

Södertörns högskola

Lärarytildningen

AOU 3

Vad är dyskalkyli?

*-En teoretisk-praktisk studie av dyskalkyli i skolan och om
det är möjligt att bli hjälpt?*

C-Uppsats VT 2005

Av: Anna Andersson och Andrea Mårtenson

Handledare: Anders Blomqvist

Abstract

I uppsatsen redovisas vårt examensarbete inom den kompletterande lärarutbildningen vid Södertörns högskola. Syftet med detta arbete är att göra en teoretisk studie med praktiska inslag för att få en klarare bild av vad dyskalkyli är och hur vi som lärare skall hantera elever med detta specialpedagogiska problem.

Arbetet är en komparativ litteraturstudie där vi utgått från material kopplat till dyskalkyli och matematiksvårigheter samt en kvalitativ studie i form av intervjuer med tre specialpedagoger vid olika skolor för att få en inblick i hur arbetet med matematiksvårigheter bedrivs.

Vår slutsats är att dyskalkyli är svårt att begripa och att det är svårt att avgöra när en elev har dyskalkyli och inte allmänna matematiksvårigheter. Trots detta är det viktigt att ställa en diagnos för att eleven skall kunna få rätt hjälp. Vi kan även konstatera att det finns kopplingar mellan dyskalkyli och dyslexi.

Nyckelord: Dyskalkyli, matematiksvårigheter och arbetssätt.

Innehållsförteckning

ABSTRACT	2
1 INLEDNING.....	5
1.1 BAKGRUND	5
1.2 SYFTE.....	6
1.3 FRÅGESTÄLLNINGAR.....	6
2 METOD.....	6
2.1 INTERVJUERNAS GENOMFÖRANDE.....	7
2.2 AVGRÄNSNINGAR.....	8
2.3 KÄLLKRITIK	8
3 TEORI.....	9
3.1 BEGREPPSFÖRKLARING	9
3.2 DISKUSSION KRING DEFINITIONER.....	10
4 FORSKNINGSLÄGET	11
4.1 SAMMANFATTNING	13
5 ARBETE MED DYSKALKYLI	14
5.1 SKOLORNAS ARBETE MED DYSKALKYLI	14
5.1.1 <i>Gymnasiet.....</i>	<i>14</i>
5.1.2 <i>Låg-, mellan- samt högstadiet.....</i>	<i>15</i>
5.1.3 <i>Låg- och mellanstadiet.....</i>	<i>16</i>
5.1.4 <i>Sammanfattning.....</i>	<i>17</i>
5.2 DIAGNOS FÖR DYSKALKYLI.....	18
5.2.1 <i>Varför diagnostisera?</i>	<i>18</i>
5.2.2 <i>Metoder för diagnostisering: bedömningar</i>	<i>20</i>
5.2.3 <i>Metoder för diagnostisering: screeningtester</i>	<i>21</i>
5.2.4 <i>Övriga diagnostest</i>	<i>22</i>
5.2.5 <i>Sammanfattning.....</i>	<i>23</i>
5.3 DYSKALKYLI OCH DYSLEXI	23
5.3.1 <i>Definition av dyslexi.....</i>	<i>23</i>
5.3.2 <i>Forskning kring dyskalkyli och dyslexi</i>	<i>24</i>

5.3.3 <i>Sammanfattning</i>	26
5.4 KÖN OCH MATEMATIK.....	26
5.4.1 <i>I Sverige</i>	26
5.4.2 <i>I världen</i>	27
5.4.3 <i>Sammanfattning</i>	28
6 DISKUSSION OCH SLUTSATSER	29
7 KÄLLFÖRTECKNING	33
7.1 LITTERATUR.....	33
7.2 INTERVJUER	34
7.3 INTERNET	34

1 Inledning

1.1 Bakgrund

I Anna Janssons bok *Drömmar ur snö* kan man läsa om huvudpersonen Marias son som har matte läxa och visar väldigt stor olust till att göra den. Han säger dessa ord: ”*Först så säger de att man ska räkna i sin egen takt och sedan ska man plötsligt ha gjort hela boken innan jul.*”¹ Med detta i bakhuvudet måste vi som lärare acceptera att elever är olika och utgå från den nivå de befinner sig på och utnyttja elevernas inneboende resurser som bör stärkas och utvecklas. Detta synsätt gör det omöjligt för oss att låta eleverna gå fram i samma takt och det ställer krav på en mer individanpassad undervisning.

Flera elever vi stött på i skolan ser matematiklektionerna som tråkiga redan innan vi börjar undervisa. De har ofta förutfattade meningar om hur lektionen kommer att bli och de har ingen lust att lära sig matematik.

Det finns inget annat ämne i skolan som är så starkt förknippat med intelligens som matematiken. Alla är vi olika och tänker på olika sätt, Gardner menar att vi har åtminstone sju olika intelligenser som vi kan känna världen med, logisk – matematiskt, intuitiv, användning av kroppen för att lösa problem, visuell – spatial, musikalisk, social och språkligt.² Trots detta bygger dagens IQ- test till största del på det logisk- matematiska tänkandet. Detta anser vi är ett mindre bra sätt för att beskriva det mänskliga intellektet, eftersom det finns många andra sätt man kan vara intelligent på och detta tänkande måste man även få in i skolans värld.

Dyskalkyli är ett specialpedagogiskt problem som innebär att man har svårigheter inom matematiken. Det kan t ex vara att man har svårt att komma ihåg sitt telefonnummer eller hur man skall läsa av klockan. Det handlar alltså om specifika matematiska svårigheter och inte generella matematiksvårigheter där eleven uppfattar allt som svårt. Barn med dyskalkyli kan även ha problem med planering, att inte veta vilken ordning saker skall göras, vilket kan leda till att de får problem med vardagen. Att ställa en diagnos på en elev med matematiska svårigheter kan vara både positivt och negativt. En del familjer och elever anser att problem inom matematiken innebär brist på intelligens vilket gör att de ogärna vill få en diagnos som

¹ Jansson (2004) s 115

² Gardner (1998) s 25

stämplar dem för all framtid. Medan andra familjer anser att de gärna vill ha ett svar på varför eleven beter sig på ett speciellt sätt och i det kan känna sig trygg och bli hjälpt. Nästan alla elever med dyskalkyli, oavsett skola eller stadium, kan inte genomföra matematik på samma nivå som inom andra ämnen. Redan i skolår tre urskiljs de elever som inte lärt sig grunderna och bara ett litet missförstånd kan skada hela det matematiska fundamentet som man bygger sin kunskap kring.

Dyskalkyli kan även ses som ett socialt problem eftersom det är förknippat med ett dåligt självförtroende, något som många barn med matematiksvårigheter har. Många som arbetar inom skolan har idag ingen eller liten kunskap om ämnet vilket gör vårt arbete mer spännande att utforska.

1.2 Syfte

Syftet med detta arbete är att göra en teoretisk studie med praktiska inslag för att få en klarare bild av vad dyskalkyli är och hur vi som lärare skall hantera elever med detta specialpedagogiska problem.

1.3 Frågeställningar

Huvudfrågor:

- Vad är dyskalkyli och hur kan man hjälpa elever som har fått diagnosen dyskalkyli?
- Hur arbetar man i skolan med dyskalkyli och skiljer sig arbetssättet från hur man arbetar med allmänna matematiksvårigheter?

Underfrågor:

- Vilka fördelar/nackdelar finns det med att ställa en diagnos?
- Vilka kopplingar finns det mellan dyskalkyli och dyslexi
- Finns det någon skillnad mellan könen inom dyskalkyli?

2 Metod

Detta arbete är en komparativ litteraturstudie där vi utgått från material kopplat till dyskalkyli och matematiksvårigheter. Urvalet har skett genom sökning på databasen *Libris* inom ämnet dyskalkyli där vi valt ut litteratur skriven av svenska författare eftersom deras böcker är mer lättillgängliga.

Vi har även valt att göra ett fåtal intervjuer för att få en insikt i hur man på skolorna arbetar med dyskalkyli. Vid intervjuerna har vi fått ta del av skolornas material i form av olika tester, vilka vi tyvärr inte kan referera från då dessa är upphovsrättskyddade. Slutligen har vi under tiden för vår verksamhetsförlagda utbildning gjort egna observationer om elever med matematiksvårigheter.

Våra frågeställningar är valda med tanke på att vi anser att diagnostisering är en förutsättning för att kunna få hjälp på rätt sätt. Kopplingen mellan dyskalkyli och dyslexi har vi valt eftersom dessa specialpedagogiska problem är slående lika. Slutligen anser vi att könsperspektivet är en fråga som ligger i tiden då majoriteten av elever som väljer att läsa matematik på en högre nivå är män. Frågeställningarna besvarats utifrån litteraturen, intervjuer samt egna erfarenheter.

