 2010).

En vanlig föreställning många har är att personer med autism förstår mer än vad de gör, enligt Dahlgren (2007). Han menar att det är den struktur med förutsägbarhet och tydlighet som byggs upp kring personer med autism som förmedlar ett budskap om vad som skall ske, samtidigt som man använder ord för att förstärka budskapet. Det gör att man kan tro att det är ordet som ger informationen medan det istället är den inarbetade strukturen.

3.1.2 Social interaktion

Förmåga till ett ömsesidigt socialt samspel bygger på att man kan ta andras perspektiv samt att intuitivt kunna läsa av och förstå andras tankar och känslor och förutse vad som kommer närmast (Dahlgren, 2007). Det innebär att man måste kunna läsa av, förstå och använda blick, ansiktsuttryck, kroppsspråk, tonläge, satsmelodi och sammanhang i samspel med andra (Holmqvist, 2004; Dahlgren, 2007; Socialstyrelsen 2010). Vid alla autismspektrumtillstånd är den här förmågan påtagligt nedsatt i förhållande till personens allmänna utvecklingsnivå. Han

¹ DSM, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders är en handbok (diagnoskatalog) för psykiatri och används för att identifiera psykiska sjukdomar och näralliggande tillstånd – även inom autismspektrumet. Den begränsar sig till symtombeskrivningar och beskriver inte orsaker till eller teorier kring de olika sjukdomarna och tillstånd. DSM ges ut av APA (Amerikanska Psykiatriförbundet) och är den mest använda diagnosmanualen i hela världen (Autismforum, 2013).

eller hon kan få svårt att umgås med jämnåriga på ett ömsesidigt sätt. Det kan vara så att när ett barn med autism uttrycker en önskan om att få kamrater så kan det handla om att man behöver en annan person för att utöva en viss aktivitet, för att man inte förstår syftet med kamratskap (Dahlgren, 2007).

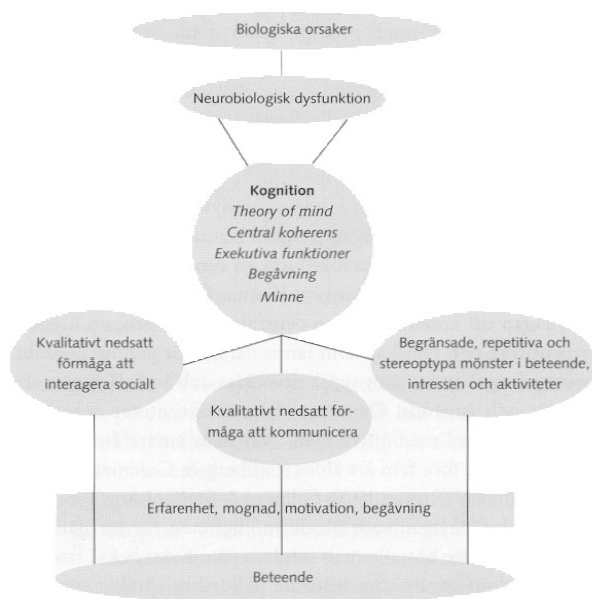
Falkmer (2013) har visat i sin avhandling att elever med AST kan ha svårt att känna igen kamraters ansikten och tolka deras uttryck, vilket kan leda till en osäkerhet att ta kontakt. Därför kan elever med AST verka ointresserade av andra, vilket kan vara provocerande om man inte förstår att elevens beteende speglar elevens sätt att tänka och förstå.

3.1.3 Beteende, intressen och aktiviteter

Oavsett ålder och utvecklingsnivå har personer med AST en nedsatt föreställningsförmåga med begränsad variation i sina beteenden, lekar och intressen (Dahlgren, 2007). Många har avancerade specialintressen, ofta inom områden där det finns exakta faktakunskaper som de kan lära sig utantill. Intressena är inte alltid märkliga i sig, det är däremot den tid de ägnar åt sitt intresse och hur de utövar intresset som är märkligt. Ofta upptar specialintresset så mycket tid att det inkräktar på andra möjligheter till utveckling. Det är också vanligt med strikta tvångsmässiga rutiner och ritualer utan någon egentlig funktion. Men rutiner och ritualer kan också vara ett sätt att inordna världen i en begriplig enhet, att skapa ett inre lugn i en kaosisk värld. Rutinbrott kan bli oerhört påfrestande för personer med AST och leda till oro, frustration, affektutbrott och självskadande beteenden. Det kan uppstå ett starkt motstånd mot oförutsägbara förändringar. Små förändringar i välkända miljöer kan upplevas svårare, som att flytta på böcker hemma i bokhyllan, än större förändringar, som att resa bort och sova någon natt i en hyrd stuga (Dahlgren, 2007; Holmqvist, 2004; Socialstyrelsen 2010).

3.1.4 Symptomtriad

Autismspektrumdiagnosen ses även som en symptomtriad. Symtomen är synliga och de förklaras med bakomliggande kognitiva funktionsnedsättningar som Wing (1996) formulerar inom: "theory of mind", "central coherens" och "exekutiva funktioner". I figur 1 förtydligar Dahlgren (2007) att beteendet påverkas av erfarenhet, mognad, motivation och begåvning. Personen i modellen har dessutom begränsningar inom social samspel, kommunikation och beteende som förklaras med en kognitiv funktionsnedsättning. Den kognitiva funktionsnedsättningen orsakas av en neurobiologisk dysfunktion och därmed har funktionsnedsättningen också biologiska orsaker.



Figur 1: Beskrivning av processer som påverkar beteende (Dahlgren, s. 14, 2007)

3.1.4.1 Theory of mind

”Theory of mind” innebär att kunna förstå att man själv och andra har en tanke och känsloliv som styr beteendet i olika situationer samt att man har förmåga att kunna förstå och tolka det man inte ser (Wing, 1996). ”Theory of mind” är viktig när man utvecklar låtsasleken, när man skall förbättra förmågan att förstå andra människor och för att kunna integrera i ett socialt liv. För att göra mentala föreställningar så innebär det att kunna gissa, förutse och göra sig förväntningar vilket innebär att också kunna göra sig en tankemodell för hur olika handlingar ska se ut (Wing, 1996; Dahlgren, 2007).

Jacobsson och Nilsson (2011) menar att konsekvenser vid brister i ”theory of mind” kan bli svårigheter att kunna reflektera över sina tankar och känslor. Man har svårt att förstå att de skiljer sig åt mellan människor, alla tänker och känner inte som jag, trots att vi befinner oss i samma situation. Andra människors beteende blir obegripligt. En annan svårighet kan vara att byta perspektiv, att förstå att det som läraren säger till hela klassen inte är riktat bara till mig. Svårigheter med att uppfatta varför klasskamrater och/eller lärare gör olika i olika situationer och att man måste förstå att man bör anpassa sig till gruppen i vissa fall (Dahlgren, 2007; Jacobsson & Nilsson, 2011).

3.1.4.2 Central coherens

”Central coherens” är att kunna skapa ett centralt sammanhang, att kunna bortse från detaljer eller foga samman detaljer till en helhet för att använda sig av sammanhanget för förståelse. Man behöver veta vilka delar som är relevanta och hur de relaterar till varandra (Wing, 1996).

Elever med autism har många gånger en svag ”central coherens” som gör att man inte tar hjälp av språkliga sammanhang för att tolka ord (Jacobsson & Nilsson, 2011). Detaljer blir viktiga och informationsbearbetningen sker långsammare. Det blir svårt att klara uppgifter på tid, att dra kontentan ur en text, bedöma vad som är viktig information, bedöma rimligheten i ett svar och så vidare. Välja är ofta ett stressande moment där eleven behöver gå igenom alla

alternativ noga. Tolkningen av uppgifter blir ofta bokstavliga vilket gör att det kan bli missförstånd. En svag ”central coherens” kan leda till ett gott utantillminne utan analys av innehållet.

3.1.4.3 Exekutiva funktioner

Med exekutiva funktioner menas att ha förmåga att planera, komma igång, hålla fokus, ändra fokus, hantera frustration, impulskontroll, arbetsminne – att lära av erfarenheter. Förmåga att kunna hejda sina (oönskade) handlingar samt att ha anpassningsförmåga (Wing, 1996).

Konsekvenser om man har svårt med exekutiva funktioner kan enligt Jacobsson och Nilsson, (2011) bli svårigheter med att hålla fast vid långsiktiga mål, kunna koncentrera sig på en uppgift tillräckligt länge om den inte är motiverande i sig. Det kan vara svårt att komma igång, prioritera eller slutföra en uppgift. Det kan också innebära svårigheter med att organisera sitt skolarbete, välja arbetsmaterial och arbets sätt. Arbetsminnet är en viktig del i skolarbetet där man skall behålla den viktigaste informationen i arbetsminnet för att sedan lagra i långtidsminnet. Man skall sedan kunna hämta tillbaka den när man behöver informationen. Detta påverkar till exempel huvudräkning, där man skall addera $10+12+5$, lagra de två första talen och arbeta sedan vidare med det sista talet. Instruktioner som är verbala är snabba och icke-bestående och kan vara svåra att följa, det blir lättare om man samtidigt får dem nedskrivna (Dahlgren, 2007; Jacobsson & Nilsson, 2011).

3.1.5 Perception

Perceptions svårigheter ingår inte i diagnoskriterierna men personer med AST (Gerland, 2010; Johansson, 2011) tar själva med perceptionen som en viktig del, för att perceptionen är annorlunda. Genom att ha en annorlunda perception finns risk för överstimulering och trötthet som resulterar i beteendeproblematik. Det kan också vara att man upplever glädje av att till exempel se på snurrande saker, tvinna snören eller lyssna på speciella ljud (Gerland, Hartman & Larsson, 2008; Gerland, 2010; Johansson, 2011).

Perception handlar om att vi samlar in, tolkar och förstår information via sinnen. Att uppfatta sinnesintryck innebär att vi skapar mening åt det vi upplever. Att samordna/integrera sinnesintryck är att kunna urskilja relevanta och meningsfulla stimuli/intryck samt att filtrera bort intryck som inte är relevanta för sammanhanget (Evenshaug & Hallen, 2010).

Bogdashina (2003) talar om att olika sensoriska upplevelser påverkar kognitiva processer på olika sätt som leder till olika kognitiva stilar och beteenden. Det är viktigt att känna till hur en elev upplever sin omvärld och som personal ha förståelse för hur det påverkar inläring och allmän funktionsnivå. Hon fortsätter med att oavsett vilken pedagogiskt upplägg man har så är en sensorisk inventering livsviktig för att eleven skall kunna tillgodogöra sig undervisningen. För att kunna undervisa elever med AST måste man förstå hur den annorlunda perceptionen ter sig för respektive elev.

Konsekvenser om man har svårigheter med perceptionen kan vara att det är svårt att värja sig mot dem som orsakar obehag och det kan vara stressande. Det kan vara att en penna låter mycket när kamraten skriver eller att läraren har en parfym som luktar mycket. Detta kan få konsekvenser för förmåga och uthållighet i olika skolsituationer som exempelvis idrott, måltider och att skriva för hand (Dahlgren, 2007; Jacobsson & Nilsson, 2011).

3.1.6 Sammanfattning

För att förstå en funktionsnedsättning som AST så krävs det att man har kunskaper om hur eleven tolkar sin omgivning och att de har ett annorlunda sätt att hantera den. Eftersom det är en symtomdiagnos så är den även tolkningsbar. När vi har kunskaper så kan vi förstå att, när elever agerar på ett sätt som vi upplever udda, störande eller på annat sätt utmärkande så finns det alltid en förklarande orsak till beteendet. Centrala svårigheter för elever med AST är förståelse för ömsesidig kommunikation och socialt samspel, vilket blir uppenbart i skolans värld där nästan allt handlar om dessa förmågor.

3.2 Matematikundervisningen

Under första delen av 1900-talet rådde ett medicinskt perspektiv när vi betraktade personer med funktionsnedsättningar i samhälle och skola. Det innebar att en funktionsnedsättning var ett problem hos individen och det krävdes medicinsk behandling av medicinskt utbildad personal. Det byggdes ett flertal institutioner där barn och vuxna bodde under längre tid och fick vård och behandling. Föräldrar uppmanades att lämna sina barn till experterna. På 60-talet ändrades samhällets syn och flera institutioner avvecklades, föräldrarna tog hand om sina barn själva. I skolan kvarstod dock det medicinska perspektivet och man hade specialundervisning enskilt eller i grupp avskild från den ordinarie klassen. Det var vanligt att olika typer av specialklasser, till exempel skolmognadsklasser, hjälpklasser, observationsklasser och läsklasser. 1968, då träningskolan inrättades inom särskolan, fick alla barn rätt att gå i skolan oavsett funktionsnedsättning eller utvecklingsnivå. De tre senaste läroplanerna förespråkas att alla elever skall få sin undervisning inom den ordinarie klassens ram. Nu är organisation-, grupp- och individnivå lika viktiga aspekter när man planerar undervisningen (Jacobsson & Nilsson, 2011; Skolverket, 2011a).

I en världsomfattande forskningsöversikt om olika påverkansfaktorer på elevers studieprestationer (Hattie, 2013) visar att, för en bra undervisning och lärande så skall läraren:

- Finna vägar att engagera och motivera eleverna
- Undervisa lämpliga strategier för att tillägna kunskaper inom läro- och kursplanernas områden
- Ständigt söka efter återkoppling på hur effektiv undervisningen är för alla elever

Hattie (2013) menar att de bästa effekterna på elevernas studieresultat visar sig vara att ha fortlöpande, framåtsyftande bedömningar av elevens prestationer i relation till målen, det vill säga formativ bedömning. En klassrumsmiljö som inte bara tolererar utan också välkomnar misstag och där undervisningen läggs på utmanande uppgifter har betydelse. Dessutom påtalas behovet av återkoppling för att minska luckorna, men också förmedlingen av en känsla av tillfredsställelse och vidare engagemang och uthållighet för att eleverna ska lyckas med uppgiften att lära. För att kunna anpassa sin undervisning behöver lärare ha kunskaper om hur elevers lärande går till. Genom att förstå lärande genom elevernas ögon och inte fokusera så mycket på att eleverna hålls sysselsatta och aktiva, hur lång tid en aktivitet får ta och vad som händer om man inte är färdig med sin uppgift. Läraren behöver prata med sina elever om lärandet (Hattie, 2013).

Det finns empiriska studier (Balan, 2012) som bekräftar dessa slutsatser som Hattie kommer fram till. Exempelvis har det visat sig att elevernas problemlösningsförmåga förbättras där formativ bedömning användes systematiskt. Eleverna blev bättre på matematiska resonemang.

