



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Most schools teach you how to move around it but...

Neuropedagogik– vad, hur och varför?

Caroline Bandgren

Emelie Möller

LAU390 VT-14

Handledare: Ulla Berglindh

Examinator: Anna-Lena Lilliestam

Rapportnummer: Vt14-2910-122

Abstract

Examensarbete inom Lärarprogrammet LP01

Titel: Most schools teach you how to move around it but...Neuropedagogik– vad, hur och varför?

Författare: Caroline Bandgren och Emelie Möller

Termin och år: Vårterminen 2014

Kursansvarig institution: Institutionen för pedagogik och didaktik vid Göteborgs Universitet

Handledare: Ulla Berglindh

Examinator: Anna-Lena Lilliestam

Rapportnummer: Vt14-2910-122

Nyckelord: Neuropedagogik, neuroplasticitet, inlärningssvårigheter, elever i behov av särskilt stöd, Eaton Arrowsmith School, lärandeteorier

Syfte:

Syftet med denna uppsats är att öka kunskapen om neuropedagogik och varför det är positivt att använda sig av i arbetet med elever i behov av särskilt stöd. Det är en litteraturbaserad uppsats som har grunden i en studie gjord på en skola i Kanada.

Metod:

Undersökningen som gjordes i Kanada genomfördes på Eaton Arrowsmith School som riktar in sig på elever som har inlärningssvårigheter där de med tar hjälp av neuroplasticitet och egna metoder för att hjälpa eleverna. Det intervjuades fyra pedagoger, en rektor, en vise rektor och två elever. Skolans metoder samt kanadensisk litteratur ställs sedan emot svensk forskning som behandlar samma ämne.

Resultat:

Baserat på undersökningen i Kanada och den svenska litteratur som använts så har vi kommit fram till att för elever som har inlärningssvårigheter kan neuropedagogik vara dem till stor nytta. Vi kommer att visa resultatbilder från elever som gått på EAS, dessa behöver vara i färg för att förstås. Sedan i resultatdelen kommer en djupare förklaring kring vad det är för exakta resultat som vi har bevitnat. Vi tar även upp konkreta exempel på kognitiva övningar, från svensk litteratur, som lätt kan genomföras.

Betydelse för läraryrket:

Vi hoppas att denna uppsats ska få svenska pedagoger och forskare att våga se möjligheterna inom neuropedagogik i lärandesituationer. Vi hoppas även att uppsatsen ska få fler pedagoger och forskare (inom neurovetenskap) att vågar ta steget emot ett samarbete. Detta för att skapa fler alternativ för elever än som finns idag, eftersom att alla lär olika.

Innehållsförteckning

Förord

1. Inledning och Bakgrund	7
2. Syfte	8
3. Frågeställningar	8
4. Litteraturgenomgång	8
4.1. Lärandeteorier	8
4.1.1. Behaviorism	8
4.1.2. Kognitivism	9
4.1.3. Sociokulturell teori	10
4.1.4. Konstruktivism	11
4.2. Inlärningsvårigheter	12
4.3. Neuropedagogik/Neuroplasticitet	12
4.4. Eaton Arrowsmith School (EAS)	14
5. Metod	15
5.1. Metodval	15
5.1.1. Litteraturstudie	15
5.1.2. Sekretess och Bortfall	15
5.1.3. Intervjuundersökning	16
5.1.4. Observationsundersökning	17
5.2. Bearbetning och Analys	18
5.3. Uppsatsens tillförlitlighet	18
5.4. Forskningsetiska principer	18
5.5. Etiska överväganden	19
6. Resultat	20
6.1. Vad säger litteraturen om neuropedagogik	20
6.2. Kognitiva övningar	21

6.3. Eaton Arrowsmith School (EAS)	24
7. Diskussion	28
7.1. Sekretessdiskussion	31
7.2. Metoddiskussion	31
7.3. Förslag på fortsatt forskning	32
7.4. Avslutande citat	33
8. Referenslista	
9. Bilagor	
Bilaga 1, Svårigheter	
Bilaga 2, Pedagogintervjuer	
Bilaga 3, Rektorsintervju 1	
Bilaga 4, Rektorsintervju 2	
Bilaga 5, Elevintervjuer	
Bilaga 6, Elevens resultat	
Bilaga 7, Handstil	

Förord

Vi vill börja med att rikta ett stort tack till Anders Hill på specialpedagogiska enheten vid Göteborgs Universitet som ställt upp för oss trots att han inte fick någon kompensation av skolan. Han handledde oss till dess att vi fick en tilldelad av skolan. Vi vill även tacka Simon Hayes, rektor på Eaton Arrowsmith School, för att han gav sitt godkännande så att vi fick chansen att besöka deras skola för att se hur de arbetar. Men också tacka för hans stora engagemang och stöd genom hela uppsatsens gång. Vi vill dessutom ge ett stort tack till vår handledare Ulla Berglinde som hjälpt och väglett oss under uppsatsen förlopp.

Göteborg 2014-05-25

Caroline Bandgren
Emelie Möller

1. Inledning och Bakgrund

Neuroplasticitet är ett väldigt nytt och nästintill okänt begrepp inom pedagogiken, begreppet har funnits länge men bara i medicinska sammanhang. Det är först nu som forskare har börjar uppmärksamma neuroplasticitetens möjligheter inom lärande situationer. Detta kallas då neuropedagogik vilket är det uppsatsen kommer att rikta in sig på.

Vi är två tjejer som lärde känna varandra redan i två-treårs åldern, vi gick i samma klass under låg- och mellanstadiet och återförenades sedan i gymnasiet för att fortsätta vidare studier tillsammans på universitetet. Redan i lågstadiet upptäckte vår lärare att vi hade väldigt svårigheter att hålla samma tempo som de andra eleverna. Läraren började misstänka inlärningssvårigheter, så hon erbjöd extratimmar efter skoltid enskilt mellan elev och lärare. Det var inte förrän i mellanstadiet som en specialpedagog blev inkopplad och det enda som erbjöds var lite stöd hjälp i form av några korta pass med specialpedagog i veckan. Detta ledde till uppgivna känslor som övergivenhet och att vi inte fick den hjälp som vi behövde för att klara av vår skolgång. I allmänhet en stark känsla av att vara ointelligent. Under högstadiet utreddes och upptäcktes det att en av oss hade dyslexi och hennes motivation till skolan minskades ytterligare på grund av att det upptäcktes såpass sent som i årskurs åtta.

På grund av de problem vi själva haft under vår skolgång så anser vi att det är viktigt att upptäcka inlärningssvårigheter i tidig ålder för att eleverna ska få den hjälp som de behöver så tidigt som möjligt. Detta för att det inte ska hamna i samma sits och med samma känslor som vi hade. När vi började studera pedagogik och fick mer kunskaper inom området så såg vi ännu tydligare vikten av att se individerna och deras förutsättningar i lärandesituationer.

Skolverket (2011) skriver i Lgr 11 att anpassad undervisning utefter de förutsättningar och behov som varje elev har är något som ska eftersträvas. Den skall också ta utgångspunkt i de språk och kunskaper, tidigare erfarenheter och den bakgrund som de har för att främja elevernas kunskapsutveckling och fortsatta lärande. Med dessa ord som en presentation så kommer en litteratur baserad uppsats att här presenteras, en uppsats kopplad till en studie som är gjord på Eaton Arrowsmith School (EAS) i Vancouver, Kanada, som jobbar med barn i behov av särskilt stöd.

De tar emot elever med inlärningssvårigheter, där de med hjälp av kunskapen om neuroplasticitet, det som i Sverige ryms under termen neuropedagogik, hittar de områden som eleven har problem med. De har valt att inte fokusera på själva diagnosen, till exempel dyslexi, utan de problem som eleven har. Vilket kan vara bokstavsförståelse, läs- och skrivinlärning och minnet. Med hjälp av fokuseringar på neuroplasticitet så kan de se vad eller vilka områden som eleven behöver arbeta med och genom kognitiva övningar stärka dessa områden. Detta för att eleven skall överkomma de problem som ligger till grund för inlärningssvårigheten.

EAS arbetar med hjälp av kognitiva övningar för att hjälpa eleverna att utvecklas i deras lärande oavsett vilka erfarenheter de har med sig sedan tidigare. Skolverket (2011) skriver att skolan ska ge elever en lust att lära som är med dem livet ut, skolan ska också se till att alla elevers unika egenarter utvecklas och främjas så att de kan delta i samhällslivet. Aadu Ott (2011) skriver i sin bok *Låt hjärnan vara 'me'...!* om en romersk filosof vid namn Seneca som på sin tid konstaterat att ”*Man lär sig för skolan och inte för livet.*” (s. 21). Detta är något som vi själva känt av många gånger genom vår skolgång då vi inte fått chansen att koppla ihop det vi lärt oss till det verkliga livet.

2. Syfte

Denna uppsats syfte är att med hjälp av litteratur se hur pedagoger kan använda sig av neuropedagogik i lärandesituationer. Uppsatsen kommer även att behandla ett exempel på hur skolan Eaton Arrowsmith School i Vancouver, Kanada, har valt att arbeta med neuroplasticitet vilket är den biologiska termen. Vad som ligger till grund för deras metod när det kommer till att arbeta med elever som har inlärningssvårigheter. Vi kommer också att ta upp vad svensk forskning säger om begreppet neuropedagogik i den litteratur som vi valt att fokusera på samt vad de svenska styrdokumenterna säger om hur vi skall bemöta elever i behov av särskilt stöd.

3. Frågeställningar

1. Vilka grunder finns det till att neuropedagogik skulle vara gynnsamt för utvecklingen hos elever som har inlärningssvårigheter enligt den litteratur som ligger till grund för uppsatsen?
2. Hur kan pedagoger använda sig av neuropedagogik i lärandesituationer inom skolans rammar?
3. Hur beskriver pedagoger och elever Eaton Arrowsmith School och det arbetet som bedrivs där?

4. Litteraturgenomgång

I detta kapitel förklaras de olika lärandeteorierna samt en förklaring av begreppet inlärningssvårigheter. Kapitlet ger en beskrivning av vad neuropedagogik enligt svenska forskare innebär samt en förklaring hur grundaren av EAS och grundaren till Arrowsmith programmet ser på neuroplasticitet vilket är en grund till neuropedagogiken.

4.1. Lärandeteorier

4.1.1. Behaviorismen

Behaviorismen är den lärandeteori som står för att människan blir vad hon görs till genom yttre påverkan. Där spelar generna ingen roll utan de du föds med är det du har att arbeta med. Grundtanken i behaviorism är att gör du rätt blir du belönad eller får gå vidare, om du däremot gör fel blir du ”straffad” eller får göra om det igen (Kernell, 2010 & Orlenius, 2001). “En behavioristiskt grundad didaktik ger eleven möjlighet att klara kända utmaningar och att lösa problem som har ett känt facit.” (Olivestam & Ott, 2010, s. 68). Elever agerar utifrån vad de tror att pedagogen vill ha, ett annat exempel är att räkna ut de tal i matteboken som pedagogen sagt att de ska göra. Facit är de rätta svaren som finns längst bak i boken eller vad pedagogerna förväntar sig att eleven skall lära sig. Eleven uppmuntras att klara av dessa utmaningar genom positiv förstärkning. De inlärningsmodeller som ofta förknippas med behaviorismen är enkla lärandeformer som bygger på straff och belöning (Imsen, 2006). Ett exempel är att pedagoger använder sig av stjärnor för att motivera till bättre resultat. Även betyg skulle kunna ingå under detta (a.a.). I skolan ses eleverna som objekt som får yttre motivation vilket är avgörande för deras lärande. Detta kan jämföras med kognitivismens perspektiv där eleven ska vara en del i sammanhanget (Kernell, 2010 & Orlenius, 2001). Olivestam och Ott (2010) beskriver behaviorismen på liknande sätt, “Målet med undervisnings- och lärandeprocessen är en beteendeutveckling för att nå ett i förväg bestämt idealt uppförande eller handlingssätt. Tillvägagångssätt bestäms och legitimeras utifrån detta mål.” (s. 26). Ett exempel på detta kan vara att pedagogen berättar för sin klass att om de sitter tyst och fint i matsalen så får de en stjärna och när klassen kommer upp i 20 stycken stjärnor får de en belöning. Vilket även kan

leda till att eleverna korrigerar varandra eftersom de vill ha den belöningen som kommer när det uppnått 20 stjärnor.

En av de personer som huvudsakligen kopplas ihop med behaviorismen är den amerikanska psykolog- och beteendeforskaren Burrhus Frederic Skinner (1904-1990). Han experimenterade på råttor som satt i små burar som vardera var utrustade med en liten spak och dessa burar kallas för skinnerboxar. När råttorna tryckte ner spaken fick de något att äta, detta skapade ett upprepande beteende där maten blev deras belöning. Skinner kallar det för förstärkning och Imsen (2006) förklarar det på följande sätt i sin bok *Elevens värld* att en förstärkning "... är alltså något som får individen att fortsätta med sin aktivitet."(s. 225).

Imsen (2006) skriver också om uttrycket "yttre motivation" som används inom behaviorismen: "Vi kallar detta för *yttre motivation* för lärande eftersom belöningen inte ligger i själva läroprocessen utan införs utifrån.". Några av de enkla lärandeformerna som finns inom behaviorismen är: "... när vi lär oss associera två ting med varandra eller hur vi ska gå tillväga för att få en viss belöning. Men dessa teorier har också tillämpats på mer komplexa kunskapsformer, till exempel språkinläring.". Behavioristerna anser att vid rätt stimulering i sin takt så är ingenting omöjligt att lära sig, ett sätt är att dela upp informationen i olika bitar för att underlätta lärandet (s. 207).

I grund och botten så utgår behaviorismen från att "Individen söker lust och det som är behagligt och undviker smärta och det som är obehagligt. Man kan säga att detta är en mycket enkel form av motivation där kognitiva processer spelar liten roll.". Med andra ord så är det som händer i huvudet oviktigt och det är handlingarna som är i fokus (a.a., s. 462-463).

Idag erkänns inte behaviorismen inom pedagogik eller didaktik på samma sätt som den gjorde förr. "Mer officiellt ligger behaviorismen till grund för lärande/omlärande inom psykologin/psykiatrin i form av KBT (kognitivt beteendeterapi)". Det gemensamma för behavioristerna är att de eftersträvar att gå från dysfunktion (destruktivt beteende) till funktion (eftersträvansvärt beteende) (Ott & Olivestam, 2007, s. 105).

4.1.2. Kognitivismen

Kognitivisterna ansåg att barn och ungdomars kunskap är relaterad till mognad. Till skillnad från behaviorismen som strävar efter att få ett rätt beteende hos barnen genom positiv förstärkning, så vill kognitivismen veta hur barn tänker (Orlenius, 2001). Kognitivisterna ville hitta anledningen till varför vissa elever inte tog till sig kunskaperna och började söka inom eleven själv mer än att fokusera på beteendet. I boken *Att finna balans* (2010) skriver Lars-Åke Kernell att "Eleverna testades och intervjuades med ett fokus som ofta gav svar med (inlärnings- eller utvecklings-) psykologisk betoning. Innan rätt undervisning 'orderades' skulle eleven analyseras för att bli mött på rätt sätt, på rätt nivå och med rätt individuell utmaning."(s. 188). De tester som Kernell förklarar skriver även Imsen om i boken *Elevens Värld* (2006). Hon skriver om den behavioristiska kognitivisten Edward C. Tolman (1886-1959) som pratar om att göra "mentala 'översikter', han kallar dem för kognitiva strukturer eller kognitiva kartor."(s. 227). Med hjälp av dessa kartor så kan en verksamhet skapas som är anpassad efter varje elevs individuella behov och förutsättningar (Kernell, 2010).

Det finns många olika kognitiva teorier men det alla har gemensamt är att de fokuserar på den inre tankeprocessen. Inom kognitivismen används inlärningsstrategier som är "... handlingar eller tankar som underlättar informationsbehandlingen så att kunskapstilläggnelsen och minnet förbättras."(Imsen, 2006, s. 385). Den kognitivistiska läroteorin menar att elever inte skall

behöva ställas inför uppgifter som de inte kan slutföra på grund utav att de saknar förutsättningarna som behövs. Enligt Imsens resonemang kan ett exempel vara att inte be en sjuåring att lösa en uppgift som är avsedd för en tolvåring utan ger dem uppgifter avsedda för dess ålder. Det är pedagogernas uppgift att ta fram olika inlärningsstrategier som ger eleverna de stöd de behöver för att de ska kunna klara av de krav som ställs på dem. Ett exempel som Imsen tar upp är datorstödd undervisning. Det skapades interaktiva program som med hjälp av till exempel bild och musik skapar kreativa former av lärande. Inom specialpedagogiken är datorstödd undervisning ett bra hjälpmedel, speciellt när det kommer till barn med till exempel skrivsvårigheter (a.a.).