2.1 Intervjuernas genomförande

I vår undersökning har vi valt att använda oss av den ostrukturerade intervjutekniken. Denna metod gör att man kan få ett kvalitativt djup eftersom de intervjuade får tala om ämnet utifrån sig själva. Denna teknik karakteriseras av att vara väldigt flexibel.³

Vi intervjuade specialpedagogerna på tre skolor med elever i olika åldrar, en låg och mellanstadieskola, en låg, mellan och högstadieskola samt en gymnasieskola. Intervjuerna pågick under cirka 45 min - 1h då vi ställde öppna frågor som ofta ledde till en djupare diskussion. Under tiden har vi antecknat och i efterhand lät vi de intervjuade få ta del av det vi skrivit för att se att vi inte misstolkat deras svar eller om det funnits några andra felaktigheter i texten.

Frågorna vi utgått ifrån är:

Hur arbetar ni med elever som har svårigheter inom matematiken?

Görs det någon urskiljning med elever som har dyskalkyli och ställer man någon diagnos?

Vilka för/nackdelar ser du att det finns med en diagnos?

Ser ni någon skillnad mellan kön och matematikkunskaper?

Kan man dra paralleller mellan dyskalkyli och dyslexi?

³ May (2001) kap 6

2.2 Avgränsningar

Litteraturen har valts ut efter relevans, tillgänglighet och utifrån rekommendationer från de intervjuade specialpedagogerna. Vi har främst utgått från teorier av svenska forskare eftersom deras studier påverkar den svenska skolan mer än de internationella. Men vi har även valt att ta del av internationell forskning som är relevanta för detta arbete.

Vi har valt att avgränsa intervjuerna till tre stycken eftersom vi enbart vill ge en inblick i hur arbetet bedrivs på några skolor.

2.3 Källkritik

Litteraturen vi använt oss av är främst skriven av svenska författare och därmed utelämnar vi en stor del av internationell forskning. Vår förhoppning är att vi tagit med allt av intresse för vårt arbete men vi kan ha missat relevant forskning i och med vår begränsning.

Den information som hämtats från Internet är plockade erkända hemsida och skrivna av forskare, därför anser vi att man inte behöver vara misstänksam till vad som står i dem, vilket man annars bör vara med tanke på all information som finns på Internet.

Intervjuer kan ge en god inblick i människors upplevelser, erfarenheter, åsikter, drömmar, attityder och känslor. För att få en sådan inblick måste forskaren förstå den dynamik som finns i intervjusituationen, ha kunskap om de olika metoderna och analysteknikerna samt vara medveten om deras för och nackdelar.⁴

Vi har valt att begränsa oss till tre intervjuer, eftersom vi bara är ute efter att få en inblick hur man på skolorna tänker och agerar kring begreppet dyskalkyli. Vi är inte ute efter att ge en generell bild av hur samtliga skolor bedriver sitt arbete. Steinar Kvale anser att man skall intervjuas så många personer som behövs för att ta reda på det man vill veta.⁵

Det kan vara både positivt och negativt att vi sedan tidigare har en relation de personer som intervjuas. Positivt, att de känner ett större förtroende för oss och därmed vågar vara sanningsenlig i sina svar, men detta kan på samma sätt vara negativt eftersom vi vet vilka de är vill de inte framstå som inkompetenta och hamna i dålig dager.⁶

Kritik riktas ofta mot intervjuer om de verkligen är objektiva, vi anser att i och med att de intervjuade fått tillgång till vårt material för godkännande av vad som skrivits gör att materialet blir objektivt.

⁴ May (2001) kap 6

⁵ Kvale (1997) s 97

⁶ May (2001) kap 6

3 Teori

3.1 Begreppsförklaring

Nationalencyklopedins definition av dyskalkyli:

Specifika räknsvårigheter som kan innefatta problem med att skriva siffror i rätt ordning, problem med att uppfatta och avläsa numeriska uttryck eller svårigheter att utföra enkla räkneoperationer ibland kan störningar i räkneförmågan uppstå vid skador i speciella delar av hjärnan.⁷

Dyskalkyli betyder alltså specifika matematiksvårigheter, men egentligen är det engelska betydelsen bättre, *Developmental Dyscalculia*, utvecklingsbar dyskalkyli, eftersom svårigheterna är föränderliga. I Norge använder man oftast begreppet *udiklingsdyskalkuli*, vilket precis som den engelska versionen är bättre anser vi.⁸ *Dys* är nylatin och står för svårigheter men inte oförmåga och *calulus* är grekiska för räknesten, tillsammans bildar de ordet dyskalkyli som betyder räknsvårigheter. Ett barn med dyskalkyli kan med skolans hjälpmedel och lärare utvecklas så att matematiksvårigheterna inte längre är något hinder och på så sätt bli hjälpt med sitt problem. Det viktigaste för lärare är att uppmärksamma dessa elever redan i tidig ålder så att problemen inte blir så omfattande längre fram i livet.⁹ Många inom skolans värld vill dock inte använda sig av begreppet eftersom det fortfarande är ett relativt okänt begrepp. Gudrun Malmer anser att man i pedagogiska sammanhang bör använda formuleringen matematiksvårigheter eftersom det finns så många olika orsaker och symptom till varför man har problem.¹⁰

Björn Adler har definierat olika typer av matematiksvårigheter. Hans definitioner är de mest använda inom den svenska skolan samt inom forskningen i Sverige. Dessa är (1) allmänna matematiksvårigheter, (2) akalkyli, (3) dyskalkyli samt (4) pseudo-dyskalkyli.

1. *Allmänna matematiksvårigheter*, kännetecknas av barn som har en långsammare inlärningsförmåga både i tanke och i handling. De behöver oftast mer tid för inläring av nya moment inom alla områden inom matematiken och även inom de andra skolämnena.
2. *Akalkyli* betyder att man har en uppenbar oförmåga att räkna och laborera beroende på en medfödd hjärnskada.

⁷ www.ne.se den 2005-05-02

⁸ Munro (2004)

⁹ Ljungblad (1999)s 10

¹⁰ Malmer och Adler (1996) s 24

3. *Dyskalkyli* kallas de som har någon form av specifik svårighet inom ett eller flera områden inom matematiken. Svårigheten kan skifta från dag till dag och kan tyda på ett problem med korttidsminnet.
4. *Pseudo-dyskalkyli* är en beteckning på elever som har ett emotionellt motstånd, blockeringar, till matematiken och ger upp om någonting känns svårt att förstå, vilket kan leda till kunskapsluckor i framtiden.¹¹

3.2 Diskussion kring definitioner

Innebörden av definitionen av begreppet dyskalkyli är den samma över hela världen, men namnges på olika sätt. Både i Norge och i den engelsktalande världen talar man om en utvecklingsbar dyskalkyli, vilket vi anser är en bättre beskrivning av det specialpedagogiska problemet vi i Sverige kallar för dyskalkyli.

Vid allmänna matematiksvårigheter har man konstanta svårigheter inom matematiken och man behärskar således inget avsnitt bättre än något annat, vilket skiljer det från dyskalkyli. Problemen inom dyskalkyli är specifika, alltså problemet finns enbart inom vissa moment, t ex svårigheter att lära sig klockan eller skillnader mellan olika räknesätt. Därför är det svårt att definiera begreppet då alla med dyskalkyli inte har samma problem.

Vi har i detta arbete valt att utgå ifrån Adlers definition av dyskalkyli.

¹¹ Adler och Holmgren (2000) s 128

4 Forskningsläget

I detta kapitel presenteras tre forskare inom matematiksvårigheter i Sverige.

Björn Adler, född 1956, leg barnpsykolog och specialist i neuropsykologi vid Barn- och ungdomspsykiatriska kliniken i Trelleborg, är den som forskat mest inom specialmatematik i Sverige. Han har skapat ett forskningscentrum kallat Kognitivt Centrum, vart man kan vända sig som lärare eller förälder för att få mer information om dyskalkyli. Något av det mest grundläggande han gjort är en urskiljning, definition, av begrepp kring matematiksvårigheter, så att man utifrån en diagnos få rätt typ av stöd.

Adler anser att många elever inte förstår varför de inte klarar av matematiken i skolan och därför mår dåligt och får ett sämre självförtroende.¹² I boken *”Vad är dyskalkyli”* skriver han att det är viktigt att eleverna förstår vad matematik egentligen är, att det är så mycket mer än bara det som studeras, med plus och minus. Matematik finns i livet och är något man konfronteras med dagligen i olika situationer. Adler anser att elever med dyskalkyli ofta upplever en känsla av vanmakt för att deras prestationer förändras som en berg-och-dalbana. Någonting som eleven lärt sig ena dagen kan vara borta nästa, här är det korttidsminnet som är problemet, något som kan ta lång tid innan eleven och läraren förstår.¹³ Han slår tydligt fast att dyskalkyli handlar om specifika eller speciella matematiksvårigheter och att elever med specifika svårigheter oftast uppfattar sig själva som ”dumma i huvudet”, eftersom de kan förstå vissa saker men inte andra.