Eleverna fick vidare nya perspektiv på vad matematik kan vara. Deras förståelse ökade för varför ett svar är korrekt och de fick också djupare förståelse för att matematiska problem kan lösas på flera olika sätt. Vidare blev eleverna i gruppen med formativ undervisning mer medvetna om att matematikkunskap kan användas i vardagliga sammanhang (Balan, 2012).

Bentley och Bentley (2011) har kartlagt olika undervisningsansatser som förekommer i skolan. *Helklassundervisning* – där läraren har en genomgång och sedan övar eleverna på det individuellt och läraren går runt och handleder.

Smågruppsundervisning – eleverna grupperas i små grupper och läraren undervisar varje grupp för sig. Läraren återkommer till gruppen med jämna mellanrum och eleverna förutsätts att hjälpa varandra.

Handledd undervisning – eleverna arbetar mer eller mindre helt individuellt. Läraren svarar på frågor och gemensamma genomgångar är svåra att hålla för att alla är på olika områden.

Det visar att det finns risker med alla dessa undervisningsformer. Den handledda undervisningen har fått mest kritik och den kan leda till att det bland barnen förekommer många missförstånd av matematikinnehållet. Eleverna har under lång tid befast felaktiga begrepp som är svåra att lära om. Läraren behöver veta både hur eleverna har lärt sig olika begrepp tidigare, vilka förenklingar den tidigare läraren brukade använda och hur nya begrepp skall introduceras senare. Det betyder att läraren måste vara insatt i den tidigare och den kommande matematiken. Bentley och Bentley (2011) menar att lärarens kompetens och lärarens beliefs systems är viktiga faktorer för hur eleverna lyckas inom matematiken.

[Lärares beliefs system] är lärarens uppfattningar om ämnet och hur det lärs in och hur undervisningen därför behöver vara utformad. Dessa system påverkar i hög grad undervisningens utformning i klassrummet. Många lärare kan ha flera parallella beliefs. Detta ger en flexibilitet i undervisningen som gör att de lättare kan möta oväntade situationer (Bentley & Bentley, 2011, s. 40).

Läraren måste vara flexibel och ha beredskap för att variera svårighetsgrad och representationssätt och läraren behöver också ha gedigna kunskaper i ämnet enligt Malmer (2002). Läraren har ansvar att planera arbetet så att det skapas bästa möjliga miljö för lärandet, ge utrymme för reflekterade samtal och att eleverna är så trygga att de vågar fråga och ge felaktiga svar utan att bli generade.

Kognitiva funktioner som bearbetningshastighet, uppmärksamhet och begreppsbyggnad är viktiga funktioner inom matematiken (Lunde, 2011). Att kunna göra mentala bilder som lagras och sedan kan användas vid behov är viktigt vid problemlösning.

”För att kunna lösa en textuppgift så behöver eleven kunna identifiera den saknade uppgiften, konstruera en talbedömning via översättning till talsystemet och sätta upp en uträkningsmodell för att hitta den saknade informationen” (s. 124).

Tiden är en viktig faktor och i en studie av Forsmark (2009) visas att eleverna upplever att de inte får tid för att befästa tidigare kunskaper. Eleverna vill inte känna sig stressade och ”eleverna signalerar behovet av att kunna vila sig i kunskapen, öva, skaffa sig färdigheter, reflektera och befästa kunskaper som viktiga komponenter i lyckat lärande” (s. 219). Detta framkommer i en studie av elevers uppfattningar av vad som främjar elever hindrar i lärandet av matematik (Forsmark, 2009).

3.2.1 Kommunikation och samspel

Barns matematiska tänkande grundläggs genom erfarenheter med andra människor, då de möter matematiska begrepp genom fysiska och språkliga aktiviteter (Ahlberg, 2001). Ahlberg talar om kommunikativ problemlösning där eleverna löser problem i smågrupper och i samtalen konfronteras elevernas uppfattningar av ett problem och deras förståelse förändras, då de ger uttryck för sina egna erfarenheter och möter andras sätt att tänka, ställa frågor och hypoteser och relatera till olika lösningsförslag. Då mångfalden av uppfattningar uppmärksammas kan man förändra och utveckla sin egen förståelse genom att ta till sig andras lösningsförslag. För att eleverna skall få en fördjupad förståelse över ämnet betonas vikten av att prata matematik. Matematikläraren bör organisera konstruktiva matematiska diskussioner och ge elever tid att diskutera med varandra (Boaler, 2011; Ollerton & Watson 2001).

Jacobsson och Nilsson (2011) påtalar vikten av att elever i de tidiga skolåren utvecklar kompetenser inom läsning, skrivning och matematik så att de kan följa undervisningen när den blir mer avancerad. Eleverna skall ges möjligheter att bli ”tänkande och resonerande individer, som kan reflektera, kommunicera, argumentera och analysera, allt i linje med de demokratiska rättigheterna” (s. 87).

3.2.2 Elevens motivation och lärarens förväntningar

Eleven har med sig viktiga attribut till lektionerna, som tidigare kunskaper, motivation att lära sig, inlärningsstrategier och självförtroende att lära sig (Hattie, 2012). Läraren behöver veta hur eleven bearbetar självinformation för att kunna utveckla och stärka elevernas självförtroende att ta itu med krävande uppgifter, motståndskraft inför fel och misslyckanden, öppenhet och en vilja att dela med sig i samspel med kamrater och stolthet över att lära sig. För att eleverna ska vilja investera i sitt lärande så bör läraren ha ett förhållningssätt som mår om intellektuella krav och utmaningar, eftersom de är starka drivkrafter för intresse, engagemang och lärande på högre nivåer. Lärare som har höga förväntningar på alla elever och lärare som har skapat positiva relationer med eleverna, skapar effekter över genomsnittet på elevernas skolprestationer. Detta förhållningssätt kallar Hattie (2013) för repmodellen för självuppfattning.

3.2.3 Undervisa förmågor

Det krävs aktiviteter som tar förmågorna i anspråk, som stimulerar utveckling och ger dem innehåll och riktning (Pettersson & Wigstedt, 2013). Innehållet är matematiken och riktningen är de matematiska förmågorna som måste utvecklas för att eleven skall lära sig behärska innehållet. Aktiviteten ska vara av problemlösande karaktär av olika svårighetsgrader. Det skall vara ett rikt matematiskt innehåll, ”även om problemet är lätt för eleven att förstå, ska det bjuda på överraskningar i form av utmaningar och möjligheter för eleverna att finna intressanta matematiska samband och begrepp” (s. 17). Ett sätt är att arbeta med rika problem där eleverna löser problem individuellt eller i grupp och diskuterar sig fram till lösningar; finns det fler sätt att komma fram till ett svar? Finns det fler svar? Är någon enklare, mer effektiv eller vackrare än andra lösningar?

Genom att eleven får höra matematik både andra elever, läraren och andra vuxna diskutera ämnet, kan de lära sig att tänka (Ollerton & Watson, 2001). Att befinna sig i en miljö där tänkande om matematiken är synlig och diskussioner med experter, gör att man kan lyfta sitt

tänkande till nästa nivå. Även Boaler (2011) visar att tänkandet i matematik har stor betydelse. Hon talar om att diskussionen många gånger handlar om antingen traditionella eller icke-traditionella undervisningsmetoder. Det spelar ingen roll vilken metod man använder, utan det hon har sett är att, när lärarna ställer bra frågor och engagerar eleverna i matematiska frågeställningar och ger dem möjligheter att lösa problem som är framgångsfaktorn.

3.2.4 Sammanfattning

För att eleverna skall utveckla sina matematikkunskaper behöver de möta en matematisk omgivning där problemlösning och kommunikation är centrala. Matematikundervisningen behöver därför karaktäriseras av en sådan miljö. Lärarens förmåga att göra matematiken levande och spännande för att locka eleverna att våga pröva sig fram utan att vara rädda för ett misslyckande är en viktig kompetens. Formativa bedömningar där man hela tiden ställer prestationerna mot målen har visat sig främja studieresultaten. Matematik är ett kommunikationsämne och ska inte enbart vara enskild färdighetsträning.

3.3 Rik lärmiljö för elever med AST

En av den viktigaste förutsättningen för att elever med AST skall utvecklas och trivas i skolan är att de omges av en autismvänlig och positiv miljö (Jacobsson & Nilsson, 2011). Det krävs grundläggande kunskap och förståelse hos alla som arbetar i skolan och att man har en målmedveten strategi för hur man uppnår ett positivt samspel och samarbetsklimat på skolan. Det krävs kunskap om den enskilda elevens förutsättningar, både begränsningar och möjligheter. Lärarens förhållningsätt och synsätt på olikheter påverkas av vilka kunskaper och erfarenheter man har. Holmqvist (2004) talar om vilken syn vi har på autism påverkar oss hur vi ser på lärandet för personer med autism. Vår kunskapssyn får konsekvenser för hur vi utformar lärandesituationer, vad vi anser att lärandet ska innefatta och hur vi tror att vi utvecklar förmågor och kunnande. ”Det är den som har skon på sig, som vet och bäst kan berätta var den klämmer” säger Gerrbo (2012, s.182). Han menar att om man lyssnar på eleven så kan man hitta delar av lösningen. Läraren och eleven behöver ha en dialog där dialogen blir ett verktyg för att skapa mening och förståelse över situationen.

Lunde (2011) hänvisar till Chiang och Lin (2007) som diskuterar frågeställningar mot bakgrund av 18 forskningsrapporter om matematiksvårigheter och Aspergers syndrom. De visar inte att dessa elever har större matematiksvårigheter än andra barn. En del barn har till och med ett större matematikintresse (särintresse) som gör att de lyckas bättre i matematik. Det finns ändå en reducerad generell matematisk färdighet som kan bero på att de inte fullt ut har kunnat tillgogöra sig undervisningen på grund av sina problem. Här blir huvudproblemet kanske att anpassningen av undervisningstid, undervisningsmetod och liknade bidrar till elevernas eventuella problem (Lunde, 2011).

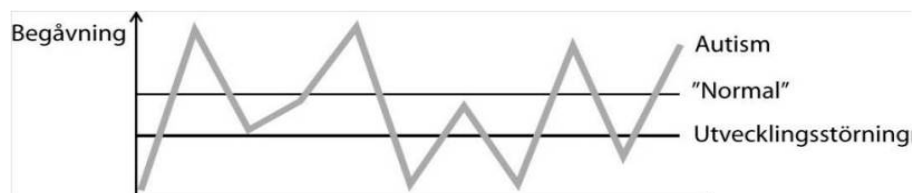
3.3.1 Personalens kompetens

För att elever med AST skall få förutsättningar för delaktighet i sociala samspel (Falkmer, 2013) så behövs inte bara insikt i elevens situation, det krävs också kunskap om hur AST påverkar elevens sätt att tänka och förstå. Kunskap är nyckeln till inkluderande skolor för dessa elever. Men det räcker inte bara med kunskap, man måste också ta konsekvenserna av vad man ser och anpassa klassrumsstrategier utifrån denna insikt. Elevernas olikhet och behov är det som ger upphov till nödvändigheten att individualisera (Hellberg, 2007). Behovet av anpassning skiljer sig även mellan olika elever och olika ämnen. Det är inte diagnosen som

ger underlag för hur undervisningen bedrivs utan det är elevers olikheter som är avgörande. Diagnosen är inte ett pedagogiskt redskap utan bara en hjälp till förståelse för funktionsnedsättningen.

Barn med utvecklingsstörning och barn med autism har en olik kognitiv utvecklingsgång (Holmqvist, 2004). Barn med utvecklingsstörning följer i stort sett den normala utvecklingsgången, fast de behöver mer tid, det går långsammare att lära sig. Barn med autism har en annan utvecklingsgång som många gånger är svår att förstå. Därför ställer det stora krav på flexibilitet och kreativitet hos personal som arbetar med elever inom autismområdet.

Nordin-Olson (2012) använder den här bilden (figur 2) för att beskriva den ojämna begåvningsprofilen hos personer med AST. Eleven kan vara mycket duktig inom vissa områden och ha stora svårigheter inom andra. Detta får konsekvenser om man som personal inte har kompetens och förståelse om elevens starka och svaga sidor.



Figur 2: Begåvningsprofil för personer med autism

3.3.2 Anpassningar av miljön

Tuvelsson (2007) har i en avhandling undersökt om skolmiljön påverkar elevers koncentration. Hon visar att den fysiska miljöns utformning har betydelse för den här elevgruppen. Man behöver vara medveten om att dörrar, passager mellan rum, utsikt, akustik, inredning, utsmyckningar, sittplatser, storlek på klass och klassrum kan påverka barnens förmåga till att koncentrera sig. Flexibla anpassningar av organisationen av lärmiljön, till följd av enskilda elevers krav, är av stor betydelse för dessa barns möjligheter att lära. Alla barn har behov av bra lärmiljöer som stimulerar till lärande. Elever med neuropsykiatriska funktionshinder har samma behov men är ofta känsligare för till exempel syn- hörsel- och känslomässiga intryck, vilket i sin tur påverkar inläringen. Skolan behöver därför vara medveten om detta och arbeta aktivt för att den fysiska miljön fungerar utifrån elevens behov.

Föreningen Autismforum (2013) har tagit upp viktiga aspekter i en vanlig klassrumsmiljö, hur man kan hitta koncentration och lugn om miljön är rörig och ostrukturerad. Ett sätt att underlätta är om klassrummet är relativt avskalat. Det kan vara svårt att koncentrera sig om det är för många elever i klassen. En mindre lokal i anslutning till klassrummet, där det finns möjlighet att sitta i lugn och ro och arbeta kan vara en bra åtgärd. Vad eleven ser från sin arbetsplats kan vara viktigt. Om det står mycket information på tavlan, om det en hylla med olika saker och böcker eller något annat som stör synfältet kan det bli ett hinder. Det skapar extra informationsbrus som eleven inte kan stänga ute, utan måste ta in samtidigt som han eller hon ska lyssna och förstå vad läraren säger. Det kan göra det svårt för eleven att uppfatta det läraren har att säga. En annan viktig aspekt är ljus och ljud. Någon kanske behöver sitta med lurar och lyssna på egen musik för att överhuvudtaget kunna koncentrera sig. En annan vill ha det helt tyst. På högstadiet och gymnasiet byter man ofta klassrum mellan olika lektioner, och man sitter på olika platser varje gång. Det kan vara bra att alltid få sitta på samma plats för att minska oron om att få en sittplats (Autismforum, 2013).