Jean Piaget (1896-1980) är en av de forskare som uppmärksammade hur barn tänker och är den som oftast förknippas med kognitivismen. Han delar upp barns intellektuella utveckling i fyra olika stadier där varje stadie innebär specifika kunskapsutvecklingar och detta är något som alla barn går igenom. Piaget menar att vid en viss ålder uppnår du specifika kunskaper, ett exempel som Piaget skriver om är att barn först vid sju års ålder kommer kunna finna lösningar på problemställningar (Olivestam & Ott, 2010). I Piagets forskning grundas hans intresse främst på de kognitiva strukturerna för hur tänkandet utvecklades och hur känslorna utvecklas parallellt med kognitiva strukturer. ”I detta system ingår tankar, idéer, drömmar, visioner, minnen och varseblivning. Det handlar om olika processer som berör våra sinnen (A. Palm, 1994).”. Med andra ord så består dessa informationsprocesser inte enbart av verbala kunskaper utan även av olika sinnesförmågor, ofta flera samtidigt. (Adler & Adler, 2006, s. 77).

Lärandets huvudfokus inom kognitivismen ligger “... på barnets perspektiv och dess inre möjligheter till inhämtning av kunskap och dess kognitiva förutsättningar till bearbetning av denna kunskap.”(Olivestam & Ott, 2010, s. 33).

4.1.3. Sociokulturell teori

Sociokulturella teorin innebär att mindre fokus läggs på den enskilda individens egenskaper och på miljöns kvaliteter. Istället läggs fokuset på ”... samspelet mellan individ och miljö.” samt kommunikationen individer emellan (Imsen, 2006, s. 52). En grundtes inom den sociokulturella teorin är att “... lärandet sker i interaktion med andra människor...” och att språket är ett av det viktigaste redskapen (Olivestam & Ott, 2010, s. 35). Pedagoger har en viktig roll i den sociokulturella teorin eftersom att mycket vikt läggs på samspelet mellan pedagog och elev, det är pedagogens roll att inspirera och utmana eleven i dess lärande (Orlenius, 2001). Innan eleven lär sig att utföra något på egen hand så gör den det i oftast först i samspel med andra, det kan vara någon som redan har kunskapen till exempel en pedagog (Imsen, 2006).

Några centrala begrepp inom den sociokulturella teorin är den proximala utvecklingszonen, mediering och scaffolding. Den proximala utvecklingszonen är de som eleverna kan klara av med hjälp av någon eller något innan de lär sig det själva. Mediering, eller medierande redskap är det som eleven tar hjälp av i den proximala utvecklingszonen för att klara av det. Det kan vara en pedagog eller något så simpelt som klossar. Till exempel att en elev som ska lära sig addition tar hjälp utav klossar för att få fram svaret (a.a.). Scaffolding kan förklaras som stödjande undervisning eller som en ”byggnadsställning” vilket innebär att ju mindre en elev kan desto mer hjälp ger pedagoger och ju mer eleven kan desto mindre hjälp får den (a.a.).

Imsen (2006) skriver i sin bok *Elevers värld* att i den sociokulturella teorin är den ryska psykologen och teoretikern Lev S Vygotskij (1896-1934) en viktig person. Hans teori består av två delar: den ena delen är barns kognitiva utveckling och den andra delen är hur samhälle

och kultur tar plats. Redan efter att ett barn har fötts så hamnar det i ett socialt sammanhang där kulturen och språket är en stor del där lärandet sker enligt Vygotskij (a.a.). Vygotskij anser att lärandet ligger i den yttre miljön, man vill inte längre se den enskilde individens förmåga att tillgodogöra sig kunskapen som hos Piaget. Utan istället skapa en miljö tillsammans med andra, där lärandet blir de centrala och att det skall finnas en utmaning i lärandet till varje individs intellektuella förmåga. (Ott & Olivestam, 2007)

Enligt Kernell (2010) så är det tack vare Vygotskij som vi förstod att metoderna som Skinner (behaviorismen) och Piaget (kognitivismen) använde sig av inte fungerar i skolan. Kunskap sker mellan individen och världen, inte något som ” ’ska in i huvudet’ (Skinner) eller ’något i huvudet som utvecklas då mognaden inträffar’ (som Piaget vantolkades).” (s 173). Emellan pedagogiken och sociologi hittar vi de socio pedagogiska synsätet, här möter vi “... nyckelord som samarbete, hjälpsamhet och ömsesidighet som är viktiga inslag i all kunskapsinhämtning.” Samspelet och interaktionen som sker i denna typ av lärande ökar och vidareutvecklar motivationen, lusten och lärandet till att vilja utvecklas till vuxen. (Adler & Adler, 2006, s. 13).

Imsen (2006) skriver att ”Ingen seriös teori kan bortse från att miljön eller situationen samspelar med en mer eller mindre självständig individ med biologiska dispositioner.” (s. 47). Vygotskij anser därför med den sociokulturella teorin att, liksom Piaget med sin konstruktivistiska teori, utvecklingen påverkas av genetiska faktorer. I hur stor grad detta påverkar är dock varierande (a.a.).

Genom att ta vara på sociala relationer kan en större utveckling och mognad nås. Undervisning skulle kunna sägas leda till mognad, enligt Vygotskij (Kernell, 2010). “Vygotskij hävdar i sin kritik att skolans ämnesgrupperingssystem försvarade inläring och utveckling eftersom denna ordning inte motsvarades av hur kunskap och färdigheter framträder i den omgivande miljön.” (Olivestam & Ott, 2010, s. 37). Kernell (2010) skriver också i boken *Att finna balans* att det tog lite längre tid för den sociokulturella teorin att komma in i klassrummen jämfört med kognitivismen, konstruktivismen och behaviorismen.

4.1.4. Konstruktivism

Konstruktivismen är en kombination av kognitivismen och den sociokulturella teorin. De lägger fokus på både det som händer i hjärnan och på samspelet med omvärlden. ”Konstruktivismen menar att kunskap inte är något som finns ’i sig’, utan att den är skapad av människor i vår strävan efter att förstå och förklara världen omkring oss.” (Imsen, 2006, s. 277). Inom konstruktivismen blir lärandets fokus på individens inre möjligheter till att tillgodogöra sig kunskap med hjälp av kognitiva förutsättningar för bearbetningen. Jean Piagets fokus ligger på individens mognad och förutsättningar till kognitivt tänkande samt lärande. (Ott & Olivestam, 2007).

En person som lade mycket vikt vid att eleverna var aktiva under lärandesituationen var John Dewey (1859-1952). Han myntade uttrycket *learning by doing* vilket betyder att på olika praktiska sätt får pröva på och testa sig fram för att ta till sig kunskapen (Imsen, 2006). “I stället för att barnen i skolan skulle tillägna sig teoretiska kunskaper betonade Dewey vikten av att skapa en autentisk undervisningssituation. Han menade att kunskaper och färdigheter som skulle vara till nytta i samhälls- och vuxenlivet borde tränas redan i skolan.” (Olivestam & Ott, 2010, s. 18). Ett exempel kan vara att en elev ska lära sig simma, pedagogen kan instruera med ord och visa med armrörelser. Skulle eleven sedan gå direkt från detta till vattnet är det inte säkert att elev har kunskapen som krävs för att simma utan även behöver praktiska

övningar. Konstruktivism står för att arbeta både teoretiskt och praktiskt för att ta till sig kunskap på bästa sätt.

4.2. Inlärningssvårigheter

Begreppet inlärningssvårighet betyder att eleven har svårt att ta till sig all sorts ny information. Exempel på inlärningssvårigheter kan vara svårigheter med att räkna, läsa eller skriva. Något som också räknas in inom inlärningssvårigheter kan vara motoriken, till exempel när det gäller muskelkontrollen som behövs för att hålla i en penna (Kutscher, 2005). I och med att eleven har problem med att ta in ny information så tar det längre tid att utföra uppgifter som ens kamrater kan ha klarat för längesedan. Detta gör att eleven inte bara halkar efter i skolarbetet utan även drabbas socialt eftersom kamraterna kan anse en som mindre begåvad när det i själva verket är en svårighet som eleven inte vet hur den ska hantera än. Har eleven en inlärningssvårighet kan det ofta leda till blandade känslor, som till exempel "... otillräcklighet och utanförskap." (Psykologiguiden, 2011-04-27) vilket i sin tur kan leda till mobbing. Skolverket (2011) skriver att det är skolans uppgift att motverka mobbing och diskriminering genom att hjälpa elever med inlärningssvårigheter och ge alla en chans att lära.

Imsen (2006) skriver i sin bok *Elevens värld* att det är viktigt att uppmärksamma problemet i tidig ålder eftersom det är svårare att åtgärda när eleven är äldre. Hon skriver vidare att inlärningssvårigheter kan vara avgörande för barnens framtid, så det blir ännu viktigare att upptäcka inlärningssvårigheter i tid.

Upp emot högstadiet ökar också komplexiteten i arbetsuppgifterna, vilket ställer kvar på barnens förmåga att identifiera viktiga, betydelsebärande delar i inlärningsuppgifterna. De elever som tidigare klarat sig bra genom att ha en ungefärlig uppfattning blir nu avslöjade. På högstadiet är lärartillsynen mindre med färre möjligheter för eleverna både att få direkt uppmuntran och få veta vad de gjort för fel. Lärare med olika förhållningssätt växlar från lektion till lektion. Eleverna måste förflytta sig mellan olika klassrum och har ingen trygg bas där det är "hemma" under skoldagen. Högstadiet behöver därför ha god kunskap om vad inlärnings-svårigheter kan bero på och veta att dessa elevers problem tenderar att bli mer sammansatta med åren samt att elevens primära svårigheter ofta döljs av tillkommande psykologiska reaktioner och "rädda-masken-strategier". (Kadesjö, 2007)

Imsen (2006) skriver vidare att elever inte skall behöva ställs inför krav som de i kognitiv förmåga inte klarar av utan läraren måste i detta fall vara medveten om inlärningsstrategier och vilka kognitiva processer eleverna behöver använda sig av. Nyman (2011) skriver i psykologiguiden om vikten av att anpassa omgivningen och studiemiljön för att passa elevens förmåga, eleven ska inte ställas inför krav som den inte klarar av. Skolverket (2011) skriver att "Undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper." (s. 8)

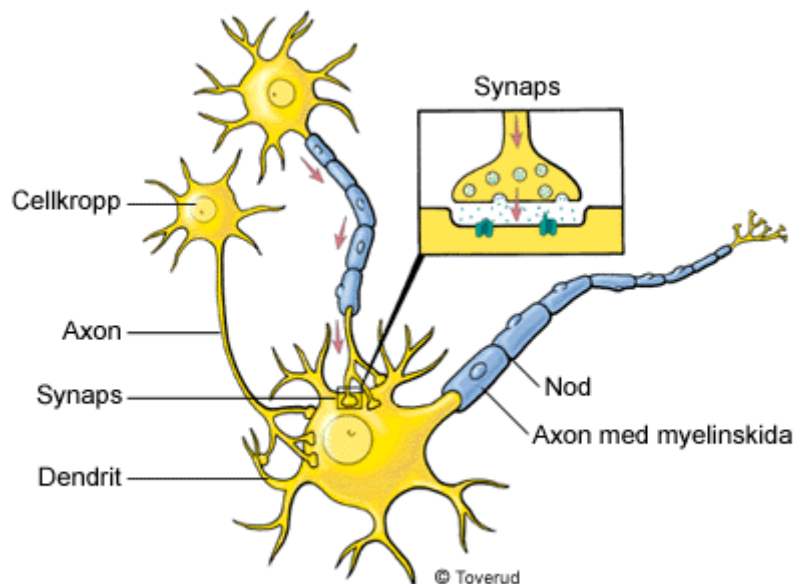
4.3. Neuropedagogik/Neuroplasticitet

Neuropedagogik, neurodidaktik och neuroplasticitet är tre begrepp som används ofta inom området neurovetenskaplig forskning. Dessa tre begrepp handlar i grund och botten om samma sak vilket är hjärnans möjligheter att förändras och utveckla sig. Anneli Godman (2014), expert på hjärna, stress och prestation, på ledarskapssajten *Motivation* skriver att neuroplasticitet är den biologiska termen för hur våra hjärnor omformas av det vi känner, tänker och gör. Neurodidaktiken är själva teorin som syftar till att en neurovetenskaplig grund kopplas till undervisning och lärande (Ott & Olivestam, 2007). Neuropedagogik där emot är hur

man faktiskt kan gå till väga inom skolväsendets ramar för att komma åt de fördelar som neurovetenskapen kan ge (Adler & Adler, 2006).

Neuroplasticitet är när hjärnan omorganiserar sig genom att skapa nya neurala kopplingar, vilket sker genom hela livet. Barbara Arrowsmith-Young (2012) hävdar att upprepade stimuleringar av hjärnan under en längre tid leder till att hjärnan förändras för att klara av de nya kraven. Neuroplasticitet gör det möjligt att kompensera för svaga eller skadade neuroner (MedicineNet, 2012). Ott och Olivestam (2007) förklarar att ett annat ord för neuron är hjärncell.

Ett neuron består av en cellkropp, dendriter och axoner (se figur 1). Cellkroppen är neuronens ”huvudkontor” därifrån utgår dendriter och axoner. Dendriterna leder nervsignaler in i cellen. Varje dendrit har flera grenar som i sin tur har flera synapser (ändarna på varje axon som kopplas till ett annat neuron) som tar emot signaler från andra neuroner. En axon är en nervtråd som kopplar ihop två neuroner med varandra. Via axonet skickas olika signaler och impulser (Nervsystemet, 2013). Ott och Olivestam (2007) skriver att ”För att möjliggöra snabbare signaler i nervtråden (axonet) utvecklas myelin kring axonet, så att signaler överförs via noder i myelinet istället för i axonet.” (s. 14).



Figur 1 Bild på neuron från 1177 vårdguiden

För att göra begreppet neuroplasticitet mer lättförståeligt så kan hjärnan liknas vid ett material, nämligen vax. Förklarat på ett enkelt sätt så kan vax lätt förändras och håller kvar den förändring som skett (Vygotskij, 1995). Olivestam och Ott (2010) liknar hjärnan vid en dator där hårdvaran är delar som till exempel hjärnbalk och hjärnbark och mjukvaran består av exempelvis neuron- synapsnätverket. I dessa två liknelser av hjärnan så blir det då vaxet och mjukvaran som är samma eftersom att båda dessa går att förändra. Ott och Olivestam (2007) valde att fokusera på neurodidaktik, då neurodidaktiken kan ge ett avgörande bidrag till elevers lärandeprocess. Vidare ser de att neurodidaktiken kan ge plats åt både, behavioristiska, konstruktivistiska och sociokulturella infallsvinklar på lärande. De väljer att förklara skillnaderna mellan neuroplasticitet och neurodidaktik genom att lägga fokus på de didaktiska grundfrågorna nämligen vad, hur och varför (a.a.). Alltså neuroplasticitet är själva forskningen runt hjärnans funktioner medan neurodidaktik är ett steg närmare arbetet med det inom pedagogiken. Begreppet neuropedagogik blir därför kopplingen mellan vår kunskap om hjärnans biologiska utveckling och elevers kunskapsutveckling (Adler & Adler, 2006).

4.4. Eaton Arrowsmith School (EAS)

Det finns tre stycken Eaton Arrowsmith School, dessa skolor ligger i och runt Vancouver, Kanada. Grundaren av dessa skolor heter Howard Eaton och han skapade dem baserat på Barbara Arrowsmith-Young och hennes Arrowsmith-program (Eaton, 2011). Eaton förklarar att Arrowsmith programmets grund ligger i forskningen om neurovetenskap och de använder sig av intensiva mentala kognitiva övningar för att stärka de svaga områdena i hjärnan som är orsaken till inlärningssvårigheter. (a.a.).

Arrowsmith-Young (2012) hävdar i sin bok *The Woman Who Changed Her Brain* att stimulering av hjärnan leder till fysiska och kemiska förändringar och menar att det kan förbättra lärandet. Hon skriver också att, genom att inrikta sig på en specifik del av hjärnan så kan man förstärka och förändra just den delen av hjärnan som är i fokus.