Olof Magne, född 1918, är en forskare som genomfört många studier i Sverige när det gäller skolelevers matematikkunskaper. Han anser att elever som är svaga i matematik ofta arbetar och tänker annorlunda än de duktiga eleverna. Därför är det viktigt att läraren hittar elevens tankemönster för att där igenom se var problemet ligger.¹⁴ Vidare menar han att elevers misslyckande inom matematiken kan bero på att eleverna har bristande kunskaper i den språkliga utvecklingen och har fått emotionella och sociala störningar efter att försökt tyda materialet men inte lyckats eller att de fått otillräcklig handledning. Mycket verkar alltså ligga på hur läraren arbetar med eleven, men han menar också att eleverna har stora kunskapsluckor vad gäller problemlösningsförmågan.

¹² Adler (2005) s 5

¹³ Ibid. s 18

¹⁴ Sahlin (1997) s 21

Magne anser även att det kan vara mycket svårt att bestämma motiv till varför eleven har dysmatematik men att det finns både sociala och emotionella orsaker förutom de pedagogiska och biologiska anledningarna som vanligtvis utgör grunden till specialpedagogiska problem.¹⁵ Han anser att man i rollen som läraren skall individualisera inlärandet och ge eleverna möjlighet till självstyre för att minska problemen med matematikinläring. Språket måste även utvecklas och elevens eget intresse måste väckas för ämnet, eleven skall arbeta för ett egenintresse inte för att någon annan bestämt så.¹⁶

Magne har även forskat kring problem kring inläringen av matematik och försöker i skriften ”Dysmatematik” besvara frågor som vart i hjärnan matematiken sitter, vilket kan vara viktigt att veta om en elev har någon form av hjärnskada. Dysmatematik handlar främst om att försöka hitta ett sätt för handikappade att förstå matematik. Han menar att det matematiska beteendet finns i olika delar av hjärnan, visuella, sensoriska och motoriska delar finns i den vänstra delen medan form och geometri sitter i den högra.¹⁷ Matematik behöver båda hjärnhalvorna och hans slutsats är att vi som lärare måste använda både visuella och laborativa hjälpmedel med elever.¹⁸

Gudrun Malmer, född 1920 är fil. hedersdoktor, speciallärare och metodiklektor vid Lärarhögskolan i Malmö. Hon har skrivit många böcker om matematikdidaktik och har även ägnat sig åt forskning, fortbildnings- och utvecklingsarbete inom matematikdidaktik. Malmer är en stor förespråkare av att utgå från elevernas erfarenheter och låta dem reflektera och diskutera kring begrepp och på så sätt ge dem ett bra ordförråd. Hon anser att det är viktigt att låta eleverna arbeta i sin egen takt i en laborativ och undersökande arbetsmiljö. Under de senaste åren har hon ägnat sig mycket åt att forska kring sambanden mellan dyslexi och dyskalkyli, något som inte tidigare gjorts. Malmers engagemang för utvecklingen inom matematikutbildning har lett till att det skapats en stiftelse i hennes namn som delar ut stipendier till ”lärare som vill verka för ett mer elevcentrerat arbetssätt i matematik”¹⁹.

¹⁵ Magne (1994) s 16

¹⁶ Ibid. s 139ff

¹⁷ Magne (1994) s 10

¹⁸ Magne (1994) s 11

¹⁹ ncm.gu.se den 2005-04-30

4.1 Sammanfattning

Att barn som inte förstår matematik får ett dåligt självförtroende kan dessa tre svenska forskare skriva under på. Flera av de forskare och författare vi använt oss av anser därför att det viktigaste man måste göra är att bygga upp det självförtroendet och lyssna på barnen för att kunna se var problemen sitter. Kanske kan orsakerna vara andra än rent pedagogiska, Adler pekar på sociala skäl i form av elever med dåligt självförtroende. Både Magne och Malmer anser att det finns en koppling mellan språkutvecklingen och matematiken. De båda anser även att man måste lyfta fram elevernas tankegångar och där igenom kan man studera var problemet ligger egentligen.

De flesta anser dock att lösningen för dessa utsatta elever är att synliggöra svårigheterna samt att med olika hjälpmedel förklara dem, så att eleverna slutligen själva kan ta del av det material som finns tillhands.

5 Arbete med dyskalkyli

Kapitlet är uppdelat i fyra underrubriker där varje frågeställning får ett eget avsnitt. Varje avsnitt avslutas med en sammanfattning för att göra det lättare för läsare att se resultatet av undersökningen.

5.1 Skolornas arbete med dyskalkyli

I detta avsnitt diskuteras frågeställningen *Hur arbetar man i skolan med dyskalkyli och skiljer sig arbetssättet från hur man arbetar med allmänna matematiksvårigheter?*

De undersökningar som ligger till grund för arbetet kommer här nedan att sammanfattas var för sig. Detta för att visa den bild varje skola ger för elever med matematiksvårigheter. Avsnittet avslutas med en jämförelse mellan skolorna för att man lättare skall kunna se skillnader och likheter dem emellan.

5.1.1 Gymnasiet

Gymnasiet som ligger strax söder om Stockholms innerstad är en skola med drygt 1000 elever. Skolan är populär och har god tillgång på speciallärare och pedagoger. De har två specialpedagoger som inriktar sig enbart på språkliga problem och en som har hand om matematiska svårigheter, Marita. Matematikstödet finns för alla elever på skolan oberoende om de arbetar för att höja ett redan bra betyg eller kämpar för att bli godkänd, alla har samma möjlighet och rättighet att få stöd. I början av första terminen på gymnasiet genomgår samtliga elever ett diagnostiskt prov som ligger till grund för vilka elever som behöver extra stödundervisning. Tillsammans med matematiklärarna tar specialläraren kontakt med de elever som uppvisat ett dåligt resultat och erbjuder dem hjälp efter skoltid och på håltimmar. Om behovet är stort, det vill säga att eleverna har mer än bara generella svårigheter med matematiken, blir stödet mer individualiserat annars finns det möjlighet att i mindre grupper få hjälp. Om specialläraren upptäcker att eleven har stora svårigheter finns det särskilda prov som genomförs för att kontrollera var problemet ligger. Marita poängterar dock att allt som oftast har dessa elever redan genomgått vissa prov som visar på svårigheter inom andra ämnesområden än matematiken och det är med den informationen hon arbetar vidare. Det viktigaste är att hitta en metod som fungerar, alla är bra på något säger Marita, som helst inte använder begreppet dyskalkyli eftersom hon menar att det ännu finns för lite material och

forskning på det området för att hon skall känna sig trygg att använda uttrycket. Hon anser att det inte är bra att sätta en stämpel på eleven med matematiksvårigheter för då kan den behålla den stämpeln resten av livet och därmed göra det enkelt för sig och säga ”nej jag kan inte, för jag har dyskalkyli”. Hennes arbetsmetod ligger i att låta eleverna förklara hur de skall lösa ett problem, oftast är det så som man kan hitta var det går fel och kan sätta in hjälp på rätt ställe. Någon skillnad mellan flickor och pojkar och deras matematikkunskaper kan hon inte se.²⁰

5.1.2 Låg-, mellan- samt högstadiet

Låg-, mellan och högstadieskolan skiljer sig mycket från gymnasiet. Det är en F-9 skola och det är ungefär 300 elever som läser här. Årskurs ett till fem har tre stycken specialpedagoger medan sex till nio inte har någon. I de högre klasserna har man i stället gjort så att alla ämneslärare hjälper varandra som en stödfunktion. Specialpedagogerna på de lägre årskurserna jobbar i ett nära samarbete med klasslärarna och försöker även ha en kontinuerlig dialog med föräldrarna. Här koncentrerar man sig på att alla elever ska kunna klara målen för årskursen, i stödet med eleverna som har bekymmer så arbetar man i regel individuellt med barnen. Detta för att alla ska få en så personligt utformad undervisning som möjligt, alla elever är olika och tänker på olika sätt. Det som dessa barn behöver är motivation, riktlinjer, självförtroende och trygghet. En av specialpedagogerna, Ann, har aldrig varit med om att någon elev har gått ifrån hennes undervisning och känt att det varit tråkigt, de har tillsammans jobbat på elevens egen nivå och det har varit lyckosamt. Ann anser att det är viktigt att skapa en vilja hos eleverna "för om man inte vill lära sig något så gör man inte det heller". Om eleverna får gå till en specialpedagog och där lyckas med sitt arbete så kan de hamna i en positiv spiral, de kan då kanske komma tillbaka till klassen och ha en annan förmåga att vilja lära sig. Ann anser inte att man i första hand ska ställa en diagnos men i vissa fall kan en diagnos underlätta för såväl eleven som dennes föräldrar. Med ett namn på problemet kan man lättare veta hur man skall kunna arbeta med barnet i fråga. Här är dialogen med föräldrarna av yttersta vikt. Elever som har en psykisk blockering är vanligare inom matematiken än vad det är inom läs och skrivsvårigheter, säger Ann. Man samarbetar även mycket med skolhälsovården och BUP. Det Ann anser vara det viktigaste när man jobbar med barn med matematiksvårigheter är att man måste sätta sig in i hur de tänker. När man sedan fortsätter jobba med dem så måste man ge barnen en modell för hur de ska jobba. Det är också viktigt att eleverna har viljan att själva arbeta individuellt och detta får man motivera fram. På