3.3.3 Anpassningar av metod

Struktur och återkommande rutiner skapar trygghet, inarbetade rutiner leder till att arbetet flyter och man lägger energi på arbetet istället för frågor om vad som skall ske (Jacobsson & Nilsson 2011). Man måste ändå vara medveten om att rutinen måste tjäna sitt syfte och att eleverna är medvetna om varför man gör just den här rutinen. Läraren bör analysera sitt eget sätt att instruera och samspela med eleven. ”Alla undervisande pedagoger måste vara beredda att anpassa sättet att undervisa i sina ämnen” (s.187).

Gerrbo (2012) talar om avståndsreducering och överbryggning. Avståndsreducering handlar om uppgifts-, krav- och målanpassningar. Pedagogiken handlar om att anpassa uppgiften efter elevens aktuella förståelse, förmåga och utvecklingsmöjligheter. Sådana insatser ses som självklara, men ibland kan gapet vara stort mellan den nuvarande utvecklingsnivån och det önskvärda målet för lärandet. Uppgiftsanpassningar kan vara att man förändrar uppgiften så att eleven har förmåga att lösa den, medan krav- och målanpassningar är att man låter eleven ha andra mål och/eller sänker kraven, man kan göra mindre av samma sak. Överbryggning är mer relationsinriktad till sin karaktär och handlar om social utveckling kring elevers samspelssvårigheter i skolan. Lärares sätt att i vissa sammanhang och för vissa elever göra undantag från de allmänt gällande spel- och ordningsreglerna i skolan.

3.3.4 Läromedel

I en kartläggning där man sammanställt det som finns på marknaden och intervjuat lärare om hur läromedel ser ut och vilka behov som finns för elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (npf) (Specialpedagogiska skolmyndigheten, 2012), visar att de ofta är:

- För omfattande – för tjocka böcker med för mycket text
- För svårt – enklare språk behövs, men utan att tappa viktigt innehåll
- Metodanvisningar saknas – för lärarna, men även för eleverna
- Otydlig struktur – svårt att se vad som är mer eller mindre viktigt, rörig layout
- För lite övningar och repetition

Npf-eleverna har individuella, ofta mycket skiftande behov, som ibland kräver andra anpassningar av läromedlen. Sådana anpassningar kan i vissa fall göras av läraren, men det kräver både kompetens och tid. Många gånger finns varken kompetensen eller tiden, och eleven får då inte tillgång till de läromedel man skulle behöva för att kunna utvecklas efter sina förmågor.

Nedanstående punkter sammanfattar hur läromedlen bör vara utformade enligt Specialpedagogiska skolmyndigheten (2012):

- Motiverande och stimulerande – fånga intresset och vara stimulerande
- Handledningar och metodanvisningar – integrerat med läromedlet
- Ren layout – enkel, tydlig, likadan genom hela läromedlet, bilder som är informationsbärande
- Enkelhet och konkretion – ej för omfattande, enkelt språk men med bevarat innehåll, konkreta exempel istället för hypotetiska resonemang

- Repetition och övningar – återblickar och summeringar, gott om övningar på olika nivåer
- Byggstenar – flexibilitet genom delar som kan sättas ihop efter behov
- Datorbaserade läromedel – möjlighet till flexibilitet och utnyttjande av hjälpfunktioner, samt ”datorspelspedagogik

3.3.5 Hjälpmedel

Många elever är hjälpta av alternativa verktyg, som dator med talsyntes, olika datorprogram som tar bort onödigt information (Brodin & Lindstrand, 2011). Program med bilder som förstärker texten och budskapet utan att man använder för många talade ord är ett bra hjälpmedel om man har svårt att förstå eller hinna med verbal information. Visuella scheman på olika sätt är en framgångsfaktor där man får svar på frågorna; när, vad, hur, varför och sedan. Bild och ord ger en tydligare förståelse av vad som skall hända, man kan titta på den igen om man skulle glömma av sig. Tidshjälpmedel (timstock², äggklocka) som visar att tiden går och hur lång tid det är kvar. Hörlurar som stänger ute andra ljud eller musiklurar som tar bort sidobrus är nödvändigt för vissa elever (Autismforum, 2013).

3.3.6 Sammanfattning

Litteraturen tar upp många olika aspekter om vad en rik lärmiljö för elever med AST innebär, det finns inte en sanning eller en lösning. Elevernas individuella behov är det som avgör vad som anses rikt för just den eleven. Det finns dock några grundläggande delar som är viktigare än andra. Ledningens synsätt påverkar vilken kompetensutveckling pedagogerna får, pedagogernas kompetens påverkar vilket förhållningsätt eleverna möter. Elever med AST kan behöva individuella anpassningar i miljö, material och undervisningsätt för att eleven skall ha möjligheter att utvecklas.

3.4 Särskilda undervisningsgrupper

I skollagen 11 § (SFS 2010:800) står att man får ha särskild undervisningsgrupp eller enskild undervisning om det finns särskilda skäl. Det kan innebära att särskilt stöd ska ges enskilt eller i en annan undervisningsgrupp än den som eleven normalt hör till. I 12 § står om det särskilda stödet för en elev inte i rimlig grad kan anpassas efter elevens behov och förutsättningar, får man göra avvikelser från den timplan samt de ämnen och mål som annars gäller för utbildningen (anpassad studiegång). Rektorn ansvarar för att en elev med anpassad studiegång får en utbildning som så långt det är möjligt är likvärdig med övrig utbildning i den aktuella skolformen.

I ett remissvar över allmänna råd kring åtgärdsprogram säger Autism- och Aspergerförbundet (2012b) att i särskilda undervisningsgrupper har personalen större kunskap om AST samt erfarenhet av att undervisa den här elevgruppen jämfört med lärare i traditionella skolklasser. Det sker i större utsträckning anpassningar av pedagogik, metod och arbetssätt efter elevens behov. Användandet av relevanta hjälpmedel är en naturlig del det vardagliga arbetet. Miljön är tillrättalagd och irrelevanta sinnesintryck är bortsorterade. Den fysiska miljön och den mindre gruppstorleken hjälper eleven att känna trygghet.

² Visuellt tidräknare som räknar ner tiden, en röd prick slocknar motsvarar en minut.

I särskilda undervisningsgrupper visar sig det att pedagoger har ett dilemma om de ska arbeta med elevernas sociala beteende eller med skolämnen (Karlsson, 2007). Ett annat dilemma som hon tar upp handlar om klassläraren ska se till att klassen som kollektiv fungerar eller om den enskilde elevens behov av hjälp och stöd i klassrummet ska premieras.

3.5 Inkludering

Inkludering handlar om att skapa en miljö där det finns förutsättningar för att alla elever inkluderas så långt som möjligt och undervisningen anpassas efter elevens förutsättningar (Skolinspektionen, 2012).

Det finns små men positiva fördelar med inkludering i förhållande till särskilda klasser för elever i behov av särskilt stöd (Hattie, 2013). Hattie menar att full inkludering leder till höjda förväntningar från lärarna, mer kamratinteraktion, lärande och större självaktning.

En framgångsfaktor i specialpedagogisk mening enligt Gerrbo (2012) handlar om individuell anpassning och stöd i själva lärandet, gruppstärkande övningar i klassrummet, stöd i den sociala interaktionen mellan elever samt samsyn, samverkan och samarbetskultur i form av god kommunikation mellan inblandade parter i och kring det direkta skolarbetet (Gerrbo, 2012).

Lärarsamarbete, undervisning som bygger på samarbete mellan elever, individuell planering, problemlösning genom samarbete och heterogena grupper är fem områden som främjar delaktighet enligt Berhanu och Gustafsson (2009). Kvalitén på samarbetet mellan olika aktörer har betydelse för hur delaktighet, jämlikhet och inkluderande miljö fungerar.

4 Syfte

Syftet med denna studie är att påvisa avgörande förutsättningar i lärmiljön för att elever med autismspektrumtillstånd, AST, skall kunna utveckla sina matematiska förmågor.

5 Frågeställningar

1. Vad innebär en rik lärmiljö för elever med AST?
2. Vilka förmågor kan man utifrån diagnoskriterierna för elever med AST förvänta sig att dessa barn kommer att ha särskilda problem att utveckla?
3. Hur organiseras undervisningen så att matematiska förmågor synliggörs och utvecklas?
4. Hur anpassas miljö och undervisning till elevernas behov i olika lärmiljöer?
5. Påverkar personalens kunskaper om AST deras val av arbetsätt?

6 Forskningsansats

För att nå syftet med den här studien och kunna svara på forskningsfrågorna som presenterats tidigare behöver problematiken belysas ur många olika perspektiv. En forskningsansats som gör det är den etnografiska. En etnografisk studie med fältstudier bygger på att forskaren under en längre tid befinner sig i den miljön som man vill utforska (Fangen, 2005). Det bygger på ett intresse för vad som sker och man vill förstå det man ser eller det man inte ser. Man involverar sig i samspel med andra samtidigt som man iakttar det som försiggår. Man

talar om dataproduktion som består av observationer där man som forskare deltar i aktivt i olika grader, informella intervjuer (samtal) och formella intervjuer (djupintervjuer) genomförs, och likaså samlar man in artefakter av olika slag, exempelvis dokument från verksamheten. Dataarbetet karakteriseras av närhet, mångfald och flexibilitet (Kullberg, 2004). Eftersom jag har tagit del av det som skett i verksamheterna på olika sätt och sökt avgörande faktorer som varit betydelsefulla för att få fram ett resultat så anser jag att denna ansats passar min studie. Jag kallar den dock etnografiskt inspirerad på grund av den korta tid jag haft på mig att genomföra studien.

Jag utgår även ifrån ett sociokulturellt perspektiv, där interaktionen mellan människor är viktiga (Säljö, 2000). Lärande sker i kommunikation i och med andra människor, man samspelar, både med intellektuella och fysiska redskap, artefakter. Lärandet ses som en kollektiv aktivitet och inom lärandet så sker lärande och utveckling på en individuell nivå. I ett sociokulturellt perspektiv har ”människans tänkande utvecklats ur försök att behärska den naturliga och sociala omgivningen. Med våra kunskaper om världen finns inte objekten eller händelserna i sig utan i våra diskurser om dessa och i artefakterna” (Säljö, 2000, s. 234). Det sociokulturella perspektivet kommer i denna studie att verka som teoretisk utgångspunkt för de observationer, intervjuer med mera som kommer att genomföras inom ramen för den etnografiska studien. Exempelvis kommer samspelet mellan kommunikation, arbetsmetoder och material (Säljö, 2000) att vara i fokus för de tolkningar av olika upplevelser som kommer att göras. Tolkningarna handlar exempelvis om viktiga aspekter av lärmiljön och elever med AST förutsättningar i denna att utveckla matematiska förmågor. Interaktionen och samspel mellan elever och mellan elever och lärare kommer då att tolkas ur ett sociokulturellt perspektiv.

7 Metod

Jag valde att göra en kvalitativ studie med systematiska observationer, och intervjuer med lärare inom arbetslag samt med enskilda lärare. För att besvara forskningsfrågorna behövde jag ta reda på hur lärare undervisar och vilka anpassningar lärare eventuellt använder i sin matematikundervisning för elever som många gånger har svårt med att tolka och förstå sammanhang. Starrin och Renck (2010) menar att en ”kvalitativ intervju är en metod för att utröna, upptäcka, förstå, lista ut beskaffenhet eller egenskap hos nånting” (s. 53). Jag valde denna metod för att skaffa underlag för att beskriva och förstå hur läraren arbetar för att eleverna skall utveckla de matematiska förmågorna. Som deltagande observatör samlade jag in data på olika sätt (Henriksson & Månsson, 2010); genom direkta observationer, informella samtal, intervjuer med nyckelpersoner, fokuserade intervjuer, fotografier över lokaler och inspelningar av samtal. Jag planerade att ta del av de nationella proven i matematik för att analysera dem, men skolan lämnade inte ut dem. Jag fick endast veta slutresultaten. Allt insamlat material betecknas som triangulering av data.

7.1 Design av studien

Min studie har bestått i att undersöka matematikundervisningen i två klasser i två olika organisationer. Den ena var en särskild undervisningsgrupp för elever med autism och den andra en vanlig klass. För att se om det fanns några likheter och skillnader som påverkar undervisningen som gör att eleverna utvecklar matematiska förmågor så observerade jag vid ett flertal tillfällen i varje klass. Jag intervjuade läraren och arbetslagen om deras syn på elevernas möjligheter till att utveckla förmågor. En annan viktig aspekt var deras syn på lärmiljön och sin undervisning för den här elevgruppen. Studien har bestått av inläsning av

litteratur, genomförandet av studien, sammanställning av resultatet, analys av resultatet och slutligen en diskussion om hela studien.

7.1.1 Observationer

Jag har observerat matematikundervisningen i två klasser där jag försökt engagera mig i de människor som jag studerade och deltog i samspelet och samtalen med dem. Fangen (2005) menar att det är ”nödvändigt för att få trovärdig data, och för att inte inverka på situationen på ett sådant sätt att de närvarande känner sig objektiverade och stressade av din närvaro” (s. 31). Jag satt så att jag kunde höra och se hela klassen och läraren. Mitt aktiva deltagande var varierande i de båda grupperna och olika mycket på lektioner, beroende på om det var läge att delta eller inte. På vissa lektioner var jag iakttagande och studerade händelseförloppet och vissa var jag mer deltagande.

Tillsammans med mina löpande anteckningar upptäckte jag nya saker, andra vinklingar som jag annars lätt hade missat. Stukát (2005) menar att observationer är lämpliga när man vill ta reda på vad människor faktiskt gör och inte bara vad de säger att de gör. Mina frågeställningar som fanns med från början fick justeras efterhand när jag upptäckte nya intressanta frågeställningar. I en etnografisk fältstudie förändras utgångsfrågorna under tiden eftersom det är svårt att förutse vilka upplevelser och uppfattningar som man stöter på (Kullberg, 2004).

För att se vilken kommunikation som pågick på lektionen och vilka förmågor som jag kunde se att man arbetade mot använde jag även två formulär som jag fyllde i under tiden jag observerade lektionerna. I bilaga 1 noterade jag hur samspelet fungerade i klassrummet, vem som tog talutrymme och hur aktiva eleverna med AST var. Om jag kunde se några anpassningar och hjälpmedel. I bilaga 2 (samma som tabell 1) hade jag försökt strukturera upp de olika förmågorna och vad de kunde innefatta. Jag använde den sedan för att notera vilka förmågor jag ansåg att de arbetade mot.