Arrowsmith-Young lägger stor vikt vid att reflektera tillsammans med eleverna över de problem som de har och de framsteg som de gör. Varje individs erfarenheter uppmärksammas och ses som viktiga (a.a.).

I saw people getting better cognitively with the Arrowsmith exercises, and I saw children, young people who always desperately wanted to learn, suddenly able to become avid readers and enjoy the learning that they always sensed they longed for...I also saw that as they improved cognitively, the emotional damage of the learning disorders didn't go away immediately. They enjoyed the present, but their sense of confidence was often still haunted by years of thinking of themselves as stupid or lazy. (a.a., s. 213).

Prior to attending Eaton Arrowsmith School, our students struggled academically and socially, usually failing some of their classes and dealing with low self-esteem and bullying...In the Arrowsmith Program, students find success. They learn to recognize that they are in control of their own lives. They learn that it is possible to change their cognitive capacities, and that they are in charge of the change. The feeling of control over their own abilities gives them confidence and a sense of self-worth that is cumulative and feeds on itself. (Eaton, 2011, s. 57-58).

Eaton (2011) skriver att genom att uppmärksamma samarbetet som neurovetenskap och pedagogiken kan ha, så kan nya metoder och tillvägagångssätt arbetas fram som kan användas inom arbetet med elever som har inlärningssvårigheter.

5. Metod

I detta kapitel kommer de metoder som använts att redogöras och förklaras. Det kommer också att behandla vilka varianter på undersökningar som har använts. Vi tar även upp på vilka sätt reliabiliteten och validiteten har influerats utifrån de metoder som använts och hur de genomförts.

5.1. Metodval

Den här uppsatsen är både en kvalitativtextanalys och en kvalitativundersökning. För att uppnå vårt syfte och få svar på våra frågeställningar har vi valt att undersöka, hur svenska forskare förklarar neuropedagogiken och hur skolan i Kanada väljer att förklara och arbeta med detta begrepp. Men även varför de båda anser att detta kan vara bra att använda sig av inom lärandesituationer. I Kanada valde vi att använda oss av intervjuer, detta för att ta reda på hur de arbetar med elever som har inlärningssvårigheter och få en inblick i hur pedagogerna och eleverna upplever det.

5.1.1. Litteraturstudie

Metoden vi valt att använda är en kvalitativtextanalys, detta betyder att ingående teoretiskt granska den litteratur som man valt att använda sig av och rikta in sig på. Genom att studera färre texter men mer djupgående ges en mer kvalitativ bild av litteraturen (Stukát, 2005). Anledningen till att vi valt att använda en kvalitativtextanalys har sin grund i att vi vill veta hur svenska forskare inom fältet ser på neuropedagogik.

Rektorn på EAS gav oss två böcker, en skriven av Howard Eaton (grundaren av skolan) och en skriven av Barabara Arrowsmith-Young (grundare av Arrowsmith programmet). Dessa två böcker handlar om författarnas barndom och skolgång, hur de har kämpat med sina inlärningssvårigheter samt deras erfarenheter och åsikter inom neuropedagogik. Rektorn gav oss också kompendier och broschyrer om skolan, han bjöd även in oss på en informationsföreläsning, som han skulle hålla kommande vecka, för föräldrar till blivande elever. När det kommer till valet av svensk litteratur hade vi otroligt svårt att hitta något relevant eftersom att vi hade fastnat vid ordet neuroplasticitet och sökte efter litteratur kring detta begrepp. När vi kom tillbaka till Sverige och började leta efter relevant litteratur så märkte vi att begreppet neuroplasticitet är ett väldigt okänt begrepp i Sverige när det kommer till pedagogiska situationer. Vi fann begreppen neuropedagogik och neurodidaktik vilka är något mer kända termer inom pedagogiska situationer i Sverige. Tack vare dessa begrepp så kunde vi nu hitta bra och relevant litteratur. Även med dessa nya begrepp så var utbudet av böcker och artiklar riktat mot pedagogik begränsat. Eftersom de området vi studerar är ett nytt forskningsområde inom pedagogiken, men har funnits längre inom de biologiska och medicinska områdena så var det ibland svårt att hitta relevanta saker som riktades mot pedagogik.

Den litteratur vi valt att använda oss av är relevant för vår studie, forskare som Ott, Olivestam och Adler och Adler skriver många väsentliga saker i sina böcker som kan kopplas till det som vi upplevt och sett under studien på EAS. De artiklar och internetsidor som använts har passat bra in och kunnat styrka de resultat vi fått av vår studie.

5.1.2. Sekretess och Bortfall

Under vårt första möte med rektorn förklarade vi, mer ingående, exakt vad det var vi hoppades på att uppnå med vår vistelse där. Rektorn förklarade vad han ansåg var genomförbart och vad han kunde hjälpa oss med för att uppnå dessa mål. Under mötet fick ett sekretessdoku-

ment, något som inte nämnts innan. Det var vi tvungna att skriva på för att överhuvudtaget vara tillåtna att samla in någon sorts empiri från skolan. Detta ledde till att vårt syfte och de som vi hade tänkt genomföra fick struktureras om. Eftersom tidszonerna gjorde att det var nio timmar emellan oss och Sverige så fick vi själva komma fram till nya infallsvinklar och tillvägagångssätt för att sedan informera handledaren om våra nya utgångspunkter. Sekretessen band oss till att inte sprida någon form av information om de specifika övningar som eleverna på skolan arbetade med och de metoder som används. Rektorn ville även godkänna den empiri vi samlat in, innan vi fick använda den i vår uppsats, detta som en säkerhet från vårt och hans håll om att ingen konfidentiell information skulle läcka ut. Efter att ha diskuterat med vår handledare om sekretessdokumentet och våra nya utgångspunkter så skrev vi på dokumentet vilket gjorde att vi kunde börja genomföra vår undersökning med insamling av empiri. På grund av den rådande sekretessen så kan vi inte berätta om de metoder som EAS arbetar med.

Resultatet av sekretessdokumentet blev att vi fick ändra om vårt syfte och hela tänkandet kring vad vi ville med vår vistelse i Kanada. Som planerat så intervjuade vi lärare och rektorer på skolan men med andra frågor eftersom vårt syfte och utgångspunkt förändrades så vad även de frågor som skulle komma i intervjuerna tvungna att ändras för att kunna återkoppla till vårt nya syftes frågeställningar. Vi använde oss även av, som nämnts tidigare, de böcker och broschyrer. I böckerna fanns enstaka metoder som vi får ha med då dessa finns att köpa och informationen i broschyrerna finns på EAS hemsida.

De konsekvenser som uppstod på grund av sekretessdokumentet är att vi fick mindre tid i Kanada för att samla in den empiri vi ville ha från början. Syfte och tillvägagångssätt fick ändras om och tanken om uppsatsens utgångspunkt, som från början låg på skolans metoder, fick planeras om och blev istället nu en litteraturbaserad studie. Alltså allt som planerats från början fick arbetas om eftersom grundtanken till uppsatsen, som den såg ut då, inte skulle få genomföras. Detta ledde till att vi hade mindre tid på skolan och mindre tid till insamling av empiri.

5.1.3. Intervju undersökning

Kvalitativa undersökningar, som i detta fall är intervjuer, betyder att forskaren tittar på och undersöker där det som ska undersökas faktiskt förekommer (Esaiasson m.fl., 2007). Den intervjuformen vi valt att använda oss av är samtalsintervju. Samtalsintervjuer består av öppna frågor där forskaren vill åt helheten alltså svaren, kroppsspråk och mimiken. Vi valde att spela in intervjuerna vilket Larsen (2007) anser vara fördelaktigt. Samma frågor ställs till alla medverkande inom samma kategori och i detta fall fanns det två kategorier, den ena kategorin var eleverna och den andra är pedagogerna och vice rektorn. Med andra ord så ställs samma frågor till alla inom kategorin pedagoger och samma frågor ställs till de i kategorin elever. Med dessa kategorier så vill vi bara förtydliga att alla intervjuades var för sig och inte i grupp. Det var dock en av eleverna som hade vice rektorn med sig under sin intervju, anledningen är okänd. Den enda som fick enskilda frågor var rektorn, anledningen till detta var att frågorna var specifikt anpassade till honom och inte skulle kunna ställas till någon annan. I *Metodpraktikan* beskriver Esaiasson m.fl. (2007) två olika undersökningar: informantundersökning och respondentundersökning. Den förstnämnda är att frågor ställs till personer som ska bidra med information i ett speciellt avseende och det så sanningsenligt som möjligt. Frågorna som används är samma, eller nästintill samma, till alla svars personer. När det gäller respondentundersökning är det inte lika relevant att använda samma frågor till svars personerna eftersom det är deras tankar och synpunkter som är det viktiga. Den sortens undersökning som användes är

en informantundersökning av den anledningen att de elever som intervjuades fick samma frågor och detsamma gäller de pedagoger som intervjuades.

De två informantgrupperna från Kanada som beskrivs i den här uppsatsen är som tidigare nämnts elever och pedagoger samt vice rektorn. Urvalet av gruppen pedagogerna och vice rektorn blev ett bekvämlighetsurval eftersom att när vi var på skolan och skulle genomföra intervjuer så frågade vi de pedagoger vi mötte.

Vi formulerade frågorna utifrån vårt syfte som lämpade sig efter de olika kategorierna. Rektorns intervju blev ett självklart val efter som att han var den på skolan som kunde ge oss svar på verksamhets frågor, även detta val kommer in under bekvämlighetsurval (Esaiasson m.fl., 2007). Detta för att få en djupare kunskap om hans arbetsuppgifter och vad han gör på skolan (se bilaga 3). Efter intervjun med rektorn så valdes de pedagoger ut som skulle intervjuas, det blev en kognitiv pedagog för att vi skulle få en inblick i de kognitiva lektionerna och tre akademiska pedagoger. Vi valde också att intervju vice rektorn för att få hennes perspektiv. Samma frågor ställdes till alla pedagogerna och vice rektorn för att vi sedan lättare skulle kunna sammanställa svaren (se bilaga 2).

Efter den första intervjun med rektorn så intervjuades två elever, en äldre och en yngre som varit på skolan i åtta månader respektive ett år (se bilaga 5). Eleverna valdes ut av rektorn eftersom att han ville vara säker på att de elever som intervjuades kunde reflektera tillräckligt för att ge bra svar. Detta gjorde att urvalet ur rektorns perspektiv blev ett strategiskt urval eftersom att han valde ut några karakteristiska drag som han ansåg att eleverna skulle ha och sedan valde de som passade in under dessa. Vilka elever det blev berodde på vilka föräldrar som gav sitt samtycke och vilka rektorn ansåg skulle kunna kommunicera på ett bra sätt. Ur vårt perspektiv blev detta alltså också ett bekvämlighetsurval. Eftersom att rektorn valde ut de elever som vi skulle få intervju så kom tankar fram kring huruvida han valde ut elever som förväntades svara positivt på de intervjufrågor vi ville ställa. Då rektorn var tvungen att godkänna de frågor som skulle ställas innan intervjun, så kan han ha valt elever som han vet att det går bra för och som har en positiv inställning till skolan. Vilket kan ha påverkat de svar vi fick. Vi hade kanske fått helt andra svar på våra frågor om vi fått välja elever själva eller slumpmässigt fått välja elever på skolan. Vi hade även en förhoppning om att intervju en före detta elev som hade gått klart på skolan men detta gick tyvärr inte att genomföra.

Efter att dessa intervjuer genomförts hade vi en uppföljningsintervju med rektorn för att kunna komplettera de vi kände saknades (se bilaga 4). Vi valde att göra ljudinspelningar under alla intervjuer, för att stärka reliabiliteten ytterligare och i efterhand satte vi oss ner och transkriberade intervjuerna.

5.1.4. Observations undersökning

Vi genomförde observationer för att se vad det var eleverna arbetade med på EAS och för att få se känslan och relationerna mellan elev - elev och lärare - elev. Vi ville se hur klassrummen var uppbyggda utifrån elevernas behov och hur de anpassat klassrummet för de olika kognitiva övningar som eleverna har. Dessvärre så visade det sig att vi inte fick skriva om skolans metoder eller arbetssätt på grund av sekretessdokumentet vi skrev på, så observationerna blev irrelevant, då de som observerades inte kan användas i uppsatsen.

5.2. Bearbetning och Analys

Intervjuerna transkriberades ord för ord för att underlätta för oss själva när vi sedan skulle använda oss av de material och den information som vi samlat in. Detta granskade vi sedan tillsammans för att se vad som var användbart och vad som inte passar in i studies syfte. Eftersom att vi hade en sekretess att ta hänsyn till så begränsades den insamlade empirin. Detta gjorde att vi fick granska det som vi har samlat in väldigt noga för att försäkra oss om att det var användbart. Hade vi tagit med något som skulle kunna bryta mot sekretessen var det viktigt att detta uppmärksammades nu och inte när uppsatsen var klar. Vi behövde rektorns godkännande för att veta om vi var i närheten av att bryta mot sekretessen eller inte därför berättade vi vad vi samlat in för honom under ett senare möte.

5.3. Uppsatsen tillförlitlighet

Tillförlitligheten består av reliabilitet, validitet och generaliserbarhet. Reliabilitet betyder kvaliteten på sättet som informationen samlats in på, precis som Stukát (2005) skriver så är det kvaliteten på mätinstrumentet. Han fortsätter sedan att beskriva begreppet validitet som betyder giltighet. Alltså att rätt sak mäts för det aktuella ändamålet. Avslutningsvis förklarar han generaliserbarhet vilket betyder att forskaren tar reda på vem eller vilka resultaten avser.

För att skapa bättre förutsättningar för en högre reliabilitet är det viktigt att utförligt planera det som ska genomföras. Det är även viktigt att ha tänkt igenom och reflekterat över vilka problem och komplikationer som kan uppstå och vilka konsekvenser dessa problem kan skapa. I vårt fall så var en av de stora riskerna under vår undersökning språk och dialekter. Detta kan komma till uttryck genom att ord blir missförstådda eller inte rätt förklarade på grund av brist i språkkunskaperna (Esaiasson m.fl., 2010). I vårt fall så är språkkunskaperna inte något problem men där emot så kan dialekter få en avgörande faktor. Det var tre faktorer när vi utförde intervjuerna som gjorde att vi stärkte validiteten. Den första faktorn var att både två var närvarade under samtliga intervjuer. Den andra var att vi under varje intervju gjorde ljudinspelningar och den tredje faktorn var att vi tillsammans med dessa inspelningar förde kompletterande anteckningar.

När intervjuerna transkriberades såg vi till att skriva ner ord för ord som de intervjuade personerna sade för att inte missa något. I och med att intervjuerna både finns inspelade och nerskrivna så minskar det risken för att våra egna spekulationer ska påverka. Ett problem som vi är medvetna om när det gäller intervjuer är den mänskliga faktorn vilket för oss kan leda till omedvetna felkällor (Stukát, 2005). Det kan vara att vi råkar ta in egna tolkningar i svaren eller att personen vi intervjuar förskönar sanningen vilket gör att reliabiliteten minskar. I en studie är det inte bara de som blir intervjuade som kan göra att felkällor uppstår utan även de som intervjuar. Hade vi till exempel valt att inte spela in intervjuerna så hade risken funnits att vi glömt viktiga inslag i intervjun.

5.4. Forskningsetiska principer

Enligt Vetenskapsrådet (2002) ska en undersökning rätta sig efter fyra stycken huvudkrav. Huvudkraven är informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet (s. 6).

- Informationskravet

”Forskaren skall informera de av forskningen berörda om den aktuella forskningsuppgiftens syfte.”(a.a., s. 7).

- Samtyckeskravet

”Deltagare i en undersökning har rätt att själva bestämma över sin medverkan.”(a.a., s. 9)

- Konfidentialitetskravet

”Uppgifter om alla i en undersökning ingående personer skall ges största möjliga konfidentialitet och personuppgifterna skall förvaras på ett sådant sätt att obehöriga inte kan ta det av dem.”(a.a., s. 12)

- Nyttjandekravet

”Uppgifter insamlade om enskilda personer får endast användas för forskningsändamål.”(a.a., s. 14).