²⁰ Intervju den 18 mars 2005

frågan om man kan se skillnader mellan kunskapsnivåer och kön svarar Ann att hon inte upplevt några stora avvikelser.²¹

5.1.3 Låg- och mellanstadiet

Låg-, och mellanstadieskolan är en F-5 skola med ca 300 elever. Skolan har två speciallärare, en för de lägre åldrarna och en för de högre. De arbetar var för sig med eleverna under skoltid. Carina, en av speciallärarna, berättar om deras arbetsmetoder som inte skiljer sig så mycket från den andra grundskolan vi intervjuat. De arbetar inte utefter någon speciell metod utan försöker "prata matematik" med barnen för att försöka förstå hur de tänker. Mycket utav undervisningen är även laborativ, man räknar pengar eller klossar för att försöka förklara och hitta någon form av modell som passar varje barn. Det första målet är att barnen skall lära sig arbeta med talen 0-20 och förstå talens värde. När vi diskuterar vad matematiksvårigheter kan bero på tror Carina att en del hänger på föräldrarna, om de inte är intresserade eller kan matematik har de svårt att förklara för sina barn. Barn som inte heller lär sig räkna i låg ålder tillsammans med föräldrarna, t ex genom att räkna bilar eller klossar vid lek, kan komma att få svårare att förstå matematik till en början och detta är oberoende av vilket kön barnet har. Några dyskalkyli diagnoser görs inte på skolan, däremot använder de sig av Björn Adlers matematikscreening som hjälpmedel för vad en elev har problem med. Dessvärre säger Carina att dessa test inte alltid ger något då en elev kan klara av testet utan problem trots att svårigheter finns. Diagnoser är annars något som Carina inte tycker är bra för barn i låg ålder, istället försöker hon ge extra arbetsuppgifter och stöd för de elever som har svårigheter. När det gäller dyslexi säger Carina att det brukar upptäckas på vårterminen i skolår tre, då några elever inte hänger med i övriga klassens utveckling. Då kan en undersökning vara på sin plats, men den görs då inte på skolan utan av logopedier eller annan kompetent personal som finns inom kommunen. En del föräldrar vill dock ha en diagnos för sitt barn säger Carina, eftersom det kan fungera som en tröst för dem om de vet vad som är fel. Andra vill ha en diagnos eftersom de tror att det per automatik leder till att deras barn får ett extra stöd i skolan, men det finns det inga pengar för i dag. Carina säger även att om man gör en diagnos på ett barn kan det innebära större problem i framtiden, likt ett funktionshinder som alltid följer barnen, något som kan vara förödande. Då är det bättre att man lär barnet klara av att arbeta trots sina

²¹ Intervju den 13 april 2005

svårigheter och ge dem hjälpmedel att fungera som vem som helst, det ger dessutom eleven ett mycket bättre självförtroende.²²

5.1.4 Sammanfattning

Ingen av skolorna använder sig av någon speciell metod när det gäller att arbeta med elever med dyskalkyli, detta för att specialpedagogerna inte vill använda sig utav begreppet utan enbart definierar matematiksvårigheter. Varför man inte använder sig utav uttrycket beror mycket på svårigheten med att hitta en enkel definition och att det inte finns bra användbara tester som visar vilka svårigheter eleven har. I grundskolan använder sig båda specialpedagogerna Adlers material för matematikscreening, men drar även egna slutsatser för att få en bättre bild av elevens kunskaper och svårigheter. I gymnasiet däremot använder man sig av diagnoser som gjorts vid tidigare tillfällen, när de finns att tillgå, samt det kompletterande diagnostiska test som görs under första terminen. Grundskolorna vill inte heller ställa en diagnos åtminstone inte till en början, men alla är måna om att hjälpa eleverna att utveckla sina kunskaper. Specialpedagogerna påpekar att det oftast är föräldrarna som kräver diagnoser för att veta vilka fel deras barn har, eftersom de tror att deras barn i och med en diagnos får bättre hjälp än utan. En nackdel med diagnostisering enligt specialpedagogerna i de tre skolorna är att det kan vara hindrande för elevernas utveckling i och med att de kan luta sig tillbaka på det faktum att det är något fel på dem, vilket eleverna tycker är ok då de slipper anstränga sig.

Specialpedagogerna fokuserar på att bygga individuella lösningar till varje elev eftersom alla har olika problem inom matematiken. En del elever kräver extra mycket stöd och får då enskild hjälp medan andra elever klarar av att arbeta i mindre grupper. Mycket handlar om att bygga upp ett självförtroende, skapa en vilja och fokusera på det eleven är bra på, istället för att se på bristerna, något de oftast redan är väl medvetna vilka de är.

Ingen av skolorna ser någon större skillnad mellan kunskaperna i matematik och kön, men när det gäller språkutveckling ser alla parallellen mellan matematiska kunskaper och språklig färdighet. Detta visas tydligt i skolår tre då några elever inte hänger med då resten av klassen drar ifrån rent kunskapsmässigt.

²² Intervju den 19 april 2005

5.2 Diagnos för dyskalkyli

I detta avsnitt diskuteras frågeställningen *Vilka fördelar/nackdelar finns det med att ställa en diagnos?* Avsnittet börjar med att fokusera varför diagnoser sker för att sedan ge exempel på vad som är typiskt för en person med dyskalkyli. Slutligen tas metoderna för diagnostiseringen upp, där vi skiljer mellan bedömningarna och screeningtesterna, det senare är material som används ute i skolorna medan bedömningarna görs i kombination av lärare, logopedier och läkare.

5.2.1 Varför diagnostisera?

Trots att många barn och vuxna har stora svårigheter i matematiken så blir de ofta inte bedömda utefter diagnosen dyskalkyli. Detta har troligtvis sin förklaring i att dessa elever har fått tidiga hjälpinsatser och gått framåt, därmed behöver man inte diagnosen. En diagnos blir ofta överflödigt om den inte specifikt ska användas som underlag när det finns speciella behov, eller om eleven trots hjälpinsatser inte utvecklas inom matematiken finns det ett behov av utredning.²³

För att kunna planera undervisning utefter varje individs behov så är det viktigt att ha en kännedom om utgångsläget. En erfaren lärare gör hela tiden observationer och upptäcker signaler tidigt, men det kan vara skönt att ha olika diagnostiska test att använda sig av för att se om eleverna är på rätt nivå.²⁴

Att göra en diagnos för en elev så att man vet vilket problem som denne har, har både fördelar och nackdelar. Anne-Louise Ljungblad, en mellanstadielärare som skrivit böcker utifrån sina erfarenheter, menar att man inte skall ställa en diagnos för tidigt utan att det är viktigt att man i ett tidigt stadium hittar eleverna med problem så att de kan utvecklas och därmed slipper få en diagnos med de möjliga konsekvenser det kan medföra.²⁵ Hon är dock en förespråkare till att utredningar görs när problemen blir för stora. Det finns flera orsaker till varför man har dyskalkyli. Lärare kan genom observation och tester hitta orsaker till pedagogiska låsningar men till detta kan även läkare komplettera med biologiska och psykologiska faktorer. Ljungblad menar att det viktigaste vi kan göra är att tillsammans samarbeta och hitta orsaker till varför en elev har svårigheter.²⁶ Vidare skriver Ljungblad i en annan bok om diagnoser och säger där att det är viktigt att man vid ett prov, i efterhand, även

²³ Adler (2005) s 67

²⁴ Mamer och Adler (1996) s 161

²⁵ Ljungblad (1999) s 35

²⁶ Ibid. s 103

funderar kring varför resultatet blev som det blev, kanske berodde resultatet på okoncentration, stress eller rent av huvudvärk.²⁷ Man skall därför inte grunda sin diagnos enbart på ett prov, utan också se till eleven och dess bakgrund. Gudrun Malmer talar även hon om betydelsen av att göra en diagnos eftersom man då kan ta hänsyn till elevens särskilda behov när man planerar undervisningen.²⁸ Hon påpekar dock att diagnoser enbart tar hänsyn till det mätbara och att man måste komplettera en diagnos med andra bedömningar som den enskilda läraren gör rörande eleven.