7.1.2 Intervjuer

Jag använde mig av icke-standaliserade fokusintervjuer (Starrin & Renck, 2010) där jag utgick ifrån frågor om det jag var intresserad av. Jag använde mig av vad Starrin och Renck (2010) kallar intervjuguide (bilaga 3) där mina frågeställningar fanns. Frågorna var av sådan karaktär att jag skulle få en bild av hur lärarna tänker om våra styrdokument och hur de kan påverka undervisningen för elever med AST. Det var viktigt att veta vad de grundar sina åsikter på, om det beror på kunskap om funktionsnedsättningen eller om det beror på något annat. En annan viktig aspekt var att jag inte visste vilka frågor som var viktiga från början, utan jag försökte fånga upp de diskussioner och frågeställningar som respondenterna tog upp. På så sätt blev jag en medskapare till intervjuernas resultat. Fokusintervjuerna med de två arbetslagen blev därför inte helt lika, beroende på hur diskussionen utvecklades. Det blev fokus på förhållningssätt och diskussioner om hur man hjälper eleverna till att utveckla förmågor inom alla ämnen i kursplanen. Ett sociokulturellt perspektiv grundar sig i att människor alltid befinner sig under utveckling och förändring, så jag tänker att lärare tillsammans approprierar, det vill säga tar över och tar till sig nya kunskaper av varandra. När de samtalar och samlyssnar så kommer de att dela varandras analyser och slutsatser och på så sätt sker även ett lärande för de inblandade. I fokusintervjun så delar lärarna med sig och skapar ny kunskap (Säljö, 2000). På skola A bestod respondenterna i arbetslaget av tre lärare, matematik-natur, svenska-samhälle och kemi-biologi-matematik. På skola B var det fem lärare med olika ämneskombinationer och en assistent. Jag bad om tillstånd om att spela in

mina intervjuer på band för att ha möjligheten att lyssna på dem i efterhand. Detta var bra eftersom jag då kunde fokusera på att lyssna och ställa följdfrågor.

Intervjuer med de enskilda matematiklärarna, som också spelades in, blev mer ett resonemang om hur de såg på matematikämnets syfte och förmågor och hur de kopplade det till sin egen undervisning och elevgrupp. Detta skedde genom att vi gick igenom de matematiska förmågorna (bilaga 2) systematiskt och läraren reflekterade över sin undervisning och om hon såg att det fanns svårigheter för hennes elever med några förmågor. På skola B intervjuades läraren, specialpedagogen och assistenten. På grund av att en elev hade haft stor frånvaro så kände matematikläraren att hon inte kunde säga så mycket om den eleven. Därför jag gjorde valet att även intervju specialpedagogen och assistenten. Detta skedde vid två tillfällen men jag redovisar dem under samma rubrik.

7.1.3 Analys och bearbetning av insamlad empiri

Bearbetningen av materialet har skett genom att jag gått igenom mina anteckningar om observationerna, lyssnat på inspelade lektionssamtal, transkriberat intervjuerna i sin helhet och analyserat dem, tagit del av resultat på nationella prov och försökt dra några slutsatser angående elevers förutsättningar till att utveckla matematiska förmågor kopplat till styrdokumentet och tidigare forskning. Jag benämner skolorna som skola A och skola B. Lärarna på skola A benämner jag som lärare C, D och E. Lärarna på skola B benämner jag som lärare 1, 2, 3, 4, 5 och 6.

7.2 Urval

Mitt syfte var att titta på matematikundervisningen för elever med AST, därför var det första urvalet elever med diagnosen AST. Det andra urvalet var att det var matematiklärare som undervisade i de grupper som jag skulle studera. Det finns en risk om man inte har matematikutbildning att man inte förstår vikten av att anpassa på rätt sätt, utan det kanske bara blir att räkna vidare i boken. Enligt Lunde (2011) måste elever möta en genomtänkt matematikundervisning där läraren förstår den primära problematiken och stödjer med alternativa lärvätyg. För att kunna fokusera på kopplingen mellan funktionsnedsättningen och de matematiska förmågorna så var urvalet även att lärare hade viss kompetens om funktionsnedsättningen.

Jag skickade ut en förfrågan på mail till ett antal skolor där jag vet att de har verksamhet som är speciellt anpassad för elever med AST. På samtliga skolor fick jag bra respons från rektorerna som skickade min fråga vidare till personalen. Efter lång tid fick jag svar från två pedagoger som var villiga att ställa upp. De arbetade med olika åldersgrupper. Jag valde den ena av dem, av den anledningen att det var äldre elever i den gruppen och den läraren var mycket intresserad av vad hon kunde lära sig av detta. Läraren i den yngre gruppen tyckte att hon inte kunde jobba så mycket med förmågorna och trodde inte att jag skulle kunna få ut så mycket av en studie där.

Eftersom det tog lång tid att få den första gruppen så kontaktade jag även en grundskola där jag vet att det finns specialutbildad personal som arbetar medvetet för att den här elevgruppen skall kunna integreras. Jag fick tag på en matematiklärare som var villig att ställa upp. Detta innebar att när jag väl hade fått tag på lärare i specialverksamheten så hade jag redan etablerat en kontakt med skola B och valde då att göra studien i två olika verksamheter.

Studien kom då att innefatta två olika klasser. Den ena klassen (skola A) årskurs 8-10 är en liten grupp på en grundskola för elever med diagnoser inom autismspektrum. Den andra klassen (skola B) är årskurs 6 på en grundskola, där några elever med diagnosen AST ingår.

7.3 Hinder

Den aktuella elevgruppen kan vara känslig för att det kommer in obekanta människor så därför hade jag en beredskap för att det kunde vara svårt att hitta en grupp att undersöka. Jag fick det bekräftat, genom att det inte var så många lärare som svarade på min förfrågan. Ett annat hinder kan vara att min förförståelse och mina erfarenheter kan påverka både mitt tillvägagångssätt och min analys av resultatet (Stukat, 2005). Jag har ganska stor erfarenhet av detta område och det kan påverka mina tolkningar. Henriksson och Månsson (2010) tar upp det som ett eventuellt hinder, där man kan bli hemmablind, att forskaren inte utmanar och söker sig bakom de utforskades självförståelse och självpresentation. Jag är medveten om detta och har med mig det i mitt analysarbete.

Eftersom jag gjort en kortare etnografiskinspirerad studie där jag ingått i verksamheten i olika grad så kan min medverkan påverkat resultatet. Det kan vara så att elever och lärare inte hade blivit så vana vid mig att de klarade av att bortse min närvaro och agerade därför inte på ett sätt de skulle göra om jag ej varit där.

7.4 Studiens tillförlitlighet

Studiens tillförlitlighet har vissa brister eftersom mitt mätinstrument har varit att i min kvalitativa studie tolka det jag såg och hörde, hur läraren arbetade mot de matematiska förmågorna. Det gör att det finns en risk att min tolkning inte stämmer överens med om någon annan skulle göra samma undersökning. Det är inte säkert att min tolkning stämmer med lärarens avsikt med undervisningen. Men genom att jag har gjort triangulering med observationer i grupp flera gånger i samma klass och intervjuer med lärare och arbetslag så har jag fått större möjlighet att nå en högre tillförlitlighet i just de grupperna. Stucat (2010) menar att ett sätt att öka tillförlitligheten är att upprepa mätningen, men det anser jag vara omöjligt på grund av elevernas utsatthet. Jag hade kunnat genomföra intervjuerna med lärarna en gång till för att se om jag fick samma svar och troligen hade de svarat ungefär likadant.

7.5 Studiens giltighet

Eftersom jag gjort studien på kort tid och med få elever kan giltigheten i studien ha vissa svagheter. Jag tittade på avgörande förutsättningar om en rik lärmiljö för den här elevgruppen. Det som jag har tagit upp i litteraturen är det som jag har hittat när jag gjort en översyn av forskning inom detta område. Det kan finnas andra avgörande förutsättningar som jag ej har stött på. Eftersom min undersökning skulle belysa eventuella svårigheter att utveckla matematiska förmågor som tar lång tid att utveckla så kan man inte säga något om elever med AST generellt har möjligheter till detta under denna lilla studie. En osäkerhet kan också vara att det var få elever i den ena gruppen, varav en elev bara var närvarande under ett tillfälle. Lärarnas erfarenheter inom området kan ha betydelse för hur resultatet blev. Läraren i den gruppen hade inte så stor erfarenhet av den här elevgruppen så att hon kunde dra några allmänna slutsatser om elever med AST möjligheter till att utveckla matematiska förmågor. Läraren på den andra skolan hade mer erfarenhet och kunde därför tänka på fler elever (även sådana som hon haft tidigare) när vi gick igenom de matematiska förmågorna. Det går inte att dra några slutsatser om andra grupper.

7.6 Etik

Jag har följt Vetenskapsrådets forskningsetiska principer (Vetenskapsrådet, 2011) som innebär att informera om mitt syfte med studien, att få samtycke av alla inblandade och att behandla allt material konfidentiellt.

Min studie genomfördes i elevgrupper som kan ha svårt med störande moment och frångående av rutiner, vilket gjorde att jag måste vara extra ödmjuk inför den här uppgiften. Vid observationerna var jag lyhörd för hur eleverna reagerade på min närvaro. Fokus var att ta reda hur läraren arbetade för att elevernas skulle förstå matematiken. Rektor och lärare på skolan fick information om studiens syfte via mail och möjlighet att ställa frågor till mig. Vid intervjuerna så gick jag igenom syftet igen och sa att det var frivilligt att vara med. Jag bad även om tillstånd att få spela in intervjuerna. Jag skickade ut en förfrågan om tillstånd att filma till målsmän i skola B genom att skriva ett brev med en förklaring till min undersökning och förfrågan om deras barn får filmas. Det kom inte in svar från alla elever så läraren och jag beslutade att jag inte skulle filma. På skola A hade de redan policyn att man inte får filma eller spela in klasserna, så det var inget alternativ där.

8 Resultat

Resultatet omfattar hur pedagogerna ser på en rik lärmiljö för elever med AST, på organisations-, grupp- och individnivå. Vilka utbildningar och erfarenheter av funktionsnedsättningen som lärarna har, samt arbetslagens syn på vilka möjligheter elever med AST har att utveckla matematiska förmågor. Resultatet omfattar också vilka anpassningar som görs och vilka hjälpmedel som används, samt uppgifter om hur lärare arbetar med att utveckla de matematiska förmågorna hos eleverna. I resultatet presenteras också uppgifter om lektionsinnehållet på matematiklektioner samt elevernas aktivitet under lektionerna. Fokus har varit på de matematiska förmågorna.

8.1 Organisation, skola A och B

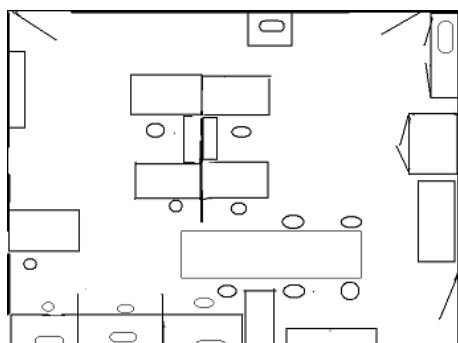
De två skolorna som jag studerat har olika organisationer för elever med AST. Det visar sig i antal pedagoger och antal elever i klasserna.

Tabell 2: Grundorganisation på skolorna

	Skola A	Skola B
	Grundskola F-6 + specialklasser för elever med AST F-9	Grundskola F-9, elever med AST är inkluderade i klass
Antal elever på skolan	350+50	400
Antal personal i arbetslag	6 varav 4 lärare, 2 assistenter	10 varav 7 lärare, 1 specialpedagog, 2 assistenter
Antal klasser per arbetslag	2	4
Årskurser i min studie	år 8-10	år 6
Antal elever i klassen	5 - alla med diagnos AST	25 varav 2 med diagnos AST

8.2 Klassrum, skola A se figur 3

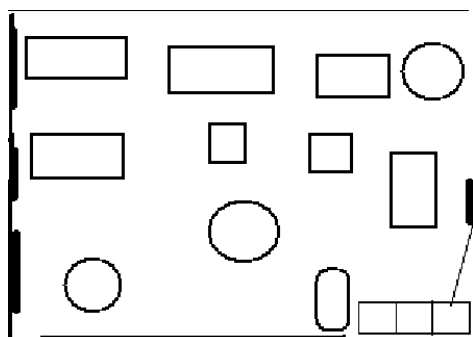
Varje elev har sin bestämda plats vid ett stort arbetsbord. Mitt i rummet står ett stort samlingsbord. Där satt en elev och arbetade när jag gjorde min studie. Det finns tre datorer längst bak i klassrummet. Fram i klassrummet finns en liten whiteboardtavla där dagens schema stod uppskrivet. Även veckans större händelser står med där. Det finns även smartboard, diskbänk, låsta skåp och ett arbetsbord för två pedagoger, öppna hyllor och mindre hurtsar där pedagogerna har sitt material, lamineringsmaskin och dylikt. Väggarna är ganska avskalade utom just vid pedagogernas arbetsbord som ger ett rörigt intryck. Där finns många olika lappar på väggen och mycket material på bordet. På det stora samlingsbordet låg böcker i högar, papper och frukt. En anslagstavla vid dörren längst bak i klassrummet, med schema och annan information till eleverna. Ena sidan av klassrummet har 5 fönster med gardiner. I anslutning till klassrummet finns två mindre rum, det ena användes av en annan klass när jag var där och det andra rummet har några arbetsplatser med datorer och en soffa. Dit gick en elev in när han inte orkade arbeta mera.



Figur 3: Klassrum A

8.3 Klassrum, skola B se figur 4

Det är ett ljus klassrum med två stora och två mindre fönster längst med hela väggen, utan gardiner. Det finns tre högskåp med dörrar, ett högt arbetsbord framme vid whiteboardtavlan. En projektor sitter i taket. Det finns ingenting på väggarna förutom en klocka. Borden är olika stora, det finns runda, enkla och dubbla bord som arbetsplatser. Eleverna har inte bestämda platser utan får sätta sig var de vill. Läraren började alltid med att se till att det fanns bord och stolar till alla elever innan de började lektionen, hon fick ibland leta utanför klassrummet.



Figur 4: Klassrum B

8.4 Fokusintervju med lärarna i arbetslaget på skola A

Arbetslaget består av fyra lärare och två assistenter. I denna intervju deltar tre lärare. Vi diskuterar styrdokumentet och elevernas behov och möjligheter till att utveckla förmågorna som står skrivna i våra styrdokument. Diskussionen handlar även om lärmiljö, förmågor, undervisning, anpassningar och kompetens. Elevunderlaget består av elever med diagnoser inom autismspektrum. Föräldrar söker en plats på skolan och personalen besöker den tidigare skolan och gör en bedömning om skolan kan möta eleven. Det finns krav på att eleven skall kunna vara arbetssammans med någon eller några elever, eftersom man inte har möjlighet att bara ha en till en undervisning.