5.4. Etiska överväganden

Rektorn på skolan fick djupgående information om uppsatsen syfte, exakt vart informationen vi samlat in hamnar och vi visade även upp för honom den information vi samlat in vilket han fick godkänna. Innan observationer och intervjuer genomfördes så informerades alla medverkande parter om vad vi skulle göra, vilken roll de hade och vad informationen skulle användas till. Efter att deltagarna fått denna information så fick pedagogerna valet om de ville medverka eller ej, vi frågade även om de ville vara anonyma eller om det var okej att vi använde deras namn i vår uppsats. När det kommer till eleverna så fick vi godkännande från rektorn att dessa två elever hade godkännande från föräldrarna att medverka i intervjuer. Elevintervjuerna var helt anonyma och de fick möjlighet att välja ett fiktivt namn om de ville annars gav vi dem ett.

6. Resultat

I detta avsnitt kommer de resultat vi har kommit fram till under vårt besök på den kanadensiska skolan att redogöras. Vi kommer även att behandla vilka resultat litteraturen tar upp för att kunna se liknelser mellan arbetssättet på skolan i Kanada och hur litteraturen ser på neuropedagogik.

6.1. Vad säger litteraturen om neuropedagogik

Att hjärnan är oföränderlig är något som många under lång tid har fått höra, en av de människor som växte upp med denna uppfattning var Howard Eaton. Han fick under sina studier inom special pedagogik och psykologi otaliga gånger höra att hjärnan var evigt densamma. Hans professorer kunde hålla med om att det fanns några år efter det att människan fötts där hjärnan kunde förändra sig men att det var allt (Eaton, 2011). Godman (2014) skriver att ”Det verkar nämligen stå utom allt tvivel att vår hjärna är formbar genom hela livet.”

”Det är dags att förenas, genom att pedagoger tar till sig nyvunnen kunskap från den kognitiva neurovetenskapen, och att pedagogiska frågor och erfarenheter styr vilka experiment som utforskas inom den kognitiva neurovetenskapen.” (Klingberg, 2011, s.171). Vi tolkar att Klingberg menar att det är dags att se till att ta vara på allt som kognitiv neurovetenskap kan tillföra skolan genom neuropedagogik, både i arbetet med elever som har inlärningssvårigheter men även de som inte har det. Han anser även att det är viktigt att rikta uppmärksamheten mot och få mer forskning kring den pedagogiska delen av neurovetenskap. Nilholm (2003) skriver att den neuropsykologiska forskningen har expanderat kraftigt vilket har skapat en chans att kunna komparera olika neurologiska förändringar samt att kunna se relationerna till de psykologiska processerna. Även Kadesjö (2007) skriver om en liknande situation som Nilholm, nämligen att det behövs kunskaper kring både de biologiska och de psykologiska förhållandena samt deras betydelse. Detta för att vi ska förstå den problematik som varje enskild elev har. Olivestam och Ott (2010) citerar professor Ference Marton ”Att inte väga in neurovetenskapernas forskningsrön i den fortsatta didaktikutvecklingen vore kriminellt”(s. 45) i sin bok *När hjärnan får bestämma*, vilket vi anser peka åt samma håll. Ott och Olivestam (2007) skriver i en annan av sina böcker att det är med hjälp av den ökade medvetenheten om neurovetenskap som gjort att vi fått en genomgripande förändring av den kunskap vi har om hur hjärnan ser ut rent anatomiskt men även dess mentala funktioner tack vare den tekniska utvecklingen. De fortsätter även med att det då borde vara rimligt att de nya kunskaper inom området bör påverka hur vi ser på lärande och kunskapen om hur vi lär.

Olivestam och Ott (2010) påpekar att med hjälp av kunskapen om neurovetenskap så kan förklaringar till varför lärandet hos vissa elever inte fungerar, respektive fungerar, erbjudas. Detta genom att inte endast undersöka de yttre omständigheterna utan även ta de inre i beaktning. Skolverket (2011) skriver att pedagogerna ska ha varje individs erfarenheter, förutsättningar, tänkande och behov i åtanke och ta hänsyn till dessa. Det står även att eleverna ska få chans att ”utvecklas efter sina förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda och utveckla hela sin förmåga” (s. 14). Neurovetenskap kan ge oss, precis som Olivestam och Ott (2010) skriver, möjligheten att ta reda på vilka förutsättningar olika individer har. Neurovetenskapens “... grundläggande syfte är att förklara ett fenomen genom att, på ett reduktionistiskt sätt, klarlägga underliggande beståndsdelar och mindre ingående delfunktioner.” (s. 51 - 52). Vi tolkar att det som Olivestam och Ott menar med detta är att vi med hjälp av kunskapen inom neurovetenskap kan få en klar bild av vilka faktorer i hjärnan det är som påverkar vilka förutsättningar en elev har. Alltså har en elev inlärningssvårigheter så kan man med hjälp av medvetandet om neurovetenskap och neuroplasticitet ta reda på vilka områden det är i elevens

hjärna som är svaga och behöver stärkas. När vi sedan vet vilka områden i hjärnan det är så kan vi med hjälp av kunskapen om neuropedagogik arbeta för att utveckla och stärka dessa.

6.2. Kognitiva övningar

När elever visar tendenser till inlärningsvårigheter så bör inte målet vara att trycka in mera information utan, den största betydelsen är att fokusera på själva lagringen av informationen. Den måste bli meningsfull och tre punkter som är en regel för detta är att eleven, kan se mönster, känner igen och informationen eleven får till sig har en känslomässig ton (Adler & Adler, 2006).

Ett exempel på en kognitiv övning som Adler och Adler (2006) beskriver är inom läsning och förståelsen av ord och synonymer. Uppgiften heter "Arbete med förståelse av ord - synonymer". Man har två olika kolumner där det är 15 ord i varje kolumn, uppgiften blir att man skall finna varje ords synonym och binda samman dessa genom att dra streck mellan dem. Exempel på ord är present - gåva, gömma - dölja och omedelbart - genast.



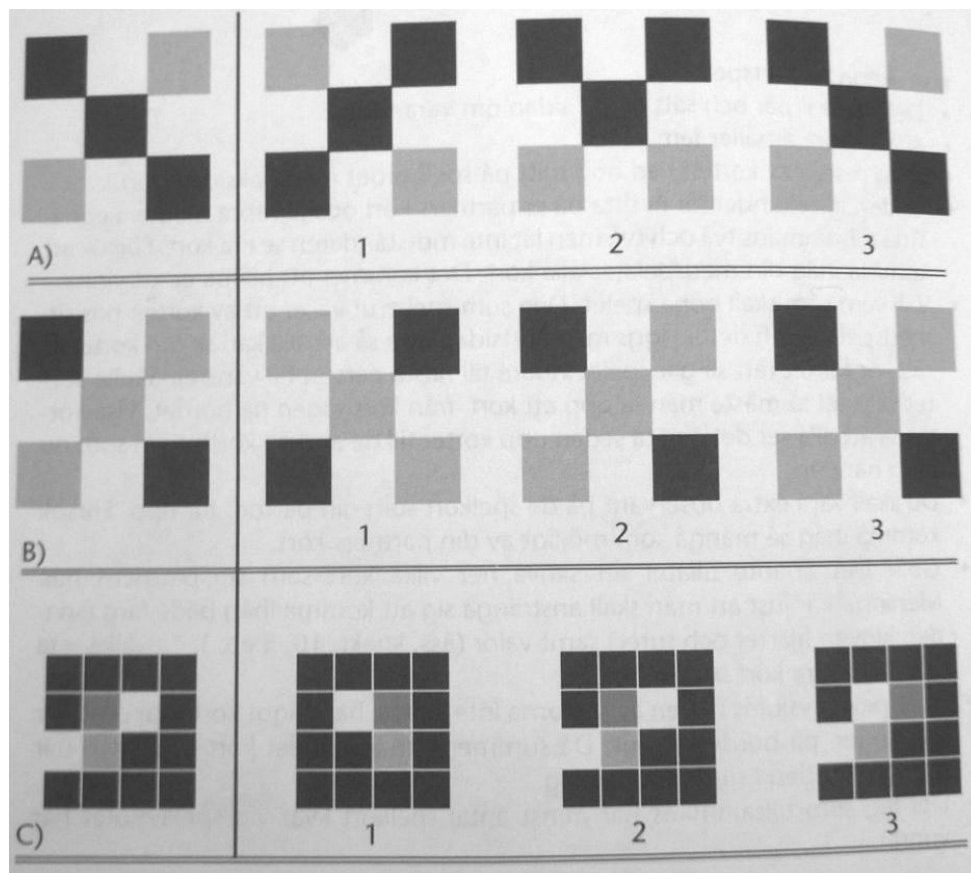
Adler & Adler, 2006, s. 231

Här arbetar vi med den språkliga förståelsen att ett ord kan ha samma betydelse som ett annat ord. Eleverna kan, när de är klara, byta uppgifter med varandra (om de arbetar med samma uppgift) för att se om de har förstått på samma sätt och göra en jämförelse. Något som pedagoger bör ha i åtanke när det kommer till denna typ av övningar är rädslan som hindrar elevernas lärande. Har eleverna gjort liknande övningar tidigare, har med sig känslor och upple-

velser så kan detta skapa en olust till att vilja lära. Eleven blir rädd för att misslyckas igen då hon tidigare upplevt misslyckande (a.a.).

Adler och Adler (2006) skriver om att igenkänningen har en avgörande betydelse för lärandet och att denna process ofta sker utan att vi behöver tänka. För elever som saknar denna förmåga med igenkänning så behöver vi använda oss av övningar där vi känner igen saker och sedan kan vi benämna dem och slutligen kan vi övergå i att se mönster.

Det finns en kognitiv övning inom matematiken som kan användas här som handlar om att finna mönster och se lika figurer. Denna övning heter "Finn mönster - se figurer". Man har en kolumn med tre olika mönster eller figurer som benämns a, b och c. Dessa är utplacerade under varandra på en rad. Till höger om dessa har du sedan tre stycken liknande mönster eller figurer där endast en av dessa är precis likadan som den till vänster.



Adler & Adler, 2006, s. 244

Om eleven klarar detta utan problem kan de sedan konstruera egna uppgifter på samma sätt, med hjälp av linjal eller ett mönstrat papper och sedan låta sina kamrater testa på detta själva.


Ett redskap som neuropedagogik ger oss är ett tydligt sätt att förstå vad det är för bakomliggande mekanismer som gör att individen har svårt med läsning eller matematik. Det minskar risken för att vi fastnar i de synliga symtomen och kan se de orsakerna som ligger bakom inlärningssvårigheterna (a.a.). Adler och Adler (2006) säger att "hjärnan behöver information", men en hjärna som överstimuleras och får för många signaler på en gång kan hamna i stress. Hjärnan fungerar som bäst när den kan urskilja den informationen som är mest väsentlig och sammanställa detta till en helhet.

Ett exempel på en kognitiv övning som kan hjälpa till med detta är en matematik övning som handlar om rimlighet. Denna övning heter "Vad är rimligt att hinna?". I den här övningen får eleven olika frågor till exempel "Vad är rimligt att hinna springa på fem minuter?" och sedan tre stycken svarsalternativ. Sedan är det upp till eleven att lista ut vad som är det rätta och rimliga svaret.

Vad är rimligt att hinna?


Vad är rimligt att hinna på fem minuter? En kvart eller kanske en timme? Här följer några uppgifter. De första har svarsalternativ medan du i andra uppgifter själv måste räkna på rimlig tid.

1. Vad är rimligt att hinna springa på fem minuter?




A. 5 kilometer
B. 3 500 meter
C. 1 kilometer

2. Hur långt är rimligt att hinna cykla på 1 timme?



A. 60 000 meter
B. 10 000 meter
C. 70 km

3. Hur många sidor i en bok är rimligt att hinna läsa på 15 minuter?



A. 15 sidor
B. 60 sidor
C. 150 sidor

4. Hur lång tid är det rimligt att det tar att koka ett ägg?
5. Hur lång tid är det rimligt att det kan ta att tanka en personbil?
6. Hur lång tid är det rimligt att det tar att tanka en moped?
7. Hur lång tid är det rimligt att det tar att läsa en roman på 200 sidor?
8. Hur lång tid är det rimligt att det tar att gå 6 kilometer på en väg?
9. Hur lång tid är det rimligt att det kan ta att äta frukost?
10. Hur lång tid är det rimligt att det tar att säga 100 ord?
11. Hur lång tid är det rimligt att det tar att skriva 5 rader med text?
12. Hur lång tid är det rimligt att det tar att bädda sin säng?
13. Hur lång tid är det rimligt att det tar att borsta tänderna?
14. Hur lång tid är det rimligt att det tar att stänga och låsa en dörr?
15. Hur lång tid är det rimligt att det tar att simma 50 meter?

Adler & Adler, 2006, s. 247

Här låter vi hjärnan arbeta med verklighetsbaserade kunskaper i koppling till tid och rimlighet, denna övning kan även användas i praktiken, testa på för att känna och uppleva rimligheten och tiden (a.a.).

Dessa övningar ovanför är exempel från boken *Neuropedagogik - om komplicerat lärande*, den tar även upp andra exempel på kognitiva övningar. Dessa övningar kan användas i lärandesituationer med elever som har inlärningssvårigheter. Vi kan ej kommentera i vilken grad dessa övningar liknar de som EAS använder sig av på grund av sekretessen.

6.3. Eaton Arrowsmith School (EAS)

Eaton Arrowsmith School fokuserar på barn och ungdomar som har inlärningssvårigheter. Det är specialutbildade pedagoger som arbetar på skolan. För att få arbeta på skolan och använda de metoder som EAS använder sig av måste pedagogen genomgå en utbildning där de lär sig om Arrowsmith programmet och dess metoder. Utbildningen är på en månad och detta är något som alla pedagoger på skolan måste genomgå för att få bli anställda. För att få använda sig av Arrowsmiths metoder krävs denna utbildning som sker på Barbara Arrowsmith-Youngs skola i Toronto, men de får bara användas på en skola som inriktar sig mot eller arbetar med Arrowsmith programmet. Pedagogerna får gå på seminarium för att deras kunskap om Arrowsmith metoderna ska vara färsk och uppdaterad (Personlig kommunikation, 18 november, 2013).

Det är med hjälp av tester och intervjuer som skolan finner de områden i elevens hjärna som är svaga (se bilaga 3). EAS använder sig av Arrowsmith programmet som har skapat över 12 000 dator, auditiva och skriftliga övningar som uppdateras och förfinas varje år (Eatonarrowsmithschool, u.å). Eleverna som går på skolan måste vara sex år eller äldre, de ska ha motivationen som krävs för att klara av de monotona uppgifterna, vilket är de kognitiva övningarna. Eleverna går vanligtvis på skolan i 3-4 år. De ska ha en kombination av några av de 19 kognitiva svårigheterna som skolan fokuserar på. Dessa finns utförligt förklarade i Barbara Arrowsmiths bok *The woman who changed her brain* (2012) men även mer kortfattat i Howard Eatons bok *Brain School* (2011). I bilaga 1 finner ni en kortfattad svensk översättning av dessa svårigheter. Svårigheterna är bland annat inom läsning, skrift, minnesförmåga och koncentration. Exempel på några av dessa svårigheter som beskrivs i bilagan är *Lexical memory*, *Kinesthetic speech* och *Artifactual thinking*.

- *Lexical memory* handlar om den kapacitet som behövs för att komma ihåg flera ord i följd.
- *Kinesthetic speech* är när personer har svårt att veta hur de ska placera läpparna och tungan i munnen vilket leder till otydligt tal.
- *Artifactual thinking* är nödvändigt för att kunna samordna och tolka sina känslor.

Det är dessa svårigheter som skolan sedan använder sig utav för att kunna utveckla varje elevs individuella kognitiva karta. EAS har valt att fokusera på de problemområden som eleven har istället för att lägga fokuset på diagnoserna som kan vara till exempel dyslexi (Eaton, 2011).

De metoder som EAS använder sig av är speciellt utvecklade för att träna en specifik del av hjärnan. Den första övningen som Barbara Arrowsmith-Young (2012) skapade till sig själv 1978 går in under *Symbol relations* (se bilaga 1). Detta var en klockövning som bestod av repetitioner med kort föreställande klockor. Ju mer hon repeterade med klockkorten desto bättre resultat fick hon, detta fick henne att utmana sig själv genom mer komplicerade kort. Efter att ha arbetat i månader med klockövningen så började den metaforiska dimman, som Barbara kallade det, att lättas efter att ha omslutit henne i nästan tre decennier. ”As a result of the cognitive improvement, I had gained clarity.”(a.a., s.41-42). Arrowsmith-Young beskriver det på följande sätt:

I cannot describe my exhilaration when I began to feel the result of all this work. Points of logic became clear to me, and elements of grammar now made sense, as did math. Conversations that I had always had to replay in order to comprehend now unfolded for me in real time. The fog dissipated and then lifted. It was gone for good.