Enligt *Center of the teaching and learning of mathematics* i USA kan man dock ställa en dyskalkyli diagnos redan i förskoleåldern om man ser att barn har svårigheter med kvantitativa övningar som barn skall klara av utan problem i den åldern.²⁹ Detta är dock inget man i Sverige rekommenderar eftersom den matematiska utvecklingen sker under olika åldrar och det några elever klarar av i årskurs 3 eller fyra kanske andra inte klarar av förrän i årskurs sex.³⁰ Som regel görs inga diagnoser av dyskalkyli och dyslexi förrän barnet uppnått 10 års ålder, innan dess sätter man dock in olika former av pedagogiska och tekniska hjälpmedel.³¹

Exempel på kännetecken i vardagen som kan leda till diagnosen dyskalkyli

1. Barnet har svårt att lära sig klockan både förståelsen av visarnas olika betydelse men även placeringen av dessa. Här kan barnen oftast förstå digitala klockor mycket bättre då de är enklare att avläsa från vänster till höger.
2. Barnet kan inte förstå skillnaden mellan timmar och minuter och har därmed svårigheter med tidsuppfattningen, t ex att uppskatta hur lång en timme är.
3. Barnet har svårt att planera sin tid och kan inte disponera över tid när det gäller att läsa läxor eller göra prioriteringar i arbete.
4. Barnet har problem med rimlighetsbedömningar t ex gällande hur mycket mat man orkar äta eller hur långt man orkar springa.
5. Barnet har en förmåga att glömma mycket, det kan gälla överenskommelser eller att bara delar av en uppgift blir gjorda.³²

²⁷ Ljungblad (2003) s 194

²⁸ Malmer och Adler (1996) s 161

²⁹ Newman (1998) s 9

³⁰ Ljungblad (1999) s 179

³¹ Malmer och Adler (1996) s 199

³² Adler (2005) s 29ff

5.2.2 Metoder för diagnostisering: bedömningar

Björn Adler skriver även han om diagnostisering som något mycket viktigt för att en elev skall hamna på rätt kravnivå i skolan.³³ Då kan man oftast få en klarare bild av just vad specifikt som är ett problem. De olika bedömningarna som skall ligga till grund för en diagnos är flera. De tre viktigaste är:

- Neuropedagogisk bedömning
- Neuropsykologisk och psykologisk bedömning
- Neuropediatrik eller medicinsk bedömning

Bedömningen skall sedan ligga till grund för ett individuellt handlingsprogram för eleven som skall gälla under flera år framåt i tiden. ”Den skall utgöra grund för en djupare förståelse av barnets svårigheter och möjligheter”, men inte bara vara ett självändamål som stannar vid en diagnos.³⁴

Neuropedagogisk bedömning

Denna bedömning görs direkt på skolan av lärare och innebär att man bl a tar reda på vilken självbild barnet har samt graden av självförtroende. Det handlar även om att söka reda på hur barnet kommunicerar med sin omvärld, vilken matematisk kunskapsnivå barnet ligger på samt hur motiverat barnet är av att lära sig. Därutöver kommer ett matematiskt prov som handlar om taluppfattning, klassificering och problemlösningsförmåga. Slutligen försöker man göra en helhetsbedömning av elevens kunskaper där man jämför olika uppgifter t ex om barnet är bättre på visuellt presenterade uppgifter jämfört med verbala och vidare vilken hjälp barnet behöver för att klara vissa uppgifter.

Neuropsykologisk bedömning

Målet med denna bedömning är att göra en funktionsbeskrivning av hur barnet fungerar. Detta vävs sedan samman med andra psykologiska och psykosociala faktorer. Bedömningen utförs av en psykolog som försöker se om något samband finns mellan neurobiologin och utvecklingen av olika psykologiska funktioner. T ex studeras om barnet har dyslexi, DAMP, autism eller epilepsi. Undersökningen innehåller totalt tre delar,

- Personlighetsbedömning som sker genom lek och ritande.

³³ Ibid. s 189 ff

³⁴ Ibid. s 191

- Bedömning av barnets kognitiva mognad, vilket betyder att man studerar begåvningsnivå i förhållande till jämnåriga.
- Bedömning av mer specifika neuropsykologiska funktioner, där man bland annat studerar barnets inlärningsförmåga och minne samt språkförståelse.

Medicinsk bedömning

Denna bedömning görs oftast av en läkare och innefattar dels kontroll av neurologiska störningar och sjukdomar men även en bedömning av barnets grov- och finmotorik samt balans.

De tre bedömningarna vägs ihop och sammanfattas till en diagnos som sedan följs upp med ett åtgärdsprogram för eleven. Betydelsen av att göra denna bedömning är stor eftersom om den inte görs kan leda till att elever får större svårigheter än tidigare då den inte blir hjälpt i tid och dessa svårigheter kan vara långt svårare att övervinna senare.

5.2.3 Metoder för diagnostisering: screeningtester

Adlers matematikscreeningar berör den pedagogiska bedömningen. Den är uppbyggd efter en princip där de i en del söker fånga individens förståelse av matematiska begrepp och sifferstrukturer medan den andra delen berör utförandet av olika matematiska, kognitiva uppgifter.

Screeningen är uppbyggd i form av en checklista där de söker närma sig de bakomliggande kognitiva processerna som krävs vid arbete med matematiken. Den är inte uppbyggd för att man ska nivågruppera eleverna utan den är byggd på så sätt att alla individer utifrån en viss ålder förväntas klara alla uppgifter. Om eleven inte klarar av en eller flera uppgifter så kan det vara en ide att fortsätta vidare undersökningen av elevens matematiska svårigheter.³⁵

Om en elev klarar alla uppgifter och dessutom gör det inom 30 minuter så är det tecken på att eleven inte har svårigheter som ligger inom diagnosen dyskalkyli. Elevens eventuella svårigheter ligger inte i första hand inom specifika kognitiva svårigheter. De kan i stället ha sin grund i känslomässiga blockeringar och kunskaps luckor vilket bör undersökas vidare. Här kan skolans psykolog vara till stor hjälp.

Om en elev misslyckas på flertalet av uppgifterna (9 eller fler av totalt 17) så är det ett tecken på mer allmänna matematiksvårigheter. Dessa svårigheter brukar då även visa sig i

³⁵ Malmer och Adler (1996)s 17

andra skolämnen än matematiken. Dessa elever arbetar lite långsammare än de övriga eleverna och de behöver ofta lite extra tid i själva lärandet.

Om eleven misslyckas med ett fåtal uppgifter (2-6) så bör man utreda vidare med frågeställning kring om det rör sig om dyskalkyli, dvs. specifika matematiksvårigheter.³⁶

Även Gudrun Malmer har ett material som testar matematik i kombination med språkkunskaper, *Analys av läsförståelse i problemlösning* som förkortas ALP. Detta kan användas som screeningtest med början i skolår 2 eller så snart eleverna lärt sig läsa. Det finns åtta övningar i olika svårighetsgrad. Det viktigaste syftet med analysmaterialet är att med utgångspunkt från de lösta uppgifterna få en uppfattning om hur elevernas kompetens ser ut med hänsyn till:

- Avläsningsförmåga och förmåga att orientera sig i en text. A- nivå
- Förmåga att utföra enklare räkneoperationer med hänsyn till korrekt tolkning av för innehållet styrande ord, oftast av jämförelsekaraktär såsom äldre, yngre, dyrare, hälften så mycket etc. B- nivå
- Förmåga att utifrån innehållet dra logiska slutsatser och kunna utföra de räkneoperationer ofta flerstegslösningar, som fodras. C-nivå

Det är inget diagnostiskt material men det kan hjälpa läraren att kartlägga sambandet mellan läsförmåga läsförståelse och de matematiska grundbegreppen och det matematiskt-logiska tänkandet.

Beroende på vilken nivå A, B eller C som eleven har problem med så är det olika hjälpinsatser som behövs.³⁷

5.2.4 Övriga diagnostest

Skolverket fick i september 1999 ett uppdrag att för det offentliga skolväsendet utveckla ett material rörande matematisk begreppsbyggnad anpassat för åren före skolår 6. Materialet har utformats av PRIM- gruppen vid lärarhögskolan i Stockholm. Avsikten med materialet är att pedagogerna runt det enskilda barnet uppmärksammar och analyserar det kunnande som kan kopplas till grundläggande matematisk begreppsbyggnad som barnet visar. Det är fritt för skolorna att välja om man vill använda sig av materialet samt att använda sig av olika delar.

³⁶ Malmer och Adler (2001) s 25

³⁷ Malmer (2002)

Underlaget kan användas när läraren vill göra en helhetsbeskrivning av en viss situation. Man har utgått från kursplanen i matematik när man utformade materialet.³⁸

5.2.5 Sammanfattning

Det finns många olika test som påvisar matematiksvårigheter av varierande grad. Vid användning av Adlers screeningtester kan man komma fram till vilken svårighet eleven har och i och med det ge den rätta hjälpen men inte ge en diagnos. Den neuropsykologiska och den medicinska bedömningen görs främst av personal utanför skolan och leder till att eleven får en diagnos.