8.4.1 Rik lärmiljö

Lärarna anser att en rik lärmiljö för den här elevgruppen handlar mycket om tydlig struktur och små klasser. Man behöver anpassa efter elevens behov som kan variera mycket beroende på elevens dagsform. Dagen börjar alltid med en genomgång av vad som skall ske. Några elever som har behov av det får även individuella schema med mer detaljerad information på. Motivationsfaktorn är viktig och de har börjat med att försöka locka med mutor och beting för att eleverna ska komma vidare. Lärare C säger att flera elever inte ser någon mening med att prestera i skolan så det är ett mycket viktigt arbete att motivera dem.

8.4.2 Förmågor

Alla pedagoger känner en frustration av de starka skrivningarna i våra styrdokument. De säger att de i flesta fall tänker betyg F till E, att eleverna skall få godkänt. De eleverna med specialintressen har många gånger möjligheter att argumentera för sin sak, men att analysera och kommunicera blir mycket svårare. Många är väldigt motivationsbundna och med hjälp av sina specialintressen kan de komma vidare med sina förmågor inom just det området. Men att kunna använda sina kunskaper genom att applicera på något annat eller att dra slutsatser är svårt anser de. Lärare C menar att "en del av eleverna har mycket små förutsättningar och att man kan träna dem men att det blir på en jätte låg nivå". Lärare E säger att det inte förs någon diskussion om elevers med olika förutsättningar för att klara skolgången och dess krav. "Man skall sätta in extra stöd om eleverna inte når målen, men sen finns det inte pengar. Man tittar inte på om det är för högt ställda krav".

När det gäller undantagsbestämmelserna, pysparagraf så anser lärarna att man använder dem, ibland kanske för mycket.

8.4.3 Undervisning

Det är mycket en till en undervisning och att arbeta i sina böcker. Gemensamma genomgångar där eleverna tar del av varandras synpunkter svårt. Det förekommer inte några grupparbeten som i andra klasser. Lärare C sa "många av de här projektartade arbetssätten är ju uteslutna, mer elevaktiva arbeten är väldigt svåra". Lärare E uttryckte att:

"man får strukturera upp det och ta det väldigt i frågeform, alltså för att få ihop det här materialet så får de egentligen svara på frågor och sedan efter bästa förmåga binda ihop det till en sammanhållen text. Det är svårt att göra en gruppgenomgång när man sedan ska redovisa det. De är inte alltid mottagliga att

se att någon har gjort på annat sätt och sedan se att man själv inte har gjort det på ett bra sätt. Det är ju deras autism, oförmåga att generalisera”.

Elevsammansättningen varierar mycket varje år vilket betyder att undervisningsmöjligheterna ändras hela tiden. I vissa grupper är det svårare att ha gemensamma lektioner medan andra grupper fungerar det bättre. Därför är det viktigt att man försöker sätta samman grupper till så homogena som möjligt. En svårighet som lärare D tar upp är att elevernas dagsform är så betydelsefull, man kan behöva ändra upplägget direkt på grund av att det till exempel har hänt en incident på rasten och eleven har därför inga möjligheter att genomföra en lektion.

8.4.4 Anpassningar

Skola A är personaltätt och de har möjligheter att flytta om personalen där det behövs, om en grupp är mer orolig så kan en assistent till vara med i gruppen. De har ett strukturerat arbetssätt, individuella anpassningar allt från skärmar, hörselskydd, datorer, tillverkar eget material. ”Man anpassar utifrån elevernas förmågor, går de i högstadiet så är det ju inte så att vi pressar in dem på högstadiematte” säger lärare C. ”Sen är det anpassningar i skoldagen, alltså otroligt mycket anpassningar i både tider och arbetsmetoder” säger lärare D. Anpassningarna är också dagscheman, där man tar hänsyn till elevens dagsform. Om man vet att eleven varit på kollo på helgen, så kommer det vara jobbigare och eleven kanske inte kan klara hela dagen. Man har även anpassad studiegång för några elever, vilket innebär att eleven går i skolan på förmiddagen eller på eftermiddagen eller att eleven inte har idrott.

Dagsschemat ses som ett hjälpmedel, där det är olika mycket detaljerad information på, beroende på behovet hos varje elev. De har mycket E-böcker och CD-skivor. Assistenterna agerar även som skrivhjälp och arbetar med en till en undervisning.

8.4.5 Kompetens

Lärarna har olika lång erfarenhet av att arbeta med elever med AST. Lärare C är ny på skolan detta läsår och hade ingen utbildning om AST, men erfarenhet av sommarkolloverksamhet för den här elevgruppen. Lärare D är också ny på skolan detta läsår och hade inte någon utbildning om AST tidigare. Under höstterminen har båda gått en utbildning på 10 timmar om att arbeta med elever med AST. Lärare E har arbetat på skolan i 5 år och har under tiden fått alla de utbildningar som hon ansett sig behöva. Ledningen är generös med utbildningar, under våren har de gått en tredagars utbildning - icke aggressivt förhållningssätt.

8.4.6 Sammanfattning

En rik lärmiljö består av tydlig struktur och små klasser enligt lärarna på skola A. Personalen har kunskaper om funktionsnedsättningen, som gör att man tar hänsyn till elevernas olikheter och individuella behov. Stor vikt ligger på att eleverna inte skall känna sig stressade av för högt ställda krav, utan genom att göra anpassningar skall eleverna må bra och på så sätt komma vidare i sin kunskapsutveckling. Personalen tycker att den här elevgruppen inte har samma möjligheter till bra betyg på grund av sin funktionsnedsättning, de anser sig många gånger bara nå upp till betyg E. Personalen känner att ledningen stöttar dem med de utbildningar som de anser sig behöva för att fullgöra sitt uppdrag.

8.5 Fokusintervju med lärarna i arbetslaget på skola B

Arbetslaget består av 10 personer med olika behörigheter, under den här intervjun deltar 6 pedagoger. Det blir en diskussion om lärmiljö och förmågor, vilka möjligheter den här elevgruppen har att klara av sin skolgång, vilka anpassningar och kompetens som finns.

Skolan har inga specialgrupper utan alla elever är inkluderade i klasserna. Det finns ett par elevassistenter som arbetar med elever med särskilda behov, ibland med att ta med dem ut i små grupper eller att stötta inne i klassrummet. Det ingår en specialpedagog i arbetslaget som är mentor för fyra elever och stöttar dem även i klassen.

8.5.1 Rik lärmiljön

Lärare 3 uttrycker sina tankar kring lärmiljön på följande sätt ”den goda och tillåtande gruppen skapar en bra förutsättning för att lära, då behöver man inte vara så upptagen av att vara rädd eller orolig och göra det som kompisarna säger att man ska göra eller inte göra”. Trygghet med kamrater och vuxna lyfter flera lärare fram som viktigt. Lärare 6 säger ”grundstruktur i början och sedan släppa på det när alla känner sig trygga, jag behöver inte vara så förvirrad vad jag skall göra, det är ganska tydligt”. Den fysiska miljön på skolan är väldigt otraditionell med mycket öppna ytor och fönster överallt, vilket gör att möten mellan elev och elev, elev och personal sker hela tiden. Det kan skapa en trygghet, det finns alltid någon som se mig. Men det kan även vara svårt för att det finns ingenstans där man kommer undan och det är mycket intryck som kan ta energi.

8.5.2 Förmågor

Lärarna tycker att det är svårt med det fria arbetssättet för den här elevgruppen. Det finns elever som har svårt att reflektera, analysera och argumentera, där tycker de att det är svårt att hjälpa till att utveckla förmågorna. Lärare 1 sa ”även med olika diagnoser så faller alla under samma betygsriterier, det som de inte klarar av på grund av sin diagnos”. Det känner hon som ett bekymmer. Angående undantagsbestämmelser, pys så tycker det att det borde kunna använda dem mera.

8.5.3 Undervisning

Skolan har ett entreprenöriellt förhållningssätt, vilket betyder att elevens arbete skall vara till nytta för någon annan. Eleverna ska erbjudas möjligheter att konkret förverkliga arbetet mot sina mål och bejaka sin initiativkraft.

De har inga särskilda metoder utifrån dessa elevers behov mer än att man hjälper de elever som behöver extra stöd på olika sätt. Då kan en assistent eller specialpedagog arbeta med eleven enskilt eller i mindre grupp.

8.5.4 Anpassningar

Alla säger först att det inte finns några anpassningar, men när de börjar diskutera så kommer det fram att till exempel de ger extra tid för eleven, ger enskild information, förklarar situationer en gång till. De har kontakt med hemmet och påminner om viktiga saker som skall hända. Skriver ner information på tavlan, till exempel sluttid på lektionen. Lärare 5 säger att ”vi gör inte så mycket, för dom kräver egentligen ganska lite, i alla fall den ena eleven har ett

driv framåt själv- så det är inte så mycket vi behöver göra för att det skall funka och hen mår bra här i skolan”. Lärarna kommer på att på vissa lektioner skulle de behöva göra anpassningar som att förbereda eleven på vad som skall hända för att undvika missförstånd. Det blir ibland reaktioner från eleven som ofta grundar sig i missförstånd.

De kan inte komma på några direkta hjälpmedel som de använder mer än det som alla använder som till exempel miniräknare. Vid behov använder specialpedagogen individuella scheman och vid samtal med elev så förtydligar de genom att rita ibland.

8.5.5 Kompetens

Dessa lärare har olika mycket erfarenhet av att arbeta med den här elevgruppen. Lärarna har haft elever med den här problematiken i sin undervisning under årens lopp men ingen av dem har fått någon formell utbildning förutom kortare föreläsningar. De har på eget bevåg skaffat sig den kunskap om funktionsnedsättningen som de ansett sig behöva när det uppstått frågor. Assistenten har arbetat 13 år med elever i behov av stöd, där elever med AST varit en del. Hon har inte någon formell utbildning men lång erfarenhet. Specialpedagogen har arbetat 15 år med den här elevgruppen inom särskola och grundskola. Hon har flertal utbildningar om funktionsnedsättningen. Hennes roll i detta arbetslag blir även att tillföra kompetens inom området.

8.5.6 Sammanfattning

Den rika lärmiljön handlar enligt personalen om en tillåtande atmosfär, elevens trygghet med kamrater och lärare och en grundstruktur för eleven där man vet vad som förväntas av mig. Personalens kompetens om AST är olika i detta arbetslag, man litar på sitt förhållningssätt och man har ganska höga förväntningar på vad eleverna klarar av. Man ser inte att det behövs så mycket anpassningar eller andra metoder för att möta dem. När det uppstår ett bekymmer så möter man det utifrån sina pedagogiska erfarenheter. Det blir ändå en diskussion om att de kanske behöver anpassa vissa moment för att undvika missförstånd och att det fria arbetssätt som råder på skolan är svårt för den här elevgruppen. Här har specialpedagogen en viktig roll att handleda personalen.

8.6 Intervju med matematikläraren på skola A, se tabell 3

Läraren på skola A anser att det är många områden som är svåra för hennes elever, se tabell 3. Hon tycker att det är svårt att inte ha jobbat med det nya betygssystemet i en ”vanlig” klass, för hennes referensramar är begränsade. Hon är osäker på om hon kan förhålla sig till betygskriterierna på ett sätt så att hon inte överskattar eller underskattar sina elever. Hon gör hela tiden anpassningar, ”det gör jag med automatik” säger hon. ”Om det låser sig för en elev så kanske vi hoppar över det kapitlet eller förenklar och lägger det på mellanstadienivå, bara för att komma framåt”. Läraren har använt den så kallade pys paragrafen under åren men det är svårt när man anpassar hela tiden och man bara får pysa enstaka delar.

Beskriva matematiska begrepp muntligt och skriftligt, där är de bättre på att beskriva muntligt faktiskt när de pratar med mig, att beskriva det skriftligt handlar om att använda begrepp, det är knivigare, där får jag nog pysa lite ibland och tänka på att du har talat om hur du tänkt så nöjer jag mig med det.

Bedömningen kan vara svår att göra, speciellt den formativa eftersom eleverna många gånger har svårt att visa vad de kan. Läraren säger att hon oftare förstår vad eleverna menar eftersom hon känner dem så bra, det var mycket svårare när hon var ny. De svåraste förmågorna att arbeta mot upplever hon att problemlösning, resonemang och kommunikation är. Eleverna har svårt att visa hur man har löst en uppgift "någon elev förstår inte varför man skall visa. Det är ju så simpelt". Eleverna kan ha lärt sig en metod men har inte förstått, då blir det svårt att resonera och argumentera om olika lösningar. "Att byta till en bättre metod är svårt om man har lärt sig en i ettan". Begrepp är också svåra för eleverna blandar ihop dem och har svårt att se samband mellan begrepp. Hon uttrycker att huvudräkning och att arbeta med tabeller är det som är lättast.