What had happened? The part of my brain that was supposed to make sense of the relationship between symbols-most famously in my case, the hands of a clock-had been barely functioning. The work I did with flash cards activated that moribund part of my brain, getting the neurons to fire in order to forge new neural pathways. This part of my brain had been asleep for the first twenty-six years of my life, and the clock exercise had woken it up. (s. 8)

EAS har en uppgraderad version av övningen som beskrivits ovan. Här genomför eleverna klockuppgiften på datorn. Denna uppgift är anpassad till att stärka den delen av hjärnan som behandlar förståelsen runt logik och relationer när det till exempel kommer till matematik och grammatik. Om en elev på skolan har problem att förstå grammatik så kan de med hjälp av denna övning stärka den delen av elevens hjärna. I takt med att hjärnan blir starkare får eleven möjlighet att förstå logiken och sammanhanget som den innan inte förstod.

Vi fick reda på under den andra intervjun med rektorn att eleverna på EAS inte kan ta examen, detta beror på att skolan inte har tillräckligt med akademiska ämnen som läroplanen för British Columbias kräver (se bilaga 4). Skolan har trots detta valt att inte ha fler eftersom de valt att främst fokusera på arbetet med de kognitiva övningarna. Skolan anser att det är viktigare att fokusera på studenternas svagheter och förbättra dessa än att ha för många akademiska ämnen, då tanken är att eleverna efter sin tid på EAS skall gå tillbaka till en ordinarie skola. En vanlig skoldag på EAS börjar kl. 08:30 och håller på till kl. 15:00 efter det finns möjligheten till läxhjälp fram till 17:00. Dagen är uppdelad i åtta stycken lektioner, sex stycken kognitiva och två stycken akademiska, som skolan kallar för block. Lektionerna är 30 minuter långa med fem minuters reflektionstid efter varje lektionstillfälle. Efter två lektionstillfällen så har eleverna 20 minuters rast innan nästa block börjar.

Med kognitiva lektioner så menas de lektionerna då eleverna fokuserar och arbetar med kognitiva uppgifter utifrån de områden eleverna behöver stärka i sina hjärnor (deras kognitiva kartor). Dessa övningar är utvalda för att de är anpassade till just de svårigheter som eleven har. Eleverna arbetar med samma övning under hela lektionen för att sedan byta övning till nästa lektion. Vid reflektionstiden efter lektionerna så får eleverna komma fram till pedagogerna, det finns 2 pedagoger i varje kognitivt klassrum, och redovisa vad de har arbetat med och hur de själva upplever att det har gått. Under de kognitiva blocken så är eleverna utplacerade i olika zoner baserat på vilka uppgifter de håller på med och vilka svårigheter de har. Rektorn förklarar det så här "you don't want to put a typing program beside someone that is trying to listen and increase their auditory processing." (Personlig kommunikation, 18 november 2013). Pedagogerna skulle alltså exempelvis inte placera en elev som arbetar vid datorn bredvid en elev som sitter och ska komma ihåg en ljudinspelning på grund utav det störande moment som datorövningen kan tillföra. Under de akademiska lektionerna så är det en pedagog på sex till åtta elever där fokusen ligger på ämnena matematik och engelska utifrån läroplanen för British Columbia.

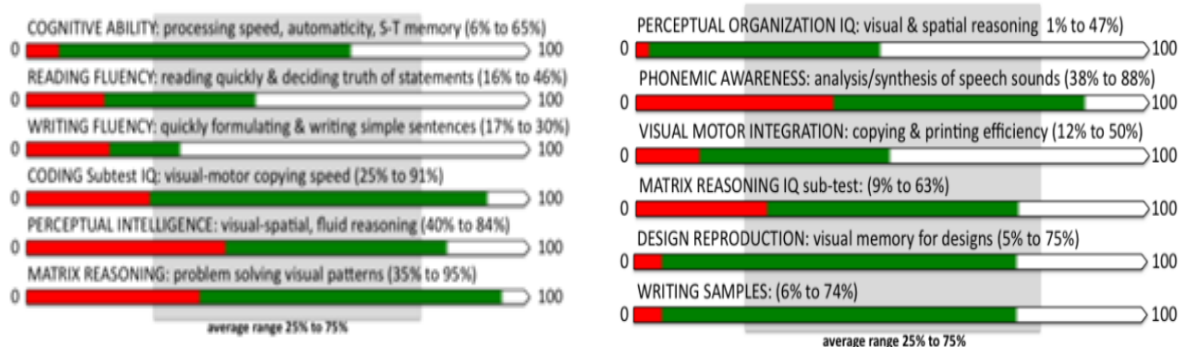
Ett resultat som vi kunnat se under vår tid på EAS är att skolan lägger stor vikt vid reflektion. Detta har vi uppmärksammat under intervjuerna. De vuxna på skolan är väldigt måna om att eleverna ska trivas och känna sig trygga, både i och utanför klassrummet. Eftersom att de har såpass små gruppen så får pedagogerna en helt annan chans att se alla barn. En pedagog sade under en intervju "I do like the small student per teacher ratio because it helps me to establish a relationship with this student and a lot of children come to us with a feeling of being defeated..." (personlig kommunikation, 23 november 2013).

Pedagogerna och rektorn anser att elevernas egna reflektioner angående sitt eget lärande är väldigt viktiga. Som nämnts tidigare så får eleven efter lektionspassen tid att reflektera enskilt

eller tillsammans med pedagogen eller rektor om vad de arbetat med vid detta lektionspass. Varje elev har en egen mapp där de skriver ner vad de arbetat med och sina reflektioner över hur de gått under lektionen. Rektorn och vice rektorn genomför längre reflektionstillfällen tillsammans med varje elev där de får göra till exempel skrivtester för att se hur eleven utvecklats. Rektorn för sedan in elevens framsteg i en individuell pärm.

Eftersom att EAS genomför tester en gång i månaden på varje elev så kan skolan lätt jämföra dessa för att se hur det går för eleven. Under rektorns föreläsning, för föräldrar, om EAS visade han diagram över två elevers utveckling som vi fick tillåtelse att använda om de anonymiserades. Diagrammen nedan måste vara vi färg för att kunna förstås (se bilaga 6). De visar upp två elevers resultat där de röda är vart eleven låg när den började på EAS och det gröna är vart den låg efter tre års tid på EAS. Den gråa zonen i mitten (fyrekanten) markerar normen vilket är dit EAS strävar efter att varje elev ska nå. De olika staplarna visar vilka områden det är just denna elev behöver arbeta med baserat på de 19 intelligenserna (se bilaga 1).

Diagrammen visar några av de områden som eleverna haft problem med, till exempel *Cognitive ability* - kognitiv förmåga och *Writing samples* - förmågan att skriva för hand. Som ni kan se på ett av diagrammen så har denna elev gått från att i vissa fall, till exempel *Cognitive ability*, ha legat till vänster om den grå zonen till att lyckats utvecklas tillräckligt mycket för att klassas inom den normen, på vissa områden till och med högre upp än normen, i diagrammets fall mer mot höger.



(Personlig kommunikation, 22 november, 2013)

Vi har också ett exempel på en elevens utveckling inom handskrift, detta under ett år och tre månader. Det första exemplet (Year 1 Sept) visar hur eleven skrev i början av sin tid på EAS. Andra gången eleven skrivit är tre månader senare (Year 1 Dec). Vilket redan där visar en tydlig skillnad på bara tre månader. Det sista exemplet som vi har är ett år senare (Year 2 Dec). Det är en stor skillnad jämfört med både exempel ett och två (se bilaga 7).

För att jämföra det första exemplet med det andra så syns det redan här stora skillnader. De största skillnaderna är att eleven i andra exemplet skriver mindre bokstäver samt att eleven har följt linjerna som finns på pappret som i sin tur gör att skriften blir renare. Eftersom att texten blir renare och håller en jämnare nivå så gör det att det blir mer lättläsligt och texten blir prydligare. Något mer som eleven gör i första exemplet är att han/hon blandar versaler och gemener, detta finns kvar lite i andra exemplet men inte alls i samma utsträckning. När vi ser på exempel två och tre så är inte skillnaden lika stor jämfört men den mellan exempel ett och två. Eleven har i december första året försökt börja skriva skrivstil och har redan grunderna som behövs. Utvecklingen som skett från år ett, december, till år två, december, är inte lika markant som den är under de tre månaderna som visas i första och andra exemplet. I det sista exemplet har nu skriften blivit till skrivstil. Texten i sin helhet har ett snyggare utseende och det är liknande mellanrum mellan orden.

Den största skillnaden mellan exempel ett och exempel tre är att texten har blivit snyggare, rakare och mer kompakt. Det är de resultat eleven har fått utav att arbetat inom området "Motor-Symbol Sequencing" med hjälp av de kognitiva metoder som EAS använder sig av för att förbättra bland annat elevernas finmotorik och handskrift (Eaton, 2011).

De resultat vi kommit fram till under studien är baserade på svar från elevintervjuer, men även stapeldiagram och bilder på elevers utveckling inom handskrift. Dessa bilder fick vi ifrån en föreläsning som rektorn höll i, där han informerade föräldrar som önskade veta mer om EAS innan de skulle ta det slutgiltiga steget att göra en ansökan. På grund av tidsbrist och sekretess så blev vårt resultat mer begränsat än vad det hade blivit om dessa ramar inte funnits.

Under de elevintervjuer vi utförde så fick eleverna frågan om de själva märkt av några framsteg:

Michael: *Absolutely, I feel like I can do things I've never been able to do before. It's quite fascinating actually. For example I was at Whistler Mountain and I got lost there, I was walking around and there were these signs of trails that leads to the village. I located them and followed them down to the village. I don't think I could have done that before.*

(Personlig kommunikation, 20 november, 2013)

Darren: *The biggest change I've noticed is an improvement in handwriting. It's much more fluent, it's neater and it's much easier now. Another change is that my reading is allot quicker than before, my reading comprehension has improved a lot too. I've also noticed that my spelling has improved other than that it's just general improvement. I feel much more comfortable academically then I did before.*

(Personlig kommunikation, 19 november, 2013)

Följande citat, från en pedagog, beskriver skolans arbetssätt väldigt väl och det handlar inte enbart om arbetet med barn och ungdomar utan även om arbetet med vuxna:

"I see the accommodation model of education as a mountain in front of you. At most schools they will teach you how to move around the mountain but here we teach you how to overcome it." (personlig kommunikation, 23 november 2013). EAS hävdar att de med hjälp av neuroplasticitet kan hjälpa sina elever att bestiga berget (sina problem) och komma ner på andra sidan utan sina svårigheter.

7. Diskussion

Kunskapen om neuroplasticitet och neuropedagogik är ett nytt forskningsområde som börjar bli mer och mer uppmärksammat. De flesta artiklar som vi hittat är utgivna från 2011 och framåt. Ordet neuroplasticitet är i princip okänt i Sverige men ett ord som kanske är lite mer känt är neurovetenskap, vilket också är kunskapen om hur hjärnan fungerar och kan omforma sig. Vi tror däremot att fler skulle känna igen ordet neuropedagogik. Även om detta begrepp också är relativt nytt och för de flesta okänt.

Utifrån de resultat som vi har bevittnat på skolan så anser vi att pedagoger med hjälp av kunskapen om neuroplasticitet och neurovetenskap kan finna de svaga områdena i hjärnan som eleverna behöver utveckla för att besegra sina inlärningssvårigheter. Det är här neuropedagogiken kommer in med sina kognitiva övningar och tester. Insen (2006) skriver om olika tester som utvecklats för att kunna diagnostisera kognitiva funktioner. Med hjälp av de 19 intelligenserna och sina kognitiva tester så kan EAS hitta de delarna av elevernas hjärnor som behöver tränas. Dessa delar behöver utmanas, stimuleras och aktiveras så att de "sovande" neuronerna tränas upp och sätts igång. Olivestam och Ott (2010) skriver att alla neuroner via synapserna är förbundna till varandra i ett nätverk. I hjärnan har olika neurongrupper specifika uppgifter och behandlar olika sorters information på olika sätt. Kopplar vi detta till inlärningssvårigheter och de "sovande" neuronerna, så kan ett exempel vara att om ska jag förklara hur en boll ser ut och har problem med mitt *Lexical memory* (se bilaga 1) så har jag problem att komma ihåg färgernas och formernas namn. Den information som i hjärnan behöver skicka kommer i detta fall inte fram. Neuronerna behöver tränas upp för att "väcka" dem till liv igen, så att nätverken fungerar och informationen kommer fram. Adler och Adler (2006) skriver att om "... ingen eller bristfällig stimulans ges så når inte organismen de normala utvecklingsmålen." (s. 44 - 45). Alltså om stimuli ges till hjärnan ofta, redan från tidig ålder, så skapas fler förbindelser mellan nervcellerna i hjärnan. Ott och Olivestam (2007) skriver också om vikten av att använda och stimulera hjärnans alla delar, "Use it or lose it!" (s. 63). Vidare skriver Ott (2011) att om neuronerna och synapserna inte stimuleras och "hålls igång" så kommer de att försvinna. "Synapser som inte används tillbakabildas. Hjärnan trimmas genom kognitiv aktivitet." (s. 23 - 24).

Vi skulle vilja säga att neuropedagogik är ett sätt för hjärnan att få rehabilitering. Med hjälp av rätt verktyg och metoder att arbeta med så hjälper vi eleverna att övervinna sina inlärningssvårigheter. Precis som pedagogen på EAS sa om att bestiga berget och kommer ner "victorious" på andra sidan. Skolverket (2011) skriver att elever har rätt till att få växa, utvecklas och känna en tillfredsställelse. De har även rätten att få kunna göra framsteg i sin utveckling och med hjälp av rätt verktyg kunna övervinna sina svårigheter. Det framkommer också att rektorn har som ansvar enligt Lgr 11 att utforma skolverksamheten för att bemöta elevernas skärskilda behov och erbjuda dem den hjälp de behöver. Adler och Adler (2006) skriver att individerna skall mötas, pedagogerna ska förstå vad de är som ligger till grund för elevernas svårigheter och se helheten istället för delarna. Vi tycker att pedagoger behöver bemöta eleverna och se vad varje individ behöver i sin specifika lärandesituation, samtidigt som de skall se till helheten av gruppen. Vilket inte alltid är en lätt uppgift. På EAS har vi genom intervjuerna sett att de fokuserar på individerna och att de kognitiva lektionerna är anpassade efter varje individs förutsättningar eftersom att eleverna har specifika program anpassade för deras kognitiva inlärning. Under de akademiska lektionerna ser pedagogerna klassen mer som en helhet men tar även tid att fokusera på varje individ. Adler och Adler (2006) skriver vidare att med det neuropedagogiska synsättet ges ett tydligt redskap till att förstå vad det är för process som gör att elevens lärande misslyckas. Med neuropedagogiken så kan vi minska risken för

att "... fastna i de synliga symtomen utan att närma oss de bakomliggande orsakerna." (s. 18). EAS har, som vi tidigare nämnt, valt att bortse från de diagnoser som eleverna kommer med i sitt bagage och istället fokuserar på de bakomliggande orsakerna till själva inlärningssvårigheten, vilket är de 19 svårigheterna (se bilaga 1).

När eleverna på EAS arbetar med de kognitiva övningarna så utvecklar de den delen av hjärnan som övningen är avsedd för. Tack vare dessa övningar så kan området, som behandlar till exempel minnet, stärkas och utvecklas (personlig kommunikation, 15 november, 2013). Barbara Arrowsmith-Young (2012) citerar den Amerikanska neuropsykiatrikern Eric Kandel när han beskriver minnet som " 'Memory,' he says 'is the glue that binds our mental life together. It allows you to have continuity in your life.' " (s. 178). Vidare hävdar Arrowsmith-Young att det finns flera typer av minne. Några exempel hon ger är: ansiktsminne, objektminne, minne för spatiala mönster och minnet som gör att jag kan lokalisera vart jag är på till exempel en karta. Beroende på vilken typ av minnessvårighet eleven har så är det olika områden i hjärnan som behöver stärkas. Som vi skrev om i resultatet så hade Michael, en av eleverna från intervjuerna, gått vilse uppe på Whistler Mountain. Han berättade att han med hjälp av en karta över pister och gångvägar kunde lista ut hur han skulle lyckas ta sig ner till byn. Detta var något som han själv sa att han inte skulle ha klarat av innan han började på EAS men lyckades med nu. Precis som Michael så lyckades Arrowsmith-Young utveckla sin hjärna så att hon klarade av det som hon inte gjorde innan, i hennes fall var det tack vare hennes klockövningar.