Om en diagnos är bra eller dålig finns många olika uppfattningar om. I Sverige anser man inte att en diagnos skall ställas före 10-års ålder medan man i USA gärna ser att en diagnos ställs så tidigt som möjligt.³⁹

Några kännetecken för dyskalkyli är att en elev har svårigheter att lära sig klockan och är dålig på att planera sin tid.

5.3 Dyskalkyli och dyslexi

I detta avsnitt skall vi diskutera frågeställningen *Vilka kopplingar finns det mellan dyslexi och dyskalkyli?* Avsnittet börjar med en definition av begreppet för att sedan övergå till forskning och exempel.

5.3.1 Definition av dyslexi

Dyslexi anses vara ett av våra vanligaste handikapp. I nästa alla klasser finns det en eller flera elever som har svårt att läsa och stava. Enligt dyslexistiftelsen lider 5 -10 % av befolkningen av dyslexi. Eftersom det finns många olika definitioner av dyslexi och var man drar gränsen för vad dyslexi är så kan man se med försiktighet på antalet.⁴⁰

Dyslexi är ett annat ord för specifika läs- och skrivsvårigheter, det kan vara att man har auditiva problem vilket betyder att man har svårt att associera ett ljud med en speciell bokstav eller kombination av bokstäver. Det kan även vara att man har svårigheter att visualisera, då

³⁸ Lärarhögskolan och PRIM-gruppen (2000) s 1 ff

³⁹ Malmer och Adler (1996) s 199 och Newman (1998) s 9

⁴⁰ Malmer och Adler (1996) s 17ff

man låter ord byta plats och man har svårt att koncentrera sig på att läsa en specifik rad. Slutligen finns det även en rad andra symptom t ex motivation, svårigheter att lära sig klockan och strukturera upp planer.⁴¹

När en dyslektiker läser så lägger denne oftast ner oerhört mycket energi på avkodningen så att läsningen blir entonig och innehållslös. När man inte får en innebörd i det man läser så är det också lätt att man tappar lusten att läsa. Det är vanligt att dyslektiker har en större förståelse för en text som de lyssnar till än en som de får läsa själva. Det är mycket som man beskriver som negativt med att vara dyslektiker men det kan även finnas en del positiva aspekter. Oftast är dessa barn väldigt kreativa, väljer lite ovanligare lösningar på problem, är intresserade av att rita och måla och är ofta goda berättare. Om man tidigt upptäcker dyslexi och ger barnen rätt resurser så är chansen stor att man kan uppnå en normal nivå.⁴²

5.3.2 Forskning kring dyskalkyli och dyslexi

Det är förvånansvärt lite som skrivs om kombinationen matematiksvårigheter och dyslexi. Att dyslektiker får problem med matematiken är ganska naturligt. Språket och symboler spelar en avgörande roll även i matematiken. Många elever får gå till två olika hjälpinstanser, en för svenskan och en för matematiken. Det ter sig märkligt att man inte kan samordna så att man kan få hjälp med båda ämnena på samma ställe.

Sterner och Lundberg skriver i sin artikel för tidningen Dyslexi om sambandet mellan matematiksvårigheter och lässvårigheter. I en enkät bland ett 70-tal erfarna speciallärare och specialpedagoger fick man fram den uppskattade andelen elever som både har dyslexi och matematiksvårigheter till ca 12 %. Vilket innebär att 2-3 elever i varje klass har både och. Sterner och Lundberg säger att de kan tänka sig flera olika typer av samband eller associationer mellan lässvårigheter och matematiksvårigheter.⁴³

De säger även att en typ av samband kan vara att det finns en bakomliggande orsak. T ex allmän intelligens, om den allmänna kognitiva förmågan är låg så blir det ju självklart svårare att lära sig komplicerade saker. En annan typ av bakomliggande orsak kan vara ADHD. Eftersom barn med ADHD har koncentrations och uppmärksamhetsstörningar så kan det bli svårare för dem att lära sig läsa och räkna eftersom det krävs mycket uppmärksamhet, uthållighet och koncentration.

⁴¹ Malmer och Adler (1996) s 17ff

⁴² Ibid.

⁴³ Sterner och Lundberg (2004) s 4ff

Självbilden someleverna har kan ändras om eleverna misslyckas på ett område som är högt värderat. Om eleven misslyckas i läsning och de får en negativ självbild så är risken stor att man även får dålig självbild i övriga ämnen.

Några av de effekter som dyslexi kan medföra i matematiken:

1. Omkastningar: Barnen kan vända på siffror så att 6 blir 9. De kan även kasta om ordningen på längre tal t ex 62 kan bli 26. Siffran 15 skrivs som 51 eftersom fem hörs först när barnet ljudar fram femton detta gäller alla ton tal (13-19). När de ska räkna algoritmiska uträkningar så kan de räkna åt olika håll. Man kan fråga sig i fall en miniräknare kan minska på detta problem.

2. Bristande sekvensering: De kan ha svårigheter att hålla reda på olika steg i en matematisk process. De kan även ha problem med ordningen i alfabetet och i talföljden, detta gäller framförallt när man ska räkna baklänges.

3. Symbolosäkerhet: Eleverna kommer inte ihåg betydelsen av olika symboler eller ibland så förväxlar de olika symboler med varandra. T ex + (plus) och ÷ (delat) förväxlas ofta. Ibland så ser inte eleven att det är ett ändrat räknesätt så de fortsätter att räkna plus på hela tiden.

4. Bristande spatial förmåga: Eleverna kan ha svårigheter att uppfatta avstånd mellan siffror, ord och figurer. Svårigheter kan också visa sig i att använda sig av en sida i boken, hålla reda på rader i boken, läsa av kartor och diagram samt även rumsuppfattningen i umgänge med geometriska figurer och kroppar.

5. Korttidsminnet: Orsakar störningar i de matematiska processerna. Eleverna kan t ex vid textläsning ha svårt att komma ihåg uppräknandet av fakta. . De missar ofta även de muntliga instruktionerna som ges och vet inte vad de ska göra samt får svårt att komma igång.

6. Långtidsminnet: Försvårar all automatisering t ex av tabellkunskap, räknelagar, formler etc. Här kan dock dyslektikern ha hjälp av sin kreativa förmåga och hitta olika kreativa minnestekniker.

7. Begreppsbildning: För att bilda stabila begrepp krävs ett gott ordförråd och nödvändiga erfarenheter som erhållits under tidigare år. Om barnen redan från början har ett dåligt ordförråd så är det stor risk att de kommer i underläge direkt, de får även svårare att hinna ikapp. Detta märks främst i samband med läsning av en textuppgift. För att få en bra innehållsuppfattning så krävs en någorlunda flytande läsning. Texten i matematiska uppgifter är i regel mycket kompakt och innehåller ofta, ett för elever, svårt språk. Om man missar en mening i ett matematiskt problem så kan det göra att man också går miste om lösningen för uppgiften.

8. Brister i kognitiv förmåga: Man måste även ta hänsyn till barnets kognitiva utveckling. Där en del barn har lätt för att ta in nya kunskaper har andra det svårt. Den ängslan och brist på självförtroende som hänger intimt samman med misslyckanden i läs- och skrivprocessen får ofta konsekvenser också i andra skolämnena, inte minst i matematik. Dessa barn känner ofta vantrivsel och saknar motivation.⁴⁴

5.3.3 Sammanfattning

Det finns inte mycket forskat kring sambandet mellan matematiksvårigheter och lässvårigheter. Detta trots att många elever lider av dessa båda specialpedagogiska problem och många har även en kombination av båda. Det finns vissa kopplingar mellan matematiksvårigheter och läs- och skrivsvårigheter som är allmänt kända men orsakerna till dessa kopplingar är inte helt kända. Elever med t ex ADHD kan uppvisa svårigheter inom båda ämnesområdena, eftersom bekymren kan bero på koncentrationssvårigheter, vilket kan leda till att all skolgång blir lidande, en annan orsak kan vara allmänt låg intelligens.

Om hjälpinsatser sätts in tidigt vid dyslexi är chansen stor att eleven kan utvecklas och klara sig bra under resten av skoltiden.

5.4 Kön och matematik

Detta avsnitt behandlar frågeställningen *Finns det någon skillnad mellan könen inom dyskalkyli?* Avsnittet börjar med att beskriva forskningen i Sverige för att övergå till att behandla hur man ser på det i resten av världen. Slutligen görs en sammanfattning av forskningen inom ämnet.