Tabell 3: Läraren på skola A kommentarer om förmågor.
Färgmarkerad= Förmågor de arbetade mot på lektionerna (mina tolkningar)

	Problemlösning	Metoder	Begrepp	Resonemang	Kommunikation
	Formulera och lösa problem Välja och använda lämpliga metoder för beräkningar	Värdera valda strategier och metoder	Använda och analysera begrepp och samband mellan begrepp	Föra och följa matematiska resonemang	Samtala, argumentera redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser
	lösa matematiska problemuppgifter och visa hur man fått fram svaret genom att visa metoden	använda huvudräkning, skriftliga beräkningar och använda digital teknik	förstå hur olika begrepp hör ihop – hur de relaterar till varandra, kunna använda sig av begreppen och sambanden	ha förståelse för att matematiska samband är konstruerade och kan återupptäckas	beskriva tillvägagångssätt med hjälp av bilder, symboler och andra matematiska uttrycksätt
Lärarens kommentarer	Svårt att visa hur man löst uppg, någon elev tycker det är simpelt, varför slösa med min tid	huvudräkning är de jätteduktiga på, skriftliga mindre duktiga, blandar ihop positionssystemet i uppställningar, använder gärna minräknare, några tycker det är fusk	svårt, blandar ihop begreppen och har svårt att använda samband	svårt	ganska bra på att beskriva med bilder, svårt med symboler, beskriver gärna med ord
	göra rimlighetsbedömningar till sitt svar	identifiera vilken metod som lämpar sig bäst till uppgiften	förstå och tolka olika matematiska begrepp och kunna använda dem i olika sammanhang	välja och använda fungerande matematiska metoder	utbyta information med andra om matematiska idéer och tankegångar
Lärarens kommentarer	svårt, kan inte se att man inte använder alla decimaler i stora tal, det skall alltid vara exakt enligt eleven	har lärt sig en modell, svårt om man behöver ändra modell, svårt att identifiera vad som är viktig information		använder de metoder som de kan, vill inte göra mer än nödvändigt,	svårt eftersom de inte förstår meningen med att byta information
	beskriva och formulera uppgifter med hjälp av matematiska uttrycksformer	lösa uppgifter på adekvat nivå med hjälp av lämpliga metoder	beskriva likheter och skillnader mellan olika begrepp	använda lämpliga enheter för att uttrycka resultat	beskriva matematiska begrepp muntligt och skriftligt
Lärarens kommentarer	svårt för de förstår inte orden, ett uttryck är en smiley, det går inte att räkna ut för det finns ingen siffra		svårt med att beskriva skillnader, likheter är lättare	blandar ihop enheter, kan vara svårt att ändra enhet, ibland används för mycket	kan beskriva med ord till mig men inte skriftligt och inte så bra till kamrater
	förklara vilket lösning som är bäst och motivera sin åsikt	hantera likheter och olikheter	läsa av tabeller, skapa egna tabeller och diagram för att sortera och redovisa	resonera fram till olika lösningar med hjälp av matematiska argument	anpassa sina samtal och redogörelser till olika mottagare eller ändamål, kunna förklara och motivera sina svar
Lärarens kommentarer		olikheter är inte populärt i något sammanhang	kanonbra på	osäkerhet om vad som förväntas, kan ha lärt sig men inte förstått, argumentation är jättesvårt	svårt att komma hela vägen fram
	lösa problem på olika sätt, våga pröva sig fram till lösningar		använda matematiska uttrycksformer för att beskriva begrepp		lyssna och ta till sig andras beskrivningar, förklaringar och argument
Lärarens kommentarer	svårt när man lärt sig en metod i ettan, då är det svårt att tänka nytt		jobbar vi minst med, jättesvårt		lyssnar inte på kompisar, svårt att lyssna även på mig, de har många gånger svårt med prat och många gånger pratar jag för mycket

8.7 Intervju med matematikläraren, specialpedagog och assistent på skola B, se tabell 4

Eftersom matematikläraren känner att hon inte kan säga så mycket om den ena eleven på grund av stor frånvaro så väljer jag att intervjua läraren, specialpedagogen och assistenten. Detta skedde vid två tillfällen men jag redovisar de under samma rubrik. De två eleverna i gruppen har olika grader av svårigheter. Läraren tycker att elev 1 klarar många delar, behöver lite stöd på vissa områden. Eleven har ett skört självförtroende och om hen inte förstår direkt så är det hens fel och hen är dum. Elev 2 har andra svårigheter och det är fler områden som är svåra för hen. Alla tre anser att problemlösning, resonemang och kommunikation är svårast för den här elevgruppen. Att visa hur man har kommit fram till svaret, ta till sig vad andra säger och förklara man menar så att andra förstår är många gånger mycket svårt.

Angående pys så är det inte så stor skillnad mot tidigare anser läraren. Hon tycker att det var lika svårt då, kanske trodde lärare att man hade större möjligheter att pysa tidigare. Hon tycker att det är svårt om båda eleverna är med i klassen om inte assistenten är med, speciellt på lektioner där det är mer rörigt med gruppuppgifter. Assistenten var med elev 2 när hen gjorde nationella prov och hjälpte då till att läsa frågorna men inte med själva utförandet. Specialpedagogen menar att den formativa bedömningen är svår att göra på grund av att eleverna många gånger har svårt att förklara hur de tänker. Om man pressar för mycket så skapar man stress hos eleven, man måste vara mycket lyhörd för elevens reaktioner.

Tabell 4: Lärarna på skola B kommentarer om förmågor.
Färgmarkerad = Förmågor de arbetade mot på lektionerna (mina tolkningar).

	<u>Problemlösning</u>	<u>Metoder</u>	<u>Begrepp</u>	<u>Resonemang</u>	<u>Kommunikation</u>
	Formulera och lösa problem Välja och använda lämpliga metoder för beräkningar	Värdera valda strategier och metoder	Använda och analysera begrepp och samband mellan begrepp	Föra och följa matematiska resonemang	Samtala, argumentera redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser
	lösa matematiska problemuppgifter och visa hur man fått fram svaret genom att visa metoden	använda huvudräkning, skriftliga beräkningar och använda digital teknik	förstå hur olika begrepp hör ihop – hur de relaterar till varandra, kunna använda sig av begreppen och sambanden	ha förståelse för att matematiska samband är konstruerade och kan återupptäckas	beskriva tillvägagångssätt med hjälp av bilder, symboler och andra matematiska uttrycksätt
Lärarnas kommentarer	kan lösa enklare problem men inte förklara	duktiga på huvudräkning och använda miniräknare, skriftliga beräkningar	svårt	svårt	svårt för en elev, den andre klarar det ganska bra
	göra rimlighetsbedömningar till sitt svar	identifiera vilken metod som lämpar sig bäst till uppgiften	förstå och tolka olika matematiska begrepp och kunna använda dem i olika sammanhang	välja och använda fungerande matematiska metoder	utbyta information med andra om matematiska idéer och tankegångar
Lärarnas kommentarer	svårt	tveksam	svårt för den ene eleven, den andra har det lättare	ja, går ganska bra	svårt att delge andra, lättare att ta till sig
	beskriva och formulera uppgifter med hjälp av matematiska uttrycksformer	lösa uppgifter på adekvat nivå med hjälp av lämpliga metoder	beskriva likheter och skillnader mellan olika begrepp	använda lämpliga enheter för att uttrycka resultat	beskriva matematiska begrepp muntligt och skriftligt
Lärarnas kommentarer	svårt	ganska bra, kan vara svårt att välja metod	om man förstår begreppen så går det bra	osäkert	lättare skriftligt
	förklara vilket lösning som är bäst och motivera sin åsikt	hantera likheter och olikheter	läsa av tabeller, skapa egna tabeller och diagram för att sortera och redovisa	resonera fram till olika lösningar med hjälp av matematiska argument	anpassa sina samtal och redogörelser till olika mottagare eller ändamål, kunna förklara och motivera sina svar
Lärarnas kommentarer	motivera är inga problem för den ene men för den andra	ganska bra	lätt för en elev, tveksamt den andre	svårt att förklara för andra	svårt att förklara för andra
	lösa problem på olika sätt, våga pröva sig fram till lösningar		använda matematiska uttrycksformer för att beskriva begrepp		lyssna och ta till sig andras beskrivningar, förklaringar och argument
Lärarnas kommentarer	svårt pga ett dåligt självförtroende, vågar inte pröva sig fram		svårt pga ett dåligt självförtroende, vågar inte pröva sig fram		kan lyssna men osäker om de tar till sig andras beskrivningar

8.8 Observation av matematikundervisningen på skola A

Mina observationer består av fyra matematiklektioner. Alla elever sitter på bestämda platser. Det är mellan tre och fem elever närvarande på de olika lektionerna, en lärare och en assistent. Assistenten håller på med andra saker, hon behöver inte stötta på lektionen men hon är redo ifall det skulle behövas. Lektionerna är 50 minuter långa. Det råder ett lugn i klassrummet, eleverna skojar och pratar med varandra.

Lektion ett och tre arbetar de i sina matteböcker. Alla arbetar med olika moment på olika nivåer i olika böcker. Det är tyst och läraren går runt och ställer frågor, samtalar med eleven, ritar på papper och förklarar. Läraren använder matematiska begrepp och förtydligar dem för eleven. Eleverna är olika mycket aktiva, räknar men tar även pauser där de bara sitter och tittar rakt ut i luften (kanske tänker de på matte eller något annat). En elev lämnar rummet under båda dessa pass och går till rummet intill, där han gör annat. Läraren uppmärksammar detta efter ett tag och går efter men återkommer utan honom.

Lektion två börjar läraren med gå igenom begreppet vårdagsjämning och det blir en diskussion om vad det betyder. Eleverna är aktiva och räcker upp handen och svarar och ställer även frågor. Det blir en fortsättning om årstider, årets delar, klockan och kvartar, bråk och procent. Här visar en elev sina kunskaper inom sitt specialintresse, rymden och kan på så sätt tillföra diskussionen en annan dimension. De kopplar ihop olika begrepp och hur de relaterar till varandra. Flera elever får en ahaupplevelse och upptäcker att det "är matte överallt".

Lektion fyra handlar om tabeller. Eleverna har gjort experiment om hur växter växer i ljus och mörker. De har mätt plantan under fyra veckor och skulle ha dokumenterat det under tiden. En elev har mätt sin planta, en annan har ritat av plantat och de andra har inte dokumenterat sitt resultat. Eleverna skall göra en tabell på tavlan och det blir olika förslag om hur de skall göra. Eleverna är delaktiga och kan argumentera för sin åsikt. Även när de till slut kommer fram till den bästa lösningen så verkar alla vara med på det.

8.9 Observation av matematikundervisningen på skola B

Jag har gjort fyra observationer även i denna klass. Det är en god och lättsam stämning, elever och lärare pratar om olika saker innan lektionen startar. Lärare är ensam lärare i klassen nästan hela tiden. Eleverna går ut och in, pratar med kompisar, hämtar pennor, sudd med mera. Några håller på med sin Ipad eller telefon. Det tar mellan 10 -15 minuter innan alla har kommit in på lektionen och innan läraren kan starta, då blir det lugnare. Det är mellan 22 och 25 elever med på lektionerna. Lektionstiden är 50 minuter.

Lektion ett handlar om att träna på olika uppställningar som eleverna känner att de behöver träna på inför de nationella proven. Flera elever går ut till annan lokal för att träna där. De som vill ha hjälp stannar i klassrummet. Läraren skriver upp olika uppställningar och sedan får eleverna lösa dem och förklara hur de hade tänker. Detta gör de tillsammans och det är en diskussion mellan lärare och elever. Några elever har svårt och jag ser att de bara sitter och gör ingenting. Läraren uppmärksammar dem och går dit och hjälper dem. Eleverna med AST är olika aktiva, elev 1 frågar när hen inte förstår och är delaktig i aktiviteten. Elev 2 arbetar med sin matematikbok och är inte delaktig i det som händer i klassrummet (vad jag kan se). Hen sitter mest och tittar på annat, pratar med en kompis tills läraren ber kompiserna byta plats. Assistenten kommer in och pratar med elev 2 en stund och går sedan ut igen. Jag vet inte om hen har gjort något på lektionen. Det är mycket kommunikation och resonemang på lektionen, men osäkert om alla deltar.

På *lektion två* är bara elev 1 med. Lektionen startar med att de skall fylla i ett multiplikationsrutsystem. Läraren visar på tavlan och eleverna skall sedan göra ett eget. Eleven förstår inte först och gör fel i sitt rutsystem. Läraren suddar ut det och visar en gång till hur hen skall göra. Lektionen går vidare med omvandling av bråk och procent. Hen deltar genom att titta på tavlan, ser lite förvirrad ut, det uppmärksammar läraren och ger hen en extra genomgång. Även denna lektion innehöll diskussioner men det var mest mellan lärare och en elev åt gången.

Lektion tre är ingen av elever med AST med på. Lektionen har flera olika moment. Läraren skriver upp de olika momenten på tavlan och ber någon repetera vad de skall göra. De börjar med ett prov om koordinatsystemet. Sedan fortsätter de med att träna på de tabeller som de är osäkra på i multiplikation och de som blir klara fortsätter med problemlösning i grupp där de får redovisa sina resultat för klassen. I slutet av lektionen spelar de multiplikationsbingo.

Lektion fyra är bara elev 1 med på. Skolsköterskan kommer in i klassen, sätter sig och väntar för att efter en stund fråga vem som skall följa med henne på en undersökning. Ingen av eleverna vill så hon går igen. Lektionen börjar med att läraren repeterar teckna uttryck för omkrets. Eleven har inte deltagit förra gången så detta är ett nytt moment. Hen ser förvirrad ut men läraren har koll och ser till att hen hänger med. Hon ställer frågor och ger tid att svara. Sedan fortsätter alla att arbeta i sina böcker, då har inte eleven någon bok med sig utan får titta i en kompis bok. Klarar detta bra och tycker att det är en bra idé. Efter 40 minuter skall elev 1 gå på ett möte, hen var inte riktigt förberedd på det men går iväg.

9 Diskussion

I denna studie har jag i litteraturen visat olika avgörande faktorer i lärmiljön som har betydelse för elever med AST. Jag har kopplat ihop det med vad jag själv har sett och vad personalen ansåg vara avgörande faktorer för att eleverna skall utveckla matematiska förmågor. I detta avsnitt diskuteras metoder som använts i undersökningen och eventuella brister i förfarandet. Sedan diskuteras vad som framkommit i resultatet. Avslutningsvis presenteras frågor som väckts av resultatet och de utgör även mina förslag till vidare forskning.

9.1 Metodreflektion

Jag anser att min studie har passats som en etnografisk inspirerad ansats, där jag har varit en del av verksamheten under några matematiklektioner. Genom att ta fram data på flera olika sätt, har jag fått fram resultat som jag har haft nytta av. En nackdel har varit att jag inte kunnat ta del av nationella prov som genomfördes under den tid jag gjorde min studie. Det kunde tillfört mer data. Jag kunde även ha fått fram mer data genom att intervjua eleverna men det ansåg jag vara svårt på grund av elevernas utsatthet. Att intervjua föräldrar för att se hur de tänker, utifrån deras barns möjligheter att utveckla matematiska förmågor och att de bedöms utifrån samma kriterier, hade även tillfört studien intressanta aspekter. Jag tycker trots detta att jag har sett ganska mycket som jag kan tolka utifrån min litteratur, så att jag har nått syftet med studien och fått svar på frågeställningarna.

Det finns en risk att jag, på grund av min förförståelse, tar saker för givet som borde analyserats och problematiserats ytterligare. Det är svårt att avgöra hur det har påverkat studiens resultat men min uppfattning är nog att min förförståelse har bidragit till att jag kan vara mer objektiv än om jag hade varit novis inom området. Jag har tittat på två olika organisationer där elever ingått i och ser att personalen har olika mycket kompetens inom området vilket visas i mitt resultat. Jag tar inte ställning till om det är bra för elever med AST

att gå i särskilda undervisningsgrupper eller vara inkluderad i vanliga klasser. Mitt intresse är att se hur våra styrdokument kan följas för den här elevgruppen.

9.2 Resultatdiskussion

I detta avsnitt kopplas resultatet ihop med frågeställningar och med teori och tidigare forskning.

Vad innebär en rik lärmiljö för elever med AST?

Personalgrupperna har helt olika tankar om vad som är en rik lärmiljö är och vad det innebär för elever med AST. På skolan A pratar man mer om detaljer av arbetssätt, anpassningar och hjälpmedel medan skola B diskuterar mer på organisatorisk nivå, trygghet för eleverna och gruppens påverkan på individen. De talar om förhållningssätt och att de inte har så mycket kunskaper om hur den här elevgruppen fungerar, förutom specialpedagogen. De tar upp svårigheter med ett fritt arbetssätt och att eleverna behöver struktur i början för att sedan eventuellt släppa på det.