Grunden till att lyckas med neuropedagogik är att upprepa samma kognitiva övningar flera gånger i veckan och långsamt öka svårighetsgraden precis som Arrowsmith-Young (2012) gjorde med sina klockkort. EAS väljer att endast ta in elever som de anser har den motivation som krävs för att orka med de kognitiva övningarna (personlig kommunikation, 14 november, 2014). Godman (2014) skriver om vikten av tålmod och envishet när det kommer till att skapa nya kopplingar i hjärnan. Ott och Olivestam (2007) refererar till Rolf Ekman, en neuroforskare, där han lägger tonvikten på lusten. Vilket är vad vi anser är kopplat till motivation, har du inte lusten är det svårt att få motivation och vice versa. Ott och Olivestam (2007) anser att förutsättningen för lärande är att synapserna är alerta.

Vi har fått uppfattningen att ett vanligt förhållningssätt när man ska rucka på gamla vetenskapliga paradigmer är skepsis vilket blir problematiskt för de personer som arbetar aktivt med det, eftersom att det tar lång tid att införa nya sätt att se på lärande även om det skulle tillföra mycket. Ott och Olivestam (2007) skriver att bara för att pedagoger väljer att ta hjälp av neurodidaktik så betyder inte det att de etablerade teoribildningarna eller de pedagogiska perspektiven glöms bort utan det blir en sammanvävning av dessa. Det är insikter som dessa som oundvikligen måste påverka teoribildningarna om undervisning och lärande. Olika teoribildningar och tankemönster har under åren avlöst varandra, man kan undra om dagens lärandeteorier står inför ett paradigmskifte. "Hopkopplingen av kognitiv psykologi (lärande) med hjärnans biologiska struktur och funktion (neuroanatomifysiologi) kan konstigt nog upplevas provokativ." (s. 89). Tankar som väcks hos oss beträffande detta är att pedagoger till exempel inte ser eller förstår varför neuropedagogik kan gynna elever med inlärningssvårigheter. Man håller sig till det man vet och kan.

Olivestam och Ott (2010) menar att eftersom det genom åren skett stora tekniska genombrott som gör det möjligt för ett paradigmskifte inom lärande och undervisning så kan de redan existerande lärandeteorier verka hotade eftersom utvecklingen av samhället ständigt trotsar existerande koncept. De skriver också att detta kan leda till aktivt motstånd och skepsis mot det okända.

På EAS har de valt att lägga fokuset på de kognitiva delarna mer än på de akademiska. På grund av valet att lägga fokus på de kognitiva lektionerna istället för de akademiska så är inte skolan statligt finansierad. Tankar och åsikter som vi tror kan uppkomma, eftersom att skolan inte följer läroplanerna och är privat finansierad, när ej insatta personer läser eller får information om verksamheten kan vara tankar om tvivelaktig agenda och bedrägeri. Vi har märkt att begreppet neuroplasticitet kan orsaka väldigt många olika reaktioner då detta är ett väldigt okänt begrepp. En lektor på Göteborgs Universitet sade till oss, efter att ha läst tidigare version av uppsatsen, "Märkligt resultat att neuroplasticitet kan hjälpa barn och ungdomar!"(personlig kommunikation, 28 februari 2014). Vi funderar på om hon hade fått andra tankar om det var så att vi redan då hade använt oss av begreppet neuropedagogik istället för neuroplasticitet. Detta fick oss att tänka till en extra gång men även att tänka tillbaka på vad en pedagog på EAS sade när vi under intervjuerna bad pedagoger att beskriva EAS kortfattat. Svaret vi fick då var:

So since I've been here for five years, I've seen lives being changed. I've seen children who come in and they seem confused, they can't seem to interacting with friends. It's a struggle for them to even understand connections between concepts or even understanding their own reactions to things. And as a child works through a program, it's like they start to see the world the way it is. And they start to see themselves for who they are and it's ...I want to say magical. It's very scientific what is happening but if you didn't know the science behind it, you would think it's a magical experience. It is really life changing. (Personlig kommunikation, 23 november, 2013).

Som vi skrev i resultatet så refererar Olivestam och Ott (2010) till Ference Marton som sa att det vore kriminellt att inte ta vara de neurovetenskapliga forskningsrönen inom pedagogiken. EAS väljer att prioritera de kognitiva lektionerna över de akademiska lektionerna eftersom att tanken är att eleverna när de är klara på EAS ska återgå till den ordinarie skolan där de sedan, tack vare sina ökade kognitiva förmågor, kan läsa ikapp de akademiska ämnena. En av de eleverna vi intervjuade, Michael, beskriver att han inte passade in i sin gamla skola och att han inte lärde sig någonting. Där emot när han började på EAS så kände han att han passade in eftersom att eleverna där var precis som han själv vilket fick honom att känna sig hemma. Darren och andra sidan trivdes på sin gamla skola men ansåg inte heller att han utvecklades. Vid frågan vad de tyckte var de största skillnaderna mellan sin ordinarie skola och EAS var så svarade de så här:

Michael: *Mainly everything I guess other than academics, there kind of the same. We don't study we do exercises that help our brain and strengthening it.*

Darren: *There is a pretty big difference academically. We do cognitive exercises so we're not learning anything but we're strengthening the brains. We do the exact same thing every day. Another thing is the difference in the age groups. There are 16 years olds in the same school as the 6 year olds. It doesn't matter what age you are because we are all here for the same thing.*

I sin bok *Brain school* så hävdar Eaton (2011) att när eleverna är klara på EAS så är de vinnare som är stolta över sig själva, de har även fått tillbaka sitt självförtroende och de har nu planer för sin framtid. Michael svarade under intervjun med oss att "Being able to know that once you get out of here you actually get some kind of result and it will affect your whole lifespan". När vi frågade vilka framtidsdrömmar de hade så svarade Darren att han tyckte om trädgårdsarbete och gärna skulle arbeta som trädgårdsanläggare eller som han kallade det

”landscape artist”. Michael där emot hade inte funderat ut vad han ville arbeta som i framtiden (personlig kommunikation, 19 & 20 november, 2013).

7.1. Sekretessdiskussion

Som vi skrivit innan så har Eaton Arrowsmith School en väldigt stark sekretess. Man kan fråga sig varför EAS håller sina metoder hemliga och varför det är en sådan stark sekretess på skolan. Vi fick höra att en anledning till sekretessen är för att de vill ha patent på sina metoder så att ingen kan ta dessa till sina skola och använda dem utan utbildningen inom Arrowsmith programmet. Eftersom att skolan är så pass stängd och inte har någon direkt transparens så kan man undra om alla deras avsikter är goda eller om det är så att det bara är ute efter att tjäna pengar. Om EAS nu anser sig ha bra metoder för att hjälpa barn som har inlärningssvårigheter varför då inte arbeta med att sprida det så att fler barn kan få hjälp?

Anledningen till att skolan har en så pass stark sekretess är enligt rektorn att de inte vill att någon ska komma och besöka skolan för att sedan stjäla deras metoder och starta upp en egen skola någon annanstans. Ägarna av Eaton Arrowsmith School vill att om det skall finnas andra skolor runt om i världen som ska arbeta med dessa metoder så måste de vara godkända av Arrowsmith programmet och att lärarna måste vara utbildade inom denna metod. Det av denna anledning vi var tvungna att skriva på sekretessdokumentet för att så besöka och studera skolan.

Vi har letat efter forskning angående EAS metoder och deras arbetssätt och vad de grundar dessa på men vi har dock inte lyckats hitta någon. Det kan bero på att vi inte är så erfarna inom att söka efter forskning eller att det inte finns någon att hitta. Vi funderar på om anledningen till att det inte finns så mycket forskning om EAS kan vara på grund av sekretessen. Det är svårt att granska och undersöka något som inte har någon direkt transparens.

Efter det att vi fick sekretessdokumentet så diskuterade vi mycket om varför de hade denna sekretess, vi tyckte att det var underligt att de inte ville sprida sina metoder utan mer hålla dem för sig själva. Ju längre vi befann oss på EAS desto mera fick vi upp ögonen för deras metoder och arbetssätt vilket gjorde att vi ännu mer undrade varför de var så ”hemligt”. Vi tror att dessa metoder och övningar är något som kan hjälpa många barn och tycker att det borde spridas mer. Men för att det ska spridas så behöver de som har patent på dessa metoder, våga öppna upp sig, låta andra vara med att ta tillvara på möjligheterna som finns inom denna typ av arbetsmetod och dela med sig till världen istället för att stänga den ute.

En annan tanke som tillkommit efter diskussioner med lektorer på universitetet är varför vår första handledare vi blev tilldelade av skolan inte reagerade starkare när sekretessdokumentet gavs till oss. Handledaren kanske redan då skulle ha sagt åt oss att vi skulle få väldigt svårt att samla in den empiri som behövs och att det kanske skulle vara bättre för oss om vi åkte hem och hittade en annan riktning på uppsatsen. Med den kunskapen vi har nu så här i efterhand, om vi hamnat i samma situation igen, så hade vi valt att dra oss tillbaka och åka hem och istället valt att inte skriva om skolan alls utan bara lagt fokus på neuropedagogik enligt litteraturen.

7.2. Metoddiskussion

På grund av sekretessdokumentet så blev vårt syfte inte riktigt det vi hade planerat från början. Det gjorde också att vår plan att kunna dela med oss av konkreta exempel på metoder som kan genomföras i skolan var tvungen att tas bort.

Vi är ändå nöjda med de metoder som vi valt att använda oss av och resultaten av dessa. Vi hade önskat att få chansen att intervjua fler elever eftersom att det är deras åsikter och erfarenheter som är de mest intressanta. Sen har vi funderat mycket på att det var rektorn som valde ut vilka elever vi intervjuade, detta kan ha påverkat de resultat vi fick av frågorna då han kan ha valt ut elever som han visste hade positiva erfarenheter istället för att välja helt slumpmässigt. Vi anser att de frågor som ställdes var tillräckligt öppna för att eleverna skulle få chans att svara vad de verkligen tycker utan att bli styrda i någon riktning. I slutet av varje intervju fick även elever och pedagoger tillfälle att fråga oss om det var så att det hade några frågor. Vår förhoppning var även att få möjlighet att intervjua en elev som gått klart på EAS och gått tillbaka till den ordinarie skolan för att då in den aspekten också men detta gick tyvärr inte att genomföra. Det hade varit otroligt givande att få veta hur det gick för elever när det väl kom tillbaka till den ordinarie skolan. I och med att denna studie är genomförd på en skola i Vancouver, Kanada så kan språk och dialekter vara en orsak till missförstånd. Detta eftersom att både pedagoger och elever på skolan kommer från olika länder eller regioner. Eftersom att hela den kanadensiska delen var på engelska så tog transkriberingen och översättning av engelsk litteratur längre tid än om det varit så att det hade genomförts i Sverige.

Efter besöket i Kanada när vi försökte hitta svensk forskning/litteratur kring neuroplasticitet så handlade det endast om medicinsk/biologisk forskning. Vi hade fastnat vi order neuroplasticitet och det var inte för än vår handledare föreslog orden neuropedagogik och neurodidaktik som dörrarna öppnade sig och vi hittade relevant litteratur som lätt kunde kopplas till Kanada undersökningen.

Vi är nöjda med hur vi gått tillväga och de metoder vi valt att använda oss av och tycker att den empirin vi lyckats samla in har varit relevant och passat bra in i vårt syfte och våra frågeställningar.

7.3. Förslag till fortsatt forskning.

Nästa steg i forskningen borde vara att försöka hitta ett bra sätt att tillämpa detta i den svenska skolan. Det finns forskning på området men det som det behövs är att fler pedagoger vågar ge sig in i forskningen inom neurovetenskap för att rikta detta mot pedagogiken. Ett annat förslag på vidare forskning är att se hur vida det finns skolor i Sverige som arbetar med denna typ av arbetsmetod, då forskning finns inom området men finns det skolor som arbetar med det?

Detta för att skapa större förståelse om området neuropedagogik, hitta nya tillvägagångssätt, nya metoder och nya arbetssätt. Forskare inom neurovetenskapen kan bistå med förståelse om den biologiska forskningen medan redan etablerad forskning inom neuropedagogik kan bistå med en grund att utgå ifrån. Detta för att vidga kunskaperna om neuropedagogik för att vi ska kunna hjälpa elever med inlärningssvårigheter, så att de kan komma över sina problem istället för att gå runt dem.

Att göra så som skolan i Kanada gör kanske inte är optimalt då alla utom två akademiska ämnen försvinner. Att forska och arbeta fram ett sätt att sammanväva det svenska skolsystemet med neuropedagogiken anser vi är nästa steg.

7.4. Avslutande citat

Som avslut vill vi citera Olivestam och Ott som skriver något som vi anser passar väldigt bra som avslut till denna uppsats.

Under 1990-talets sista årtionden skedde en revolutionerande utveckling inom astronomin möjliggjord genom rymdfarkosternas tillkomst. Dessa gjorde det möjligt för människan att blicka ut i vårt yttre universum och skåda hittills oanade ting. Befinner vi oss i en liknande situation nu när människan men helt nya "ögon" kan skåda in i sitt inre universum? Vad kan denna vidgning av den mänskliga kunskapen komma att föra med sig?...En skola i tiden kan inte försumma neurovetenskapens möjligheter.

(Olivestam & Ott, 2010, s. 52).

8. Referenslista

Litteratur

- Adler, B. och Adler, H. (2006). *Neuropedagogik – om komplicerat lärande*. Studentlitteratur.
- Arrowsmith-Young, B. (2012) *The Woman Who Changed Her Brain: And Other Inspiring Stories of Pioneering Brain Transformation*. New York: Free Press.
- Eaton, H. (2011). *Brain School: Stories of Children with Learning Disabilities and Attention Disorders Who Changed Their Lives by Improving Their Cognitive Functioning*. Vancouver: Glia Press Publishing.
- Eklind, M. (2014) 1177 Vårdguiden. *Dyslexi*. Hämtad 2014-04-27, från <http://www.1177.se/Skane/Fakta-och-rad/Sjukdomar/Dyslexi/?ar=True>
- Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H. & Wängnerud, L. (2007). *Metodpraktikan: Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Vällingby. Norstedts Juridik.
- Godman, A. (2014). Motivation. *Neuroplasticitet ställer allt på ända*. Hämtad 2014-05-21, från <http://www.motivation.se/halsa/stress-och-prestation/neuroplasticitet-staller-allt-pa-anda>
- Imsen, G. (2006). *Elevers värld: introduktion till pedagogisk psykologi*. Lund: Studentlitteratur.
- Kadesjö, B. (2007). *Barn med koncentrationssvårigheter*. Stockholm: Liber.
- Kernell, L-Å. (2010). *Att finna balanser*. Lund: Studentlitteratur.
- Klingberg, T. (2011). *Den lärande hjärnan- Om barns minne och utveckling*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Kutscher, M. (2010). *Barn med överlappande diagnoser: ADHD, inlärningssvårigheter, Asperger, Tourette, bipolär sjukdom med flera*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Nilholm, C. (2003). *Perspektiv på specialpedagogik*. Lund: Studentlitteratur.
- Nyman, H. (2011). Psykologiguide. *Inlärningssvårigheter*. Hämtad 2014-05-17, från <http://www.psykologiguide.se/www/pages/?ID=204&Inlarningsproblem>
- Olivestam, C. E. och Ott, A. (2010). *När hjärnan får bestämma – Om undervisning och lärande: Inflytelserika didaktiska traditioner. Nyorienterade neurodidaktik*. Stockholm; Remus förlag.
- Orlenius, K. (2001). *Värdegrunden – finns den?*. Stockholm: Runa förlag.
- Ott, A. och Olivestam, C. E. (2007). *Neurodidaktik – Om hjärnvägar och knutpunkter*. Göteborg: Institutionen för pedagogik och didaktik, Göteborgs Universitet.
- Ott, A. och Tankespinnet. (2011). *Låt hjärnan vara 'me' ...! – Utmana det etablerade – Utforska det okända!*. Solna: Dixia AB Solna.
- Skolverket (2011). *Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Västerås: Edita.
- Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Vetenskapsrådet. (2011). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm. Elanders Gotab.