5.4.1 I Sverige

Det är vanligare att flickor får diagnosen Pseudo-dyskalkyli som handlar om känslomässiga blockeringar vilket leder till matematiksvårigheter. Mycket av det har att göra med att flickorna skuldbelägger sig själva när de får problem, något som inte pojkar gör. I och med detta får flickorna ett dåligt självförtroende medan pojkarna klarar sig bättre. Detta har Ann-Louise Ljungblad studerat och därmed kommit fram till att vi som lärare bör försöka förändra

⁴⁴ Malmer och Adler (1996) s 26ff

flickornas attityd så att de vågar lite mer.⁴⁵ Hon menar att flickor och pojkar har olika beteenden och att vi alltså inte kan lära ut på samma sätt till dem. Flickorna vill ha mer konkreta exempel på hur något skall kunna användas praktiskt, medan pojkar i större utsträckning accepterar att någonting bara skall läras.⁴⁶

Björn Adler skriver om könsfördelningen när det gäller diagnosen dyskalkyli och har i en studie av Shalev funnit att det är lika vanligt mellan pojkar och flickor. I denna beräkning är dock inte gruppen med känslomässiga blockeringar, pseudo-dyskalkyli, med. En grupp dit många flickor kan räknas till, som vi nyss nämnde.⁴⁷

Medelsta-undersökningen som undersökte matematikkunskaper hos grundskoleelever, och genomfördes av Olof Magne 1977 och 1986 visade det sig att inga större skillnader i medelvärden fanns mellan könen. Men vissa mindre trender fanns av vilka man kunde utläsa några skillnader könen emellan. Undersökningarna visar att 1977 hade flickorna ett högre medelvärde i årskurserna 1-3 och pojkarna har högre medelvärde år 4-9. Undersökningen 1986 visar liknande resultat, flickorna var bättre i år 1-4 och pojkarna dominerade år 7-9.⁴⁸ Vidare visar undersökningen att pojkarna hade en bättre taluppfattning och även formuppfattning (geometri och mätning mm) medan problemuppfattningen och språket inte hade någon könsskillnad.⁴⁹

5.4.2 I världen

Forskaren Shelia Tobias upptäckte 1978, att endast 8 % av flickorna på High School i USA läste fyra år matematik vilket ledde till att 92 % av de unga kvinnorna omedelbart blev utestängda från en karriär och en högre utbildning inom vetenskap, kemi, fysik, statistik och ekonomi. Hälften av alla universitets utbildningar var alltså stängda för dessa kvinnor och Tobias hävdar att kvinnor undviker matematik inte av okunnighet utan för att kvinnor generellt inte lockas till matematikundervisningen av sociala skäl. Som hjälp för att bli av med matematikrädslan anser hon att man bör ge matematikterapi för båda könen.⁵⁰

⁴⁵ Ljungblad (1999). s 86

⁴⁶ Ibid. s 91ff

⁴⁷ Adler och Holmgren (2000) s 136

⁴⁸ Magne (1990) s 29

⁴⁹ Ibid. s 32

⁵⁰ Newman (1998) s 2

Mahesh Sharma vid Cambridge Collage har forskat kring kön och matematik och dragit flera slutsatser kring det. Han menar att flickor i stor uträkning är bättre än pojkar på matematik fram till 12-års ålder då utvecklingen könen emellan förändras och pojkars rumsliga uppfattning blir större. Detta beror mycket på vad barnen får leka med för saker under sin utveckling, enligt Sharma. Pojkar leker i större utsträckning med lego, klossar och bollar medan flickor leker med dockor, syr eller leker mamma-pappa-barn. Det gör att flickorna till större utsträckning arbetar upp en finmotorik medan pojkarna får en rumslig uppfattning (spatial organisation ability) som är en fördel vid matematiska uträkningar.⁵¹

Även Elizabeth Fennema har forskat kring kön och matematiksvårigheter och har efter en rad studier kommit fram till att det är en stor skillnad i hur problemlösningen ser ut. Flickor i åldern 7-10 år använde sig i större utsträckning av konkreta strategier när det gällde räknandet, i form av olika modeller, medan pojkarna i samma ålder hade ett mer abstrakt tänkande och kunde reflektera kring deras nyupptäckta förståelse. Hon menar vidare, precis som Ljungblad, att flickor oftast hade ett sämre självförtroende och att de därför inte ville arbeta så hårt med att försöka förstå matematiken. Vad som är mycket viktigt i det läget, säger Fennema, är att man förklarar för flickorna om betydelsen av matematik i framtiden, så att de inte struntar i det.⁵²

5.4.3 Sammanfattning

Både i Sverige (Magne) och i världen (Sharma) visar undersökningar att flickor är bättre än pojkar i matematik fram till en viss ålder, 10-12 år. Därefter blir rollerna ombytta och pojkarnas tänkande utvecklas medan flickorna tappar intresset. Brist på intresse kan bero på att flickorna byggt upp känslomässiga hinder (pseudo-dyskalkyli) som gör att de har svårt att ta matematiken till sig och därmed bygger upp ett dåligt självförtroende över en längre tid. Ett sätt att hjälpa dessa flickor och motverka denna trend är att locka eleverna tillbaka till matematiken och visa dem att det inte är så svårt som de uppfattar det. Magne menar dock att man inte kan dra alltför stora slutsatser kring hans undersökningar eftersom dessa endast visar på små skillnader könen emellan.

⁵¹ Newman (1998) s 3

⁵² Ljungblad (1999) s 90ff

6 Diskussion och slutsatser

Vad är dyskalkyli och hur kan man hjälpa elever som har fått dyskalkyli som diagnos?

Dyskalkyli är enbart en avgränsad del av vad man kallar matematiksvårigheter. Enligt forskarna finns det möjlighet att utveckla sin matematiska förmåga, vilket vi även under vår verksamhetsförslagda utbildning fått erfara. Vi anser att definitionen kan vara svår att begripa och att det är svårt att som lekman bedöma om en elev har dyskalkyli. Detta tycker även de specialpedagoger som vi intervjuat. Denna uppfattning tror vi inte att kommer att ändras förrän definitionen blir mer vedertagen och accepterad av samhället, precis som dyslexi idag. Vi hoppas att forskningen framskrider så att alla med svårigheter inom skolan får samma möjligheter till att utvecklas oavsett hinder.

Utifrån våra intervjuer har vi fått en inblick i hur man bedriver arbetet med matematiksvårigheter i skolorna. Lärarna använder sig inte enbart av Adlers material eftersom de känner sig osäkra på begreppsdefinitionen och därför väljer att ta till eget material och har därmed svårigheter med att ställa en diagnos.

Det viktigaste som man kan göra då man skall arbeta med barn som har specifika matematiska svårigheter är att gemensamt med andra lärare komma fram till en bra metod som fungerar hos just den elev som har problem. Att individualisera arbetet är alltså ett måste, men det innebär även ett teamarbete där eleven och läraren tillsammans arbetar mot samma mål.

För att ett barn skall känna sig trygg i skolmiljön är det därför viktigt att man arbetar upp ett psykiskt välbefinnande hos eleven vilket kan betyda att man minskar på den stress som finns då man har problem. Att göra tillvaron meningsfull, begriplig och hanterbar är därför något av det viktigaste för att eleven skall vilja lära sig.⁵³ Det är även viktigt att läraren tar ansvar för elevernas utbildning så att eleverna med problem inte ses som jobbiga. Arbeta i mindre grupper så att elever med svårigheter inte blir utpekade av hela klassen som "dumma".⁵⁴

Björn Adler har skrivit om stödåtgärder kan vidtas t ex finns det många saker man kan göra för att eleven skall motiveras att arbeta vidare, först och främst ett åtgärdsprogram. Ett sådant program bör innehålla möjligheter för eleven att under enskilda tillfällen arbeta med specifika övningar som reducerar barnets svårigheter. Vidare bör eleven få tillgång till olika pedagogiska och tekniska hjälpmedel som kan användas under skoldagen i övrigt, viktigt är att påpeka att dessa hjälpmedel inte kan ersätta en specialpedagog utan är endast ett

⁵³ Malmer och Adler (1996) s 215ff

⁵⁴ Ljungblad (1999) s 167

komplement. Slutligen anser Adler att det är viktigt att eleven får en diagnos, då kan denne förstå problemet och därmed lindra följderna av inlärningssvårigheterna. Om eleven vet vad som är fel känner den sig mindre frustrerad och får en bättre självbild.⁵⁵

Hur arbetar man i skolan med dyskalkyli och skiljer sig arbetssättet från hur man arbetar med allmänna matematiksvårigheter?

Vi kan konstatera att man på de tre skolorna vi har undersökt finns en ovilja till att använda begreppet dyskalkyli och därmed är det svårt att särskilja arbetssättet från övrig matematikundervisning.

Lärarna talar ogärna om definitionen dyskalkyli utan enbart matematiksvårigheter. De anser att det inte är lika viktigt att veta vilken form av svårighet eleven har utan snarare att denne har problem och att alla elever med problem skall få hjälp.

Vilka fördelar/nackdelar finns det med att ställa en diagnos?