I litteraturen tas upp flera delar som anses ingå i en rik lärmiljö. Ingen av lärarna pratar om läromedel, förutom att man på skola A gör egna kompendier för att läroböcker många gånger är för svåra, vilket kan stämma med vad Specialpedagogiska skolmyndigheten (2012) kommit fram till. På båda skolorna använder man vanliga matematikböcker i sin undervisning och jag ser inget användande av konkret matematikmaterial på lektionerna. Ahlberg (2001) menar att barns matematiska tänkande grundläggs genom mötet med fysiska och språkliga aktiviteter, det vill säga en blandning av material och metoder.

Anpassning av miljön som Tuveesson (2007) visar som en viktig del, och som jag ser att skola A har mycket av, men de tar aldrig upp miljön i våra samtal. Kanske beror det på att det är så självklart för dem som har kunskaper och erfarenheter av funktionsnedsättningen att göra anpassningar i miljön? Detta stämmer väl med vad Autism och Aspergerföreningen (2012a) påtalar att personal i specialgrupper oftare har kunskaper om funktionsnedsättningen som gör de lättare kan anpassa miljön. På skola B ser jag inga miljöanpassningar, möjligen skulle det kunna vara att det inte finns mycket stimuli på väggar och annat i klassrummet. Precis som på en annan vanlig högstadieskola byter man klassrum och platser mellan lektionerna, vilket kan vara anledningen att man inte sätter upp material och annat. Det jag ser på skola B är att en elev blir orolig när hen inte får den plats som hen vill. Läraren är snabb och ser detta och kan lösa situationen. En fundering är om eleven alltid inför varje lektion har en oro om att inte veta var hen ska sitta och på så sätt driver upp en inre stress. Detta kan påverka eleven på längre sikt (Dahlgren, 2007; Jacobsson & Nilsson, 2011).

Vilka förmågor kan man utifrån diagnoskriterierna för elever med AST förvänta sig att dessa barn kommer att ha särskilda problem att utveckla?

Lärarna på båda skolorna anser först att resonemang och kommunikation är svårast att utveckla på grund av elevernas funktionsnedsättning. Lärare på skola B uttrycker en oro om hur beroende eleverna är av att mottagaren i kommunikationen ger dem möjligheter att uttrycka sin åsikt och kunna vänta på ett svar som tar lång tid. Läraren på skola A menar att eleverna ofta har svårt att lyssna på andras åsikter, de är helt enkelt inte intresserade av vad andra tycker. En svårighet med resonemang som lärare på skola A upplever, är att kunna ta till sig att någon annan har en annan lösning, och inse att den lösningen kan vara bättre. Här är förmågan till Theory of mind viktig, att förstå att alla inte tänker som jag och att kunna sätta sig in i en annans perspektiv (Wing, 1996).

Ju längre diskussionerna pågår på båda skolorna kommer det fram att de flesta förmågorna anses svåra för den här elevgruppen. Det stämmer med vad tidigare forskning kommit fram till, brister i kommunikation är ett diagnoskriterium som gör att dessa elever har svårt att tolka och förstå sin omgivning. Tolkningen blir många gånger så konkret att förståelsen uteblir (Dahlgren, 2007; Holmqvist, 2004; Jacobsson & Nilsson, 2011). Det är egentligen bara huvudräkning som metod och tabeller som alla lärare tycker att eleverna generellt har lätt för, det vill säga när man skall ta fram ett svar utan att redovisa hur.

Hur organiseras undervisningen så att matematiska förmågor synliggörs och utvecklas?

Ingen av lärarna har en diskussion med eleverna om förmågor under mina observationer. Läraren på skola B nämner under ett tillfälle att de skall kunna resonera om matematiska begrepp. På skola A ser jag under två lektioner där det blir tydligt att de kommunicerar och resonerar om begrepp och olika sätt att göra tabeller (Boaler, 2011; Ollerton & Watson 2001). Läraren lockar med motiverande uppgifter och har en positiv inställning som gör att eleverna vågar chansa även om de inte är säkra på svaret. Detta överensstämmer med vad Hattie (2013) kallar repmodell för självuppfattning, eleverna blir engagerade i det tillåtande klimatet. När eleverna arbetar i sina böcker lyssnar jag på samtalen mellan lärare och elev och försöker göra bedömningar av vilka förmågor de arbetar mot. Det jag hör då handlar mer om val av metoder än resonemang om olika sätt att lösa uppgifterna, de har lärt sig en metod som de skall använda och läraren påminner om tidigare likande uppgifter. De exekutiva funktionerna blir påtagliga (Wing, 1996), att kunna komma igång, hålla fokus, ändra fokus och ha anpassningsförmåga till vad de andra gör. Här blir variationen av lektionsinnehåll och arbetsätt viktig (Boaler, 2011; Ollerton & Watson, 2001),

På skola B upplever jag att det är ett fåtal elever som deltar aktivt, medan flera som bara sitter. Läraren försöker få med alla men det lyckas bara kortare stunder. När det gäller eleverna med AST så ser jag att lärarens försöker få med den ena eleven i diskussionerna men inte den andre, som inte deltar alls. Hen är lämnad åt enskild räkning, men där vissa förmågor kanske tränas individuellt. Klassen använder rika problem vid ett tillfälle där det är olika karaktär och svårighet på problemen (Pettersson & Wigstedt, 2013). Det jag ser är ändå att det blir för lite diskussioner om olika lösningarna och alla elever får inte möjlighet att redovisa (det kanske de får en annan gång men det sades aldrig). Alla lektionerna har inslag av diskussioner och resonemang, eleverna befinner sig i en matematisk miljö där de får visa hur man till exempel räknar ut olika tal på tavlan och vara som Ollerton och Watson (2001) säger experter.

Ur ett sociokulturellt perspektiv (Säljö, 2000) råder kommunikationen mellan elev och elev, elev och lärare så att lärande sker, de samspelar. Lärandet blir en kollektiv aktivitet och inom lärandet så sker lärande och utveckling förhoppningsvis även på individuell nivå. När det gäller eleverna med AST är det viktigt att ha ett sådant perspektiv, att man som lärare har förståelse för hur eleven uppfattar kommunikationen och att man ser till att eleven blir delaktig på ett motiverande sätt (Dahlgren, 2007). Lärarna arbetar aktivt för att få eleverna delaktiga. Det blir lite lättare på skola A där det inte är så många elever.

Alla lärare anser att bedömningen av elevernas förmågor och kunskaper är svåra att göra, speciellt den formativa när eleverna har svårt att förklara vad de kan, någon elev ser ingen vits med att lägga energi på något som de anser självklart. De förstår inte att alla inte vet vad man själv vet. Sätta sig in i andras perspektiv är en grundläggande svårighet inom AST (Dahlgren, 2007; Holmqvist, 2004; Jacobsson & Nilsson, 2011).

Hur anpassas miljö och undervisning till elevernas behov i olika lärmiljöer?

Det är skillnader i anpassningen mellan de olika grupperna. Anpassningar av miljö och undervisning kan tolkas som om det finns på skola A, där undervisningen många gånger är mycket individuell. Miljön är tillrättalagd för att bli så förutsägbar som möjligt för eleverna. På skola B finns inga anpassningar i miljön, men däremot lite i metoden, det ges tid för eleverna att svara och de får extra genomgång när de behöver. För elev 2 som arbetar i sin matematikbok när de andra arbetar gemensamt, är kanske just det anpassningen, för att den eleven inte klarar av att vara med på det som de andra gjorde just då. Här ser jag krav- och målanpassningar (Gerrbo, 2012), man låter eleven göra andra saker och ha andra mål med lektionen. När det gäller skola A så använder man alla de anpassningar som Gerrbo tar upp, men även överbryggnig där man tar hänsyn till social utveckling och låter andra regler gälla än gängse normer om det behövs. Angående lokaler så är det stor skillnad på de olika skolorna. På skola A finns fler möjligheter att komma undan, gruppum dit elever kan gå när de behöver mer lugn och ro, vilket gynnar elevers möjlighet att hålla en låg stressnivå. På skola B finns också små gruppum men de används inte av den här klassen. Eleverna sitter i stora öppna uppehållsrum och arbetar när de lämnar klassrummet. Ingen av eleverna med AST går dit ut under mina observationer, det kan bero på att det är lugnare i klassrummet (min tolkning).

Det förekommer olika undervisningsansatser (Bentley & Bentley, 2012) som helklass, smågrupp och handledd undervisning i grupperna. På skola A ser jag handledd undervisning med individuella arbeten med olika böcker och olika moment. De har även helklassundervisning när de arbetar med årstider och tabeller. Det som inte förekommer där är smågruppsundervisning, vilket kan bero på elevernas svårigheter att samspela. På skola B ser jag alla ansatser, men för eleverna med AST är det inte så tydligt. Elev 1 deltar i helklass men inte i någon smågruppsundervisning. Elev 2 som jag ser på en lektion arbetar helt själv med sin bok. Läraren tror inte att hen skulle delta aktivt om hen var med i gruppdiskussionerna, eventuellt kan det fungera med stöttning av assistenten. Detta stämmer med vad Dahlberg (2007) menar att en ömsesidig kommunikation kräver att man förstår meningen med att kommunicera och i ett socialt samspel kan ta andras perspektiv.

Påverkar personalens kunskaper om AST deras val av arbetsätt?

Det är inte så stor skillnad på arbetssätten i de olika grupperna förutom antal elever som gör att fler i den stora gruppen kan smita undan. Personalens kompetens kan ha betydelse för hur mycket man pressar eleverna. Jag upplever kanske att lärarna på skola B har högre förväntningar (Hattie, 2013; Malmer, 2002) på eleverna än på skola A, där man har mer kunskaper om funktionsnedsättningen. Genom att lärare på skola A hela tiden anpassar allt så kanske de även anpassar när det inte behövs. Läraren är förvånad när gruppen klarar av att ha en diskussion om årstider ett helt 50 minuters pass. Lärare på skola B blir fundersam om hur svårt dessa elever kan ha det och att man kanske behöver vara ännu mera uppmärksam på hur undervisningen utformas för dem. Enligt litteraturen så är det viktigt att läraren har kunskaper om funktionsnedsättningen för att kunna anpassa och förstå hur verkligheten förstås av en elev (Dahlgren, 2007; Holmqvist, 2004; Socialstyrelsen 2010). Det jag såg på båda skolorna var engagerade pedagoger som funderade mycket på hur man skall kunna lösa detta dilemma med styrdokumentet för våra elever. Här ser jag en koppling till vad Lunde (2011) refererar till Chiang och Lin undersökning (2007) där de tagit upp att elevers svårigheter och möjligheter till att ta till sig undervisningen kan bero på lärarens kompetens om behov av anpassningar. Möjligheter till kompetensutveckling och handledning är mycket olika på de olika skolorna. Jacobsson och Nilsson (2011) påtalar vikten av att alla som arbetar i skolan

behöver ha grundläggande kunskaper och förståelse för den här elevgruppens möjligheter och svårigheter.

9.3 Avslutande reflektioner

Litteraturen, mitt resultat och min egen erfarenhet har stärkt mig om vad en rik lärmiljö innebär för elever med AST. Resultatet visar att lärarens erfarenhet och kompetens inom området påverkar vad som anses som rik lärmiljö. När man har kompetens så ser man behovet av att tillrättalägga och ta bort onödig stimuli, göra anpassningar så att eleven klarar av att vara i den miljön utan att det tar för mycket energi. Det innebär också att ha en tydlig struktur där man får svar på frågor och slipper oroa sig i onödan, annars finns risken att eleven bygger upp en stress som kan bli svår att bryta. Utan kunskaper om funktionsnedsättningen så kan eleven i bästa fall ses ingå i ett sammanhang där lärarens förväntningar är att eleven klarar sig med stötning. Detta kan leda till höga förväntningar som gynnar eleven men även till missförstånd och misslyckande för eleven. Lärarens roll är därför viktig i denna undersökning. Hennes förmåga att locka, engagera och motivera eleverna att utmana sig mer och komma över svårigheter. Mycket handlar om lärarens kompetens både i ämnet och om funktionsnedsättningen, men även det förhållningssätt hon visar. Lärarna visar eleverna att hon tycker om dem och att hon har ett roligt jobb, det genomsyrar alla lektioner jag sett på båda skolorna.

Elevernas möjligheter till bra betyg kan påverkas av deras skolbakgrund (Autism & Aspergerförbundet, 2013), hur många skolmisslyckanden har man varit med om. De elever som går på skola A har säkert fler misslyckanden i ryggsäcken eftersom dit söker man på grund av någon anledning, säkert för att det inte har fungerat för eleverna i den vanliga klassen (min tolkning). På skola B går eleverna på sin hemskola och det fungerar ganska bra där, även om den ena eleven just nu har stor frånvaro (orsaken till frånvaron har jag inte gått in på). Lärarna påvisar att alla elever har mer eller mindre skört självförtroende. När något går fel så upplevs det som en katastrof. Det är något som man måste vara vaksam på och genom att stötta och ha kunskap om hur eleven fungerar så har man möjligheter att stärka elevens självförtroende och på så sätt kan eleven fortsätta att utvecklas.

På grund av att diagnosen är en symtomdiagnos som spänner över flera områden så blir det svårt att dra några slutsatser om de här elevgruppernas möjligheter att utveckla matematiska förmågor i en sådan här liten undersökning. Elevernas olikheter är många gånger så stora att det inte går att dra generella slutsatser om vad som är bra pedagogik för alla. Eleverna i min studie har även de olika förutsättningar, de kognitiva förmågorna ligger på olika nivåer, och jag inte studerat dem närmare. Jag kan ändå dra slutsatsen att funktionsnedsättning påverkar den här elevgruppens möjligheter till bra betyg. Det jag inte kan avgöra genom mitt resultat är hur lärmiljön påverkar varje enskild elev jag studerat, men som grupp ser jag att lärmiljön har stor betydelse. Alla de elever med AST som ingått har visat brister i kommunikation och att de är i behov av anpassningar på olika sätt.

Genom att utgå från ett sociokulturellt perspektiv, där kommunikation och samspel är centrala så blir det viktigt att erbjuda eleverna med AST möjligheter att träna på dessa förmågor i många olika sammanhang. Pedagogerna kan och ska inte bortse från svårigheterna men genom att ha kunskap om funktionsnedsättningen och förståelse för hur vålden ter sig för våra elever kan man med anpassningar och hjälpmedel erbjuda möjligheter till lärande och utveckling.