Vygotskij, L. (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Göteborg: Daidalos.

Internetsidor:

Eaton Arrowsmith School (u.å.) *The 19 Learning Dysfunctions*. Hämtad 2014-05-25, från <http://www.eatonarrowsmithschool.com/the-19-learning-dysfunctions/>

Eaton Arrowsmith School (u.å.) *School Brochure*. Hämtad 2014-06-13, från http://www.eatonarrowsmithschool.com/wp-content/uploads/2012/05/eaton-eas_booklet-01.pdf

Medicinenet. (2012). *Definition of Neuroplasticity*. Hämtat 2014-04-27, från <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=40362>

Nervsystemet. (2013). *Uppslagsverk*. Hämtad 2014-04-27, från <http://nervsystemet.se/nsd/?node=1>

9. Bilagor

Bilaga 1, Svårigheter:

Learning Dysfunctions Adressed > Description of Learning Dysfunctions adressed by the Arrowsmith Program

Motor Symbol Sequencing: Denna kapacitet är den som gör att personen klarar av att ta in information genom ögat för sedan säga eller skriva det. Personen har också bland annat problem med att skriva för hand och byter ut bokstäver i ord.

Symbol Relations: Denna kapacitet är involverad i förståelsen kring relationer bland två eller flera idé eller ett koncept. I svårare fall kan personen blanda ihop bokstäverna b-d-p-q. Personen har också svårt att läsa av och förstå en analog klocka.

Memory for Information or Instruktions: Detta är kapaciteten för att komma ihåg större informations mängder som instruktioner. Personen har även svårt att komma ihåg verbal information under till exempel konversationer.

Predicative Speech: Kapaciteten för hur symboler (ord och nummer) sammanlänkas tillsammans till fullständiga meningar. Detta kan påverka hur en person tolkar och hur personen översätter informationen till ett eget minne.

Broca's Speech Pronunciation: Detta är kapaciteten att lära sig uttala stavelser och sedan lära sig hur man uttalar ordet och dess olika böjningar. Personen har svårt att fundera ut hur orden böjs och vilket sätt som är rätt.

Auditory Speech Discrimination: Möjligheten till att kunna skilja på liknande ord genom ljud, till exempel fear - hear, doom - tomb. Personen missuppfattar ofta ord och har svårt att skilja på ä och e eller å och o i ord.

Symbolic Thinking: Symboliskt tänkande kapacitet som är aktuellt för att utveckla och upprätthålla planer och strategiskt användning av språket. Detta kan komma till uttryck genom att personen har svårt att komma på egna strategier inom lärande. Personen kan även va koncentrationssvårigheter.

Symbol Recognition: Kapaciteten för att känna igen och komma ihåg ord eller symboler som personen visuellt har setts förut. Personen måste läsa ord många gånger innan den kan memorera ordet.

Lexical Memory: Kapaciteten som är nödvändig för att komma ihåg flera ord i en serie. En person med detta problem har svårt att komma ihåg mer än tre orelaterade ord i en följd.

Kinesthetic Preception: Kapaciteten att veta vart kroppen är i relation till objekt i närheten och att kunna känna igen objekt genom känsel. Personen kan ha svårt att med antingen höger eller vänster hand känna exakt vad den gör, detta kan resultera i skador på den sidan kroppen.

Kinesthetic Speech: Detta är när personen inte är medveten om positionen av läpparna och tungan. Vilket resulterar i sluddrande tal. Personen har problem att uttala och artikulera ord korrekt till exempel vid ramsan "sex laxar i en lax ask".

Artifactual Thinking: Kapaciteten som är nödvändig för koordination, skapandet och tolkningen av känslor. Personen kan ha problem med att förstå och tolka sina och andras reaktioner och känslor. Detta kan komma till uttryck genom att personen i fråga inte ser att de han/hon pratar med inte alls är intresserade.

Narrow Visual Span: Kapaciteten för resonemang kring hur många symboler eller objekt en person klarar av att se. Personen kan inte se hela meningar utan måste ta några ord i taget, vilket kan leda till att personen anstränger sig mycket mer vid läsning än en person utan dessa problem. Mörkerseendet hos personer med dessa problem är dåligt.

Object Recognition: Kapaciteten för att känna igen och komma ihåg detaljer i visuella objekt. Personer med dessa problem tar längre tid på sig att känna igen och lokalisera objekt och personer som den letar efter. Detta kan göra att handling i en matvaruaffär tar mycket längre tid de kan även ha svårt att tolka/se ansiktsuttryck.

Spatial Reasoning: Detta är kapaciteten för att kunna fundera ut en serie av rörelser för att sedan genomföra dessa. Personer med problem i denna kategorin har svårt att läsa kartor om dessa inte är vända åt samma håll som han/hon är i verkligheten.

Mechanical Reasoning: Kapaciteten att kunna förstå hur maskiner arbetar och fungerar. Personen har till exempel svårt att använda verktyg.

Abstract Reasoning: En person med ett abstract reasoning problem kan ha svårt att förstå att inom tillexempel matlagning så måste vissa saker göras i en specifik ordning.

Primary Motor: En person med problem inom detta område har inte alltid full kontroll på styrka och kontrollen över musklerna på ena sidan kroppen, detta kan komma till uttryck genom att personen tillexempel har svårt att träffa en boll med foten eller sparkar för hårt/löst.

Supplementary Motor: En person som har problem inom detta område har svårt att till exempel räkna huvudräkning då den har svårt för att följa mentala mönster. Personen har även svårt att hålla siffrorna i huvudet tillräckligt länge för att hinna räkna ut dem.

Bilaga 2, Pedagogfrågor:

How long have you worked here?

Senior math, Judy Camble: Just started in September, just a few months. (26 nov)

Junior math, Nathalie P: This is my fifth year at the school so i started in September 2009. (23 nov)

Senior English, Ingrid Manderman: Almost three years.(26 nov)

Cognitive teacher, Daniella: This is my eighth year and I have worked with all the ages here. (20 nov)

Vice rektorn, Meagan Trayers: This is my eighth year, I worked as the senior math teacher for two years so I was the head academic teacher. I was responsible for teacher math as well as setting up programs for the students and hiring of academic teacher. So I was basically running the academic math program. Then just last year I was promoted to vice principal part time so I taught senior math in the mornings and then vice principal duties after that. This year I was promoted to vice principal fulltime. (19 nov)

Have you worked as a teacher in a public school?

Senior math, Judy Camble: I did placements in public schools, and I worked at another private school before this. So no not for real so to say.

Junior math, Nathalie P: I worked in Newfoundland as a public school teacher for four years and then one of the other years I was a math itinerate teacher. I was assigned to different schools where I would go in and help the teachers. I was a math mentor for math teachers and that was also in Newfoundland.

Senior English, Ingrid Manderman: I worked at a school in England for two years before I came here.

Cognitive teacher, Daniella: Yes in Slovakia I worked as a public teacher but I have not worked at a public school here in Canada.

Vice rektorn, Meagan Trayers: I worked as a teacher at a high school outside of Vancouver but only for a few months. I taught level 11 and 12 mathematics to students who were highly motivated to go to university. So it's the opposite of this school.

What qualifications for you have?

Senior math, Judy Camble: I am a teacher, so I have an undergraduate degree in biology and math and then I also have a bachelor of education.

Junior math, Nathalie P: I have a bachelor of education degree with a specialization in mathematics and I also have a masters in mathematics education.

Senior English, Ingrid Manderman: I have a bachelor of education and a bachelor of arts.

Cognitive teacher, Daniella: Back in Slovakia I've been elementary teacher and then here I did early child education and Montessori Studies, so I actually teached as a kindergarten Montessori teacher before I came here.

Vice rektorn, Meagan Trayers: I have a bachelor of science in mathematics. I studied four years for a degree then one year of teaching school.

What are your assignments here?

Senior math, Judy Camble: I teach senior math to all the students in the two senior classes.

Junior math, Nathalie P: I am the junior math teacher and I am hired as a math specialist.

Senior English, Ingrid Manderman: I am the senior English teacher.

Cognitive teacher, Daniella: I work with the youngest class.

Vice rektorn, Meagan Trayers: I am responsible for the running of this school together with Simon Hayes. That means taking care of students, teachers and parents. I do the initial testing, testing results meetings, setting up profiles yea just basic day to day running of the school. Making sure that it's running smooth and that people are happy. I am basically a helper but with not all the responsibilities.

What colors do you work with?

Senior math, Judy Camble: I work with blue and red and those are the two older classes. So I work with just blue and red and the other math teacher Ms. P works with green and orange.

Junior math, Nathalie P: This year I work with orange and I work with green.

Senior English, Ingrid Manderman: I work with red and blue.

Cognitive teacher, Daniella: I work with orange so the youngest students.

Vice rektorn, Meagan Trayers: -----

Do you think it's good that you have colors instead of the grades?

Senior math, Judy Camble: That's new, they used to do junior one, junior two and senior one, senior two but because we place our students based on more than just grade level, it's based on things like social groups and friend. I like the colors. I think it takes away the stigma attached to any level.

Junior math, Nathalie P: We used to have junior one and junior two but this year we have a lot of children in the grade five to grade seven range so the green class is very similar to the blue class. So to call one class junior and one class senior when really they are the same age didn't seem like it fit very well so we went with the colors instead.

Senior English, Ingrid Manderman: Yea I think it's fun to have the colors, it's nice for the students to not be separated into their ages as much so to not be labeled as senior 1 or senior 2 just to have colors.

Cognitive teacher, Daniella: Yes absolutely. You can have a child who is 11 years old but because of their learning disability they are "only" at level 1 or 2 in math and English instead of the grade they "should" be in. So if you put him in grade 1 those students will think of him of a certain way. We are also trying to group them not only by age but also social capabilities and being able to interact with each other. So if there is a little bit of delayed we have those junior 1, junior 2, senior 1, senior 2, they get really stuck on it so this is why we say orange and green is the same and orange is just smaller and it keeps them happy and they don't focus on graduating into the next level. So actually I was, that was one of my ideas kind of as grades are not working.

Vice rektorn, Meagan Trayers: This is the first year we have introduced colors into the classrooms...

How many students do you have per class?

Senior math, Judy Camble: The biggest would be seven and the smallest is four so four to seven.

Junior math, Nathalie P: I teach seven periods a day, classes range from three to eight students. My youngest class usually has fewer students.

Senior English, Ingrid Manderman: My smallest is four and my biggest eight.

Cognitive teacher, Daniella: The maximum students I get up in my class is twenty, I have seventeen at the moment. We have two qualified teachers that means that they are Arrowsmith qualified teachers so there sent to Toronto to get to know what the program is about and everything.

Vice rektorn, Meagan Trayers: -----

Are you satisfied with the number of students per teacher?

Senior math, Judy Camble: Yes, it's great. It's tiny compared to public schools. It's fantastic.

Junior math, Nathalie P: Yes I am. There's always that struggle because there is a wide range of understanding in the class. I do like the small student per teacher ratio because it helps me to establish a relationship with this student and a lot of children come to us with a feeling of being defeated especially in math. So to be able to develop that bond is really important, second of all I can get a chance to work with every student every day and help them with personal goal setting that's really valuable. And yea also in terms of assessment, I can get a snapshot of everyday where each student is, and in a class of twenty-five or thirty that is a lot more challenging. It's a lot easier with these smaller classes.

Senior English, Ingrid Manderman: Yes it is a good number.

Cognitive teacher, Daniella: In my classroom is right now one teacher for eight students. The maximum I can have is 10 but it all depends on the students. Every year it changes, last year I had 12 students for myself and it was a breeze. Now I have 17 with two teachers, and I feel already stretched so it all depends on what kind of material you get as a teacher.

Vice rektorn, Meagan Trayers: -----

Now that you've worked here, would you ever go back to work at a public school?

Senior math, Judy Camble: I think it would be a challenge to go back to work at a public school. It would be a bigger class, I would not get to know the students as well and I would not have such an idea of how they learn. It's nice to know that I can exactly teach students how they learn, which would be hard to give up, I don't think I would. The students are so self-aware here get to know how they learn best. They don't have the opportunity to become that self-aware in a public school.

Junior math, Nathalie P: I would not totally rule it out but I think it would be a different experience dealing with the class size. I struggled with being able to meet the students' needs as a public school teacher with a large class. Meeting the needs of the students who were really either anxious about math or they did not really have a strong foundation so that would be something i would defiantly struggle with. This school has its teaching challenges and they are different from the challenges as a teacher at a public school. Another part of me would feel frustrated because students may not be having their needs meet, and that's always been a

frustration as a teacher. Most people come into this profession because they have a desire to work with children and help them reach their potential.

Senior English, Ingrid Manderman: Possibly. I haven't worked at a public school I only did practicum at the teacher training here in Canada. So I haven't worked as a fulltime teacher at a public school. I like to stay here for as long as I can but things change.

Cognitive teacher, Daniella: No I would not go back to Slovakia to work at a public school. Once you get in, unless you do something really bad you're not going to get fired. So you don't have to strive to always be the best. Once you have a government job you have a government pension and I feel like a lot of people just let themselves go. If you work with somebody who is not compassionated about teaching, but is there just for the money, I know a couple of those people, they have a secure job. But in a private school if you are not trying to strive to be the best, you're fired, so you end up working with a really good group of people because we are held accountable of level of professionalism or like hard work. So for that I prefer private school.

Vice rektorn, Meagan Trayers: Yea I would consider it, I've learned allot about teaching, behavior management and about counseling. I think that I have a lot of offer a mainstream school. It would present a new challenge for sure and I would consider it. But I do love this place there is something about this school, staff and students that makes you want to stay here.

If you were to describe Eaton Arrowsmith school with just a few words what would you say?

Senior math, Judy Camble: Community, it's a community I think. It feels very much like a community. Even just the other day, one of the younger students, she dropped her key and lost it and she could not get into her locker, and there were five or six older students around her trying to help her sort it out. It was like they were her older siblings but they were not, but it's like they are. So it feels very much like an extended family. And even though the kids argue, they argue the same way and have the same arguments like I would have with my older sister or brother. They just know each other so well, it's just so cool.

Junior math, Nathalie P: I see the accommodation model of education as a mountain in front of you. At most schools they will teach you how to move around the mountain but here we teach you how to overcome it. So it's the difference between working around a difficulty and being victorious over it. I think one of the biggest thing with our school is the fact that the changes we're making is to the brain not to the behavior. So since I've been here for five years, I've seen lives being changed. I've seen children who come in and they seem confused, they can't seem to interacting with friends. It's a struggle for them to even understand connections between concepts or even understanding their own reactions to things. And as a child works through a program, it's like they start to see the world the way it is. And they start to see themselves for who they are and it's ... I want to say magical. It's very scientific what is happening but if you didn't know the science behind it, you would think it's a magical experience. It is really life changing.

We never shy away from the "yea this is going to be hard but in the end you are going to overcome this obstacle, you are not going to just walk around it." experience.

Senior English, Ingrid Manderman: Like a caring community. We work hard to help the students to have as much of a mainstream experience as possible give them confidence to go out into the world and continue their learning.

Cognitive teacher, Daniella: It's a school that changes family's lives. I have a brother with learning disabilities in Slovakia and when I grew up kids with learning disabilities was put into institutions, children were called retarded so for me to see these children and giving them hope that they once can go back and not be teased, Eaton Arrowsmith is absolutely amazing for that. It does not work for everybody, you have to have a certain kind of disabilities, not behavioral and that stuff, but at least there is a start so that they can get into the public school systems. If it can go everywhere and be accessible for everybody not only people with money that would be my dream come true. Because I honestly see the difference in those 8 years. I've seen students that came here that needed 1 – 1 help in public school and after being here for 3 years they were able to go to universities and are able to study. It's not perfect don't get me wrong but they made amazing changes!

Vice rektor, Meagan Trayers: I would describe it as a very special school in that we have a very unique set of students who come from all over the world. We have a great parent base where the parents come here and are desperate. This is almost like their last hope so there is a lot of pain in that but there is also a lot of positivity especially towards the end of the year when you see kids go through their cognitive progress and come out on the other end without learning disabilities. Being able to read, to do math and to express themselves thoroughly. I think it's very unique in a way. We're on the edge of a new science, we're changing the way people think about their brains and its working and it's pretty awesome.

Bilaga 3, Rektorsfrågor 1(18 november 2013):

What curriculum do you use or follow?