De flesta forskarna ser diagnostisering som något mycket viktigt för att man på rätt sätt skall kunna hjälpa en elev. På skolorna däremot är man inte lika angelägna om att tidigt ställa en diagnos eftersom den kan hindra eleven från att vilja lära sig. Specialpedagogerna menar att det kan bli att eleverna tar diagnosen i försvar då de inte vill lära sig något. Många elever ser dock en diagnos som en lättnad, då de får papper på att de inte är ”dumma” utan att det finns en orsak till varför man har problem. Någon form av utredning är alla överens om att det måste göras. Det kan vara genom diskussion och med hjälp av vissa prov som man kan se vad en elev klarar av. En förutsättning för att eleverna skall få hjälp är dock att föräldrarna är villiga att ge tillåtelse till en utredning. Utan tillåtelse får eleven bara begränsat med hjälp inom matematiken, vilket kan vara förödande för eleven i framtiden.

I en av skolorna som ingår i undersökningen finns det i en klass två elever med matematiksvårigheter. Den ena eleven har fått en diagnos och fick därmed regelbundet stöd i form av extraundervisning och föräldrarna har stöttat skolans förslag på åtgärder. Den andra eleven inte fått någon diagnos utan enbart fått hjälp under matematiklektionerna, eftersom föräldrarna inte velat sätta in det extrastöd som eleven skulle behöva. Det har resulterat i att den första eleven nu är i kapp sina övriga klasskamrater medan elev nummer två bara kommer längre ifrån de övriga. Under en diskussion mellan föräldrar och specialpedagog framkom att föräldrarna ansåg att eleven inte skulle behöva någon extra hjälp eftersom hon då skulle bli

⁵⁵ Ljungblad (1999) s 167

allt för medveten om sitt problem och då få ett sämre självförtroende. De var rädda för att deras barn skulle bli stämplad för livet om hon skulle få en diagnos.

Vad skall man göra för att en elev skall få en diagnos? Vi tror att man måste ha en djupare förståelse kring materialet som Adler konstruerat för att bli säker och därmed kunna hjälpa dessa elever till en bättre matematikuppfattning. Men kanske är det även bra att man provar sig fram med varje elev, alla elever är unika och inga vägar är de samma till kunskapen inom matematiken. Därför kan specialpedagogerna på skolan individualisera mer än om de enbart skulle använda sig av Adlers material helt och hållet.

Finns det några kopplingar mellan dyslexi och dyskalkyli?

Dyslexi och dyskalkyli är två begrepp som hör ihop. Båda är specifika problem men dyslexi ses av samhället som läs- och skrivsvårigheter i stort medan dyskalkyli fortfarande betraktas som någonting begränsat. Detta beror troligtvis på att det finns mer forskning kring dyslexi än om dyskalkyli. Lärarna är även mer insatta i dyslexi och kan lättare sätta in de resurser som behövs för att eleverna ska utvecklas.

Det är vanligt att elever med svårigheter lider av de båda specialpedagogiska problemen. Detta kan ha olika bakomliggande orsaker som t ex ADHD och en allmänt låg intelligens.⁵⁶

Som vi skrev i början av arbetet finns det möjligheter att utveckla sin matematiska förmåga och därmed bli av med sina svårigheter, precis som när det gäller dyslexi. Dessvärre är detta inte helt känt eftersom många elever i dag fortfarande inte har tillgång till hjälpmedel som finns och därmed fortfarande har stora problem.⁵⁷ Vi har även upptäckt under den verksamhetsförlagda utbildningen på skolorna att många elever har bristande kunskaper gällande grundläggande begrepp och specialläraren i en av skolorna berättar att det är efter skolår tre som dessa svårigheter hos eleverna upptäcks.

Finns det någon könsskillnad inom dyskalkyli?

Forskning visar att inom gruppen elever med diagnosen psedo-dyskalkyli, vilket är en känslomässigt blockering för inläring av matematik, är flickor överrepresenterade. Flickor har då ofta stora problem med att utvecklas inom matematiken och detta leder till att de får problem med självförtroendet, vilket vidare leder till att de känner sig ”dumma”.⁵⁸ I de intervjuer vi gjort kan dock specialpedagogerna inte se någon skillnad mellan könen och

⁵⁶ Sterner och Lundberg (2004)

⁵⁷ Ljungblad (1999) s 10

⁵⁸ Ljungblad (1999) s 86

utvecklingen inom matematiken. Vi kan därmed konstatera att skillnaden i kön i största mån finns inom känslomässig dyskalkyli och inte när det är vanlig dyskalkyli.

Syftet med detta arbete var att göra en teoretisk studie med praktiska inslag för att få en klarare bild av vad dyskalkyli är och hur vi som lärare skall hantera elever med detta specialpedagogiska problem. Vi har konstaterat att definitionen av dyskalkyli är svår att begripa och att det är svårt att avgöra när en elev har dyskalkyli och inte allmänna matematiksvårigheter. Genom våra intervjuer har vi fått ta del av skolornas arbetssätt samt materialet de använder vid bedömning av matematiksvårigheter.

Avslutningsvis vill vi ge förslag på hur man som lärare kan underlätta undervisningen för elever med dyskalkyli.

- Verklighetsförankra exemplen för att eleverna lättare skall förstå uppgifterna.
- Ge tydliga instruktioner, ge konkreta förslag för hur många tal eleven måste klara av för att hinna färdigt boken i tid.
- Planera tiden ordentligt, både din egen och elevernas.
- Undervisa på ett omväxlande sätt så att alla olika inlärningsätt premieras.
- Använd ett språk som eleverna förstår.
- Ge eleverna beröm när de förtjänar det.
- Försök förstå de bakomliggande orsakerna till problemet samt försök förstå hur eleverna tänker.

7 Källförteckning

7.1 Litteratur

- Adler, Björn och Holmgren, Hanna (2000) *Neuropedagogik*. Studentlitteratur, Lund
- Adler, Björn (2001) *Matematikscreening I, II, III*. Nu-förlaget, Höllviken
- Adler, Björn, (2005) *Vad är dyskalkyli*. Nu-förlaget, Höllviken
- Gardner, Howard (1998) *Så tänker barn – och så borde skolan undervisa*. Brain books, Sverige
- Jansson, Anna (2004) *Drömmar ur snö*. Månocket, Sverige
- Kvale, Steinar (1997) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Studentlitteratur, Lund
- Ljungblad, Ann-Louise (1999) *Att räkna med barn med matematiksvårigheter*. Studentlitteratur, Lund
- Ljungblad, Ann-Louise (2003) *Att möta barns olikheter: åtgärdsprogram och matematik*. Kalmarsunds tryck, Kalmar
- Magne, Olof (1994) *Dysmatematik*. Pedagogisk-psykologiska problem nr 592 Lärarhögskolan, Lunds Universitet
- May, Tim (2001) *Samhällsvetenskaplig forskning*. Studentlitteratur, Lund
- Lärarhögskolan och PRIM-gruppen (2000) *Analysschema i matematiken – för åren före skolår 6*. Skolverket, Stockholm
- Magne, Olof (1990) *Medelsta-matematik, Hur väl behärskar grundskolans elever lärostoffet enl lgr 69 och lgr 80?* Pedagogisk-psykologiska problem nr 539, Lärarhögskolan, Lunds Universitet
- Malmer, Gudrun och Adler, Björn (1996) *Matematiksvårigheter och dyslexi*. Studentlitteratur, Lund
- Malmer, Gudrun, (1999) *Bra matematik för alla*. Studentlitteratur, Lund
- Malmer, Gudrun (2002) *Analys av läsförståelse i problemlösning Screeningstest ALP nr 1-8 Från skolår 2 och upp till vuxna elever*. Firma Bok & Bild AB, Lund
- Munro, John (2004) *Matematikundervisning. Bd2 :Utviklingsdyskalkuli*. Landsforeningen af Laesepaedagoger, Norge
- Newman, Renee (1998) *Diagnosing math learning disabilities*. Newman communications, Henderson USA (nätversion www.dyscalculia.org/Edu502.html)
- Sterner, Görel och Lundberg, Ingvar (2002) *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborg

Sterner, Görel och Lundberg, Ingvar (2004) *Hur hänger lässvårigheter och matematiksvårigheter ihop*. Tidningen Dyslexi nr 3 år 2004 Karolinska institutet

Sahlin, Birgitta (1997) *Matematiksvårigheter och svårigheter när det gäller koncentration i grundskolan*. Skolverket, Stockholm

7.2 Intervjuer

Speciallärare Marita, Gymnasiet den 18 mars 2005

Speciallärare Carina, F-5 skolan den 19 april 2005

Speciallärare Ann, F-9 skolan den 13 april 2005

7.3 Internet

www.ne.se den 2 maj 2005

ncm.gu.se den 30 april 2005

www.psyweb.com/Mdisord/DSM_IV den 20 april 2005