9.4 Specialpedagogiska implikationer

Många frågor har dykt upp under tiden och jag ser att det är ett komplext ämne. Skall man fokusera på goda kunskaper och möjligheter till goda betyg? Eller är det så att alla elever inte har möjlighet att få detta? Kan man sätta elevens mående mot kunskapskraven? Naturligtvis inte, men det som jag har sett är att det kan fungera ganska bra för elever som befinner sig i en miljö, där det finns pedagoger som har en vilja och förståelse att möta eleven på dess nivå och som har ett förhållningssätt om att elever gör så gott de kan. Men som jag tagit upp tidigare, att en enkätundersökning har visat att 50 % av elever med AST inte klarar godkända betyg i kärnämnen, så kan man fundera på om det beror på kunskapskraven eller om det beror på diagnosen. Oavsett vad det beror på så måste skolan göra något åt det. Undantagsbestämmelserna är tydliga med att endast enstaka delar får tas bort från kunskapskraven. I matematikämnet är det många moment som skall ingå och om man tar bort enstaka så är det fortfarande många kvar, det betyder att det finns elever som inte får betyg på grund av sin funktionsnedsättning. Jag kan tycka att detta blir diskriminerande när skollagen så tydligt markerar matematikens syfte som en demokratifråga.

Samhället och ledningen på skolan har ett stort ansvar för att utveckla en skola för alla. Pedagoger behöver stöttning av ledningen och elevhälsan så att de känner sig stärkta i sin roll att möta elever med olika behov. Den här elevgruppen är så pass heterogen att det inte finns några patentröslningar, men det finns vissa faktorer som är generella och som vi i skolan behöver ta tag i. Lärmiljön är en sådan viktig faktor, och i lärmiljön ingår kompetens hos personalen.

Jag avslutar detta arbete med en mening som måste gälla för alla som arbetar med barn och ungdomar:

Barn gör så gott de kan. När de inte kan bättre så måste vi komma på varför,
så att vi kan hjälpa dem (Greene, 2003, s. 280).

9.5 Fortsatt forskning

Jag anser att det finns många intressanta frågeställningar inom detta område som behöver lyftas. Några kan vara:

Forskning om kopplingen mellan de kognitiva förmågor och de förmågor som vi ska utveckla hos eleverna i skolan. Hur hanterar skolan de olika förmågorna?

På organisationsnivå skulle man kunna titta hur ledningen på skolan påverkar den här elevgruppens möjligheter till att utveckla de förmågor som står i styrdokumentet?

På vilket sätt påverkar organisationen lärarens förväntningar på elevernas möjligheter?

Referenslista

- Ahlberg, A. (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.
- Autismforum. (2012). Hämtad 2012-12-15 från [www. autismforum.se](http://www.autismforum.se)
- Autism och Aspergerförbundet. (2012a). *Remissvar över utökad undervisningstid i matematik*. hämtad 2012-12-15 från www.autism.se/RFA/uploads/nedladdningsbara%20filer/Remissvar_utokad_matematikundervisning.pdf (U2012/3839/S).
- Autism och Aspergerförbundet. (2012b). *Remissvar på allmänna råd kring åtgärdsprogram*. hämtad 2012-12-15 från www.autism.se/RFA/uploads/nedladdningsbara%20filer/Remissvar_Sarskilt_stod.pdf (dnr 62-2012:160).
- Autism och Aspergerförbundet. (2013). *Autism- och Aspergerförbundets undersökning om skolan*. Hämtad 2013-05-15 från <http://autism.se/RFA/uploads/nedladdningsbara%20filer/Skolenkat2013Autism.pdf>
- Balan, A. (2012). *Assessment for learning, A case study in mathematics education*. Malmö, Malmö. Studies in Educational Sciences No. 68. Malmö högskola, Fakulteten för lärande och samhälle
- Bentley, C., & Bentley, P-O. (2011). *Det beror på hur man räknar – matematikdidaktik för grundlärare*. Stockholm: Liber.
- Berhanu, G., & Gustafsson, B. (2009). Delaktighet och jämlikhet för elever med funktionshinder. I A. Ahlberg (red.), *Specialpedagogisk forskning en mångfasetterad utmaning* (s.81-101). Lund: Studentlitteratur.
- Boaler, J. (2011). *Elefanten i klassrummet- att hjälpa elever till ett lustfyllt lärande i matematik*. Stockholm: Liber.
- Bogdashina, O. (2012). *Sinnesintryck och omvärldsuppfattning vid autism och Aspergers syndrom- Annorlunda intryck ger en annan bild*. Stockholm: Autism- och Aspergerförbundet.
- Brodin, J., & Lindstrand, P. (2011). *Perspektiv på IKT och lärande - för barn, ungdomar och vuxna med funktionshinder*. Lund: Studentlitteratur.
- Chiang, H., & Lin, Y. (2007). Mathematical Ability of students with Asperger syndrome and high-functioning autism. *Autism* (The National Autistic Society), vol. 11, nr 6, s.547-556.
- Dahlgren, SO. (2007). *Varför stannar bussen när jag inte ska gå av? - att förstå autism, Aspergers syndrom och DAMP*. Stockholm: Liber.
- Evenshaug, O., & Hallen, D. (2010). *Barn- och ungdomspsykologi*. Lund: Studentlitteratur.

- Falkmer, M. (2013) *From Eye to Us. Prerequisites for and levels of participation in mainstream school of persons with Autism Spectrum Conditions* Dissertation Series 17 Studies from Swedish Institute for Disability Research No.43 Jönköping 2013. Hämtad 2013-02-15 från <http://www.skolporten.se/forskning/avhandling/from-eye-to-us-prerequisites-for-and-levels-of-participation-in-mainstream-school-of-persons-with-autism-spectrum-conditions/>
- Fangen, K. (2005). *Deltagande observation*. Stockholm: Liber.
- Forsmark, S. (2009) Att lära matematik – främjande och hindrande faktorer. I A. Ahlberg (red.), *Specialpedagogisk forskning en mångfasetterad utmaning*. (s. 213-230) Lund: Studentlitteratur.
- Gerland, G., Hartman, G., & Larsson, S. (2008). *Autism, svårigheter och möjligheter*. Stockholm: Pavus utbildning.
- Gerland, G. (2010). *En riktig människa*. Lund: Studentlitteratur.
- Gerrbo, I. (2012). *Idén om en skola för alla och specialpedagogisk organisering i praktiken*. Göteborg: Acta universitatis Gothoburgensis. Hämtad 2013-03-01 från <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/30583>
- Greene, R.W. (2003). *Explosiva barn. Ett nytt sätt att förstå och behandla barn som har det svårt att tåla motgångar och förändringar*. Stockholm: Cura.
- Hattie, J. (2013). *Synligt lärande för lärare*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Hellberg, K. (2007). *Elever på ett anpassat individuellt gymnasieprogram: skolvardag och vändpunkter*; Doktorsavhandlingar inom den Nationella Forskarskolan i Pedagogiskt Arbete nr 9 Linköping Studies in Pedagogic Practices No. 4 Linköping Studies in Education and Psychology No. 117. Hämtad 2013-02-15 från http://www.use.umu.se/digitalAssets/6/6086_avh_hellberg.pdf
- Henriksson, B., & Månsson, S-A. (2010). Deltagande observation. I P-G. Svensson & B. Starrin (red.), *Kvalitativa studier i teori och praktik*. (s. 11-51). Lund: Studentlitteratur.
- Holmqvist, M. (2004). *En främmande värld, om lärande och autism*. Lund: Studentlitteratur.
- Jacobsson, I-L., & Nilsson, I. (2011). *Specialpedagogik och funktionshinder*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Johansson, I. (2011). *En annorlunda barndom, en kvinnas berättelse om sin autistiska uppväxt*. Stockholm: Forum.

- Karlsson, Y. (2007). *Att inte vilja vara problem– social organisering och utvärdering av elever i en särskild undervisningsgrupp*. Linköping Studies in Pedagogic Practices No. 6 Linköping Studies in Behavioural Science No. 123. Hämtad 2013-03-01 <http://sh.diva-portal.org/smash/get/diva2:17529/FULLTEXT01>
- Kullberg, B. (2004). *Etnografi i klassrummet*. Lund: Studentlitteratur.
- Lunde, O. (2011). *När siffrorna skapar kaos – matematiksvårigheter ur ett specialpedagogiskt perspektiv*. Stockholm: Liber.
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla, nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.
- Nordin Olsson, E. (2012) hämtad 2013-04-21 från <http://www.kfsk.se/download/18.49955727139d0ce5f5d95a0/Moramodellen+mm+Es%3%B6v+2012+.pdf>
- Ollerton, M., & Watson, A. (2001). *Inclusive mathematics 11-18*. London: Continuum.
- Pettersson, E., & Wigstedt, I. (2013). *Barns förmågor – och hur de kan utvecklas*. Lund: Studentlitteratur.
- SFS 2010:800. *Ny Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet. Hämtad 2013-04-20 från http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Skollag-2010800_sfs-2010-800/#K3
- Skolinspektionen, (2012). *Inte enligt mallen - Om skolsituationen för elever i grundskolan med diagnos inom autismspektrumtillstånd*. Kvalitetsgranskning Rapport 2012:11 Stockholm: Hämtad 2012-12-15 <http://www.skolinspektionen.se/Documents/Kvalitetsgranskning/ast/kvalgr-ast-slutrapport.pdf>
- Skolverket, (2009). *Skolan och Aspergers syndrom Erfarenheter från skolpersonal och forskare*. Rapport 334 Stockholm: skolverket. Hämtad 2012-12-11 från http://www.skolverket.se/om-skolverket/publicerat/visa-enskild-publication?_xurl_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwtpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D2282
- Skolverket, (2011a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Västerås: Edita.
- Skolverket, (2011b). *Kommentarmaterial till kunskapskraven i matematik*. Västerås: Edita.
- Skolverket. (2011c). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik*. Västerås: Edita.
- Socialstyrelsen, (2010-3-8). *Barn som tänker annorlunda. Barn med autism, Aspergers syndrom och andra autismspektrumtillstånd*. Västerås: Edita Västra Aros. Hämtad 2013-03-12 från <http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/17953/2010-3-8.pdf>

- Specialpedagogiska skolmyndigheten, (2012). *Kartläggning av läromedelsbehov för elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar* Dnr ALL 2012/795. Hämtad 2013-03-02 från <http://www.spsm.se/sv/Vi-erbjuder/Laromedelsutveckling/Kartlaggningar-av-laromedelsbehov/>
- Starrin, B., & Renck, B. (2010). Den kvalitativa intervjun. I P-G. Svensson & B. Starrin. (red.) *Kvalitativa studier i teori och praktik*. (s. 52-78) Lund: Studentlitteratur.
- Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Svenska unescorådet, (2/2006). *Salamanca deklARATIONEN och Salamanca +10*. Svenska unescorådets skriftserie.
- Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken - ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.
- 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 2013-02-15 från <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=598853&fileOId=598855>
- Vetenskapsrådet. (2011). *God forskningsed*. Hämtad 2012-12-15 från <http://www.vr.se>
- Wing, L. (1996). *Autismspektrum Handbok för föräldrar och professionella*. Stockholm: Cura.

Bilaga 1

Observationsschema datum

miljö	
moment	
tid	
läraren talar	
eleven talar	
läraren skriver tavlan	
eleven skriver tavlan	
lärare och elev diskuterar	
elever diskuterar	
eleverna arbetar självständigt	
eleverna arbetar i grupp	

Mina observationer av elever med AST

Deltar de? Hur?
Förstår de vad som förväntas av dem? Hur ser jag det?
Finns några anpassningar? vilka i såfall?
Annat

Bilaga 2
 Matematiska förmågor (skolverket, 2011b).

Problemlösning	Metoder	Begrepp	Resonemang	Kommunikation
Formulera och lösa problem <i>Välja och använda lämpliga metoder för beräkningar</i>	Värdera valda strategier och metoder	Använda och analysera begrepp och samband mellan begrepp	Föra och följa matematiska resonemang	Samtala, argumentera <i>redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser</i>
lösa matematiska problemuppgifter och visa hur man fått fram svaret genom att visa metoden	använda huvudräkning, skriftliga beräkningar och använda digital teknik	förstå hur olika begrepp hör ihop – hur de relaterar till varandra, kunna använda sig av begreppen och sambanden	ha förståelse för att matematiska samband är konstruerade och kan återupptäckas	beskriva tillvägagångssätt med hjälp av bilder, symboler och andra matematiska uttryckssätt
göra rimlighetsbedömningar till sitt svar	identifiera vilken metod som lämpar sig bäst till uppgiften	förstå och tolka olika matematiska begrepp och kunna använda dem i olika sammanhang	välja och använda fungerande matematiska metoder	utbyta information med andra om matematiska idéer och tankegångar
beskriva och formulera uppgifter med hjälp av matematiska uttrycksformer	lösa uppgifter på adekvat nivå med hjälp av lämpliga metoder	beskriva likheter och skillnader mellan olika begrepp	använda lämpliga enheter för att uttrycka resultat	beskriva matematiska begrepp muntligt och skriftligt
förklara vilket lösning som är bäst och motivera sin åsikt	hantera likheter och olikheter	läsa av tabeller, skapa egna tabeller och diagram för att sortera och redovisa	resonera fram till olika lösningar med hjälp av matematiska argument	anpassa sina samtal och redogörelser till olika mottagare eller ändamål, kunna förklara och motivera sina svar
lösa problem på olika sätt, våga pröva sig fram till lösningar		använda matematiska uttrycksformer för att beskriva begrepp		lyssna och ta till sig andras beskrivningar, förklaringar och argument

Bilaga 3

Fokus intervju - deltagande samtal med arbetslaget

Tid 30-40 min

Syfte samla in material och skapa frågor

Organisation? skolform, antal lärare och elever

Arbetslaget vilka ingår?

Antal år på skolan och uppdrag på skolan

Utbildning ämne och ev AST-utbildning

Hur ser en rik lärmiljö ut?

Ur AST perspektiv?

Är det en fördel att eleverna med AST går i klassen, motivera

Andra saker som är viktiga?

Vilka svårigheter kan man stöta på?

Jag tar fram förmågorna och går igenom dem i matematik

Hur resonerar ni runt förmågorna som eleverna ska ges möjlighet att utveckla?

Hur arbetar ni för att göra detta möjligt?

Särskilt stöd? anpassningar?

Bilaga 4

Utgångsfrågor lärare

Olika diagnoser på eleverna

Gå igenom alla förmågor var för sig, kommentarer och tankar

problemlösning

metoder

begrepp

resonemang

kommunikation

Har du gjort några anpassningar i miljö och undervisning? Hur isåfall?

Vad tror du om att elever med den här problematiken kan få högre betyg?

PYS - hur hanterar du det?