There are six cognitive blocks of our eight blocks. Then we do math and English following the BC ministry education curriculum. Our goal is to close the grade level to get these kids to get them up functioning at their great level. Hopefully in time they leave our school and finishing the Arrowsmith program.

How is your organization built or shaped?

I run the school as a principal, we have a vice principal who help with managing certain areas of this school or working with students, we have two head teachers, a head cognitive teachers, and a head academic teacher and they manage some of the academic programs or the cognitive programs while working with me and trying to figure out what the best place to go. Then we have two teachers in each classroom that works with the students.

What qualifications do you have?

I was a teacher before I started doing this. I have an education degree, I am also trained for the Arrowsmith program, every teacher who works at our school has to be trained extensively for about a month in Toronto and they get certified as Arrowsmith program teachers. There are ongoing professional development seminars each year that they have to attend to keep their certification.

How does the application process work?

The parents usually find us. In some cases psychologists will refer families to our school if they had a psychological education assessment, if they are doing well at school the teachers recommend that they look for outside support for learning differences, then they'll come to us and the admission process how which they will send in some of their forms so they know, so we know what the capacities the student have and how we can relate it to the Arrowsmith program curriculum itself. And then we will do an interview for about an hour, we do a discussion to make sure that the student is in the right fit for this school and make sure that there are no major road blocks that will stop their progress while they are here. Some kids may do a visiting day where they come and try the school for a day or a week to figure out if it is the right fit for them. If they are in high school it is different because they have to want to be here. You can't force a high school student to come here and do brain rehabilitation if they don't want to do it, they have to be open to it. So it takes about a couple of weeks to figure out exactly if it is the right step for the family, with meetings and readings and considerations. I found out that often parents know more than psychological reports.

How many students does your school have all together?

We have 95 in total in four larger cognitive program classrooms. There are two teachers per cognitive classrooms, so their ratio is never higher than twelve or thirteen students per teacher. There is only one period a day where the students actually are altogether and then they go off to the academic classes so from the larger group of 25, seven can go and do English and six can go and do math so that 25 goes right down to twelve or thirteen students. At the academical classes there is six to one at that point. In most cases, our average is nine students per teacher. And the model of the Arrowsmith classroom is not that the teacher stand in front of the classroom and teach a lesson every day, they cycle through and make sure that the kids are doing their exercises properly. Which allows for more direct contact to the students.

Are you satisfied with the teacher per student per ratio?

Yeah definitely. I find that given what it takes to run the Arrowsmith classroom we definitely have enough staff that way. It is positive in the academic classes as well because the academic teachers normally do not have more than seven or eight students in one class. So it is quite manageable. And in the classroom you could teach grade six math and you can actually have a bunch of kids that do grade four or grade five math because they are not quite there yet and you have to cater to the whole group. Our teachers will take a group of students from a larger pool and just focus on that period in grade five, that way they never do something that is above what they are able to do and often we see cognitive capacities increase. The Arrowsmith exercises is changing their brain and their academic is increased directly as well. We can put them on a harder challenge and we can keep pace to the curriculum and manage their individual learning as their brain changes.

How does the recess work here?

We don't have a gym here, there is a gym across the street that we go to sometimes then there are the soccer fields. It takes some management of these kids, you can't just quickly get into the gym you need to set them up and take them downstairs and do everything like that, but being on the university campus there is lots of facilities after we had the winter Olympic three years ago there is now a hockey rink across the street and a swimming pool down there. We definitely work to use as much of these resources as we can. We go outside every day. There are a whole bunch of researches about neuroplasticity, neurochange connected to exercise. We have various clubs like soccer clubs, baseball clubs, running clubs and yoga clubs, the teacher all put on either in the morning before school starts or at lunch.

I found a lot of value in unstructured play, a lot of our kids, because they are so focuses while they are here in class room, they really need to have a time where they can just run around and have fun. We have two forests in our area and it is quite amazing to put a group of kids in a big forest and let them run around through the trees and play games out there. They usually play soccer and play various imaginary games. If a group of kids really like dinosaurs they all pretend to be dinosaurs for 15-20 minutes and chase each other around so they have fun there.

Is the placement of the students in the classroom planned?

It is definitely planned. In the cognitive classrooms, with two teachers, basically you got a square room where one teacher covers one group of students and one teacher will cover the other group of students. For certain exercises you don't want to put a typing program beside someone that is trying to listen and increase their auditory processing. So you have to consider the room configurations that way. It is really all about creating an environment where the child can focus. So if there's an distraction from the keyboard , a distraction of someone having a discussion of their picture, then that needs to be away from someone that are listening to auditory information. So it is that consideration. So the teacher plans it out, they have to be able to make the room manageable because if you have seven students working with the same exercise you can't really get to everybody. Seven exercises takes a lot of concentration and a lot of teacher.

So in a way you can say that, according of what they need to work on you place them to their learning disabilities in the class room? Depending of what they have to work on?

Not specific to their learning disability but specific to the exercise they are working on the program. There is no program that is the same, every child has a different program and a different schedule. So the teacher has to make it manageable to themselves to work with those kids. Some kids may need more teacher support, that could be attached to their learning

disability they need more one to one but if the teacher has a really busy class they shouldn't put the exercise that needs a lot of one to one in a time frame with a really busy class. They need to put it in a calmer block. Maybe when there are more kids going to the academical classes. And the same with the academic teachers, they have to schedule their day too. You don't put nine kids that are really challenged with attention in the same class because the chances are you have to spend a lot of time with classroom management less time getting through the material.

Could you explain the use of colors? There is blue, green, and orange instead of the grades?

In our four main class rooms we have grade rangers, usually three grade rangers; 1-4, 4-7, 7-9 and 9-12. Every year the classroom make up can change it really depends when the students comes to us, what grades they are at and we have to schedule our classrooms the day before school starts so we know all students we have. Because we could have 75 grade five to six students and not that many grade two students we actually have to mix up those grade fives with twos and threes students. So to avoid a child who is older to be in a little kids class we took out numbers or the lineal sequences so the colors are basic and it is generic, it doesn't provide a student to say that I'm not good because I'm in division one class vs and have been here for three years and i should go to division two class which means I'm failing. It just takes that out.

If you would describe the Eaton Arrowsmith School shortly, what would you say?

Eaton Arrowsmith School is a school that's running the Arrowsmith program, working with kids with a variety of learning disabilities, attention disorders, auditory processing disorders, relational thinking disorders and written output disorders. This is a program for them that will allow them to increase their cognitive capacities over typically three or four years. So based on Arrowsmith assessments, they see what areas are weaker in the child's brain and strengthening those as quickly as possible with the goal to have them in a great level in English and be able to step back in to the mainstream school system with hopefully no support at time they're ready to go back. And dramatically decreasing severity of their learning disability.

Bilaga 4, Rektorsfrågor 2 (26 November 2013):

At your information meeting you mentioned that your school isn't funded by the government could you maybe explain a little more about it and tell us why?

Because the Arrowsmith program isn't recognized to give credits, high school students can't receive credit for completing the Arrowsmith program. It doesn't fit within the curriculum of the ministry of education so we're classified as an independent school so we don't receive any funding from the government. So parents cover the cost of running the school and the intrusion basically.

Have you ever felt critical towards the Arrowsmith program?

Critical no, I suppose when I started I had questions, you just have to learn about the science behind it all. There is definitely a new wave of welding education and neuroscience together that that wasn't always there. I don't think it's critical I've been, I think it's more inquisitive enquiring about what the science is and learning about the science and being open to the change of philosophy, I'm an open minded person so being able to see the rationality behind the neuroscience and how it bridges into learning disabilities and education, that would be where I had questions maybe.

How did you get in contact with this the first time?

I was a teacher in worked in Alberta and I taught in the inner city schools and kids had typical learning profiles but their home lives tended to be disrupted by drug and alcohol abuse, broken homes. I moved to Vancouver and was looking for work as a teacher and came across this school and I applied and then was when I started to learn about the process so before that I didn't really know anything about the Arrowsmith program. Once I started working here it kind of changed my views on education and working with kids with learning differences.

You told us that you accept students from all over the world, is there any specific reasons for that? What is the reason?

Because we can really. I think the goal of our school is to help as many kids as we can and because we are an independent school there is a little more flexibility. The students come here and receive a student visa for their time here. They need to have relatively high level of English so they can understand what they need to.

Have there ever been a situation where there's been a problem with the language differences?

Yea, if a child can't speak English or read English there will be problems since the whole program is set up in English. We had a student who came from china and she had minimal English and the teacher couldn't explain it in Cantonese so there wasn't true understanding of what was trying to be taught. In that case we brought in a translator who spoke Cantonese and who work with that student one to one so the teacher could explain and then the translator could explain it to the student. In another case we had a student who was from Spain and English was his second language after Spanish, he had to go do some English classes before he could work on certain exercise like the ones that's just number, it doesn't matter what language you speak in your head you can still read a clock so it's more the explanation from the teacher and how they do that. It's just figuring out what level of English they have.

How many applications do you receive each year?

It really varies based on the number of spots, I would say roughly 20-30 new students per year because each child is on a 3-4 year program. The cycle is 95 to 100 kids; 20-25 kids are leaving the school every year. The school is pretty much full every year it's just to fill the spots.

Who makes the decisions of who is accepted or not?

Ultimately I do but we work as a team, we have a process of accepting students so I need to see reports or report cards to make sure that this is actually the right fit for the student, emotionally and for their learning challenges. We make sure that they will actually make progress and that is more important for sure when it's an international student and their families are talking about moving from around the world. I don't want to make a decision without thinking about it so the family doesn't have to move here and realize that this was a poor choice and I recommended it and having to go home. We have a process, there is an intake interview and conversation, some cases the child will have to do a visit to try it out for a week then we can see how well they can engage in the exercises and the teacher will monitor the effectiveness of their engagement and make a decision based on what they see in the classroom. If they can do the work then they can be here.

Bilaga 5, Elevfrågor:

How long have you attended Eaton Arrowsmith School?

Michael: I have attended Eaton Arrowsmith School a year now. (20 november)

Darren: I think it is about 8 months now. (19 november)

How did you feel about going to your previous school?

Michael: Really nervous, I didn't feel like I fit in with all the other kids. I didn't feel comfortable, didn't feel like I was learning anything.

Darren: Socially I was enjoying it but academically I wasn't getting anywhere with schoolwork, I wasn't improving.

What is the difference between your previous school and this school?

Michael: Mainly everything I guess other than academics, there kind of the same. We don't study we do exercises that help our brain and strengthening it.

Darren: There is a pretty big difference academically. We do cognitive exercises so we're not learning anything but we're strengthening the brains. We do the exact same thing every day. Another thing is the difference in the age groups. There are 16 years olds in the same school as the 6 year olds. It doesn't matter what age you are because we are all here for the same thing.

How do you feel attending this school?

Michael: I actually did not feel nervous at all because all the kids here are exactly the same as me and that made me feel like I was at home.

Darren: I feel good about it. I wasn't improving at my other school so overall I think it's really good.

Can you tell us what the best thing about this school is?

Michael: Being able to know that once you get out of here you actually get some kind of result and it will affect your whole lifespan.

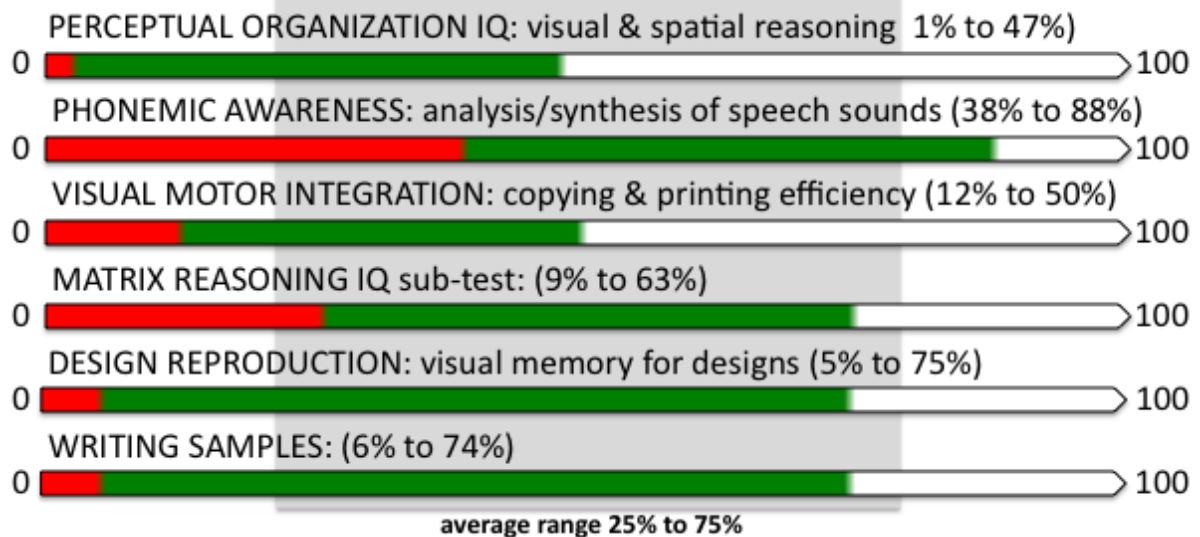
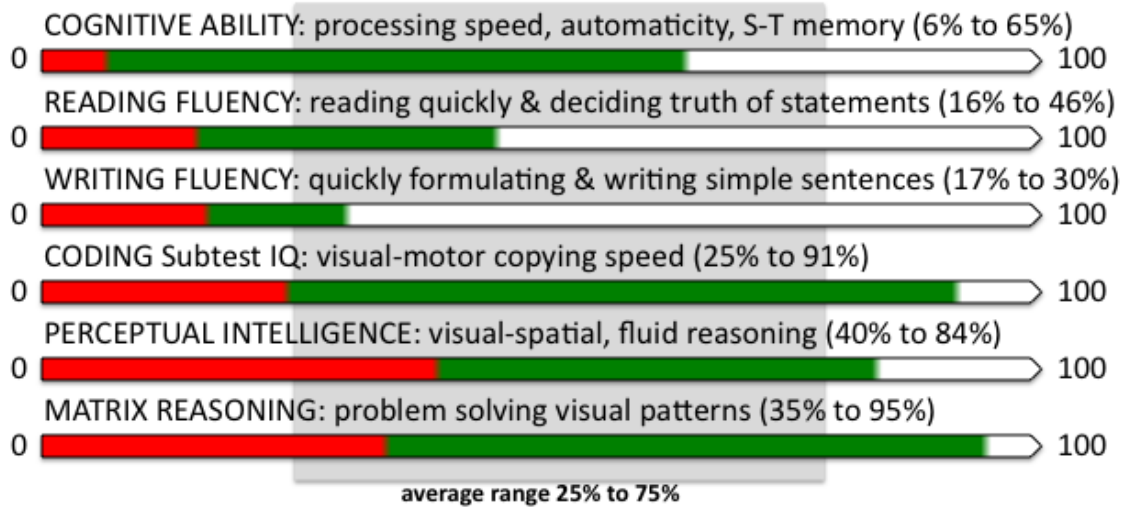
Darren: They try to do fun stuff but it's hard for them because we have to do so much and it has to be so repetitive. But I feel changes already, not massive ones but it's good to see that my hard work is helping me.

Do you feel like you have improved during your time here?

Michael: Absolutely, I feel like I can do things I've never been able to do before. It's quite fascinating actually. For example I was at Whistler Mountain and I got lost there, I was walking around and there were these signs of trails that lead to the village. I located them and followed them down to the village. I don't think I could have done that before.

Darren: The biggest change I've noticed is an improvement in handwriting. It's much more fluent, it's neater and it's much easier now. Another change is that my reading is a lot quicker than before, my reading comprehension has improved a lot too. I've also noticed that my spelling has improved other than that it's just general improvement. I feel much more comfortable academically than I did before.

Bilaga 6, Elevernas resultat:



Bilaga 7, Handstil:

Year 1 (Sept)

low - ~~plunge into~~ but not seeded. for the
season or more, she cultivated: follow land. i.e.

falsehood: & false statement, lie
of his entire life.

fame - the fact, state or condition of being
well.

Year 1 (Dec)

Lucy is felt and cozy. Lucy is like a Bubbling
poesy. ~~Lucy takes~~ Lucy takes with a lip

compel to force someone to do something
the storm forced us inside

Year 2 (Dec)

A generation gap can produce problems with the
way your family makes decisions about things
to do. In a way for Steve the generation gap
caused Steve and his father Steve to get into
a fight about wading when Steve wants
to play baseball all the time.