

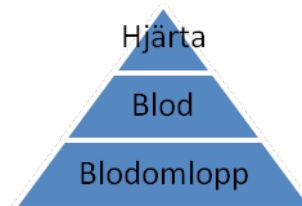


Fakultet för samhälls- och livsvetenskap
Avdelning för biologi

Helena Musaj

Barnens kunskaper

En empirisk studie av barnens kunskaper
om hjärtat, blodet och blodomloppet



Children's knowledge-
An empirical study on children's knowledge
the heart, blood and bloodstream

Examensarbete 15 hp
Läroprogrammet

Datum: 10-01-27

Handledare: Nils Hallefors

Examinator: Björn Arvidsson

Abstract

This report aims, through interviews, observations and literature review to examine what some of the youngest children know about the heart, blood and bloodstream. The sample size was twenty children, half of them are at the age of three and the other half is at the age of six.

The interviews showed that children at the age of six had better knowledge than children at the age of three, but one child knew that we have the blood corpuscle in the body. He was also the only one who mentioned the blood corpuscle of all children who participated in the research. Children at the age of three could not see the functional relationship between the blood and heart. One child who was six years told that the air we breathe goes directly in the heart from where the blood is circulating to the rest of the body, together with the food.

Keywords: heart, blood, bloodstream, the body

Sammanfattning

Uppsatsens syfte är att genom intervjuer, observationer och litteraturstudie undersöka vad några av de yngsta barnen vet om hjärtat, blodet och blodomloppet. Undersökningen gäller tjugo barn, hälften av dem är i treårsålder och den andra hälften är i sexårsåldern.

Intervjuerna visade att sexåringar hade i stort sett bättre kunskaper än treåringar men en av treåringar visste att vi har blodkroppar i kroppen. Han var också den enda som nämnde blodkroppar av alla barn som deltog i undersökningen. Treåringar kunde inte se det funktionella sambandet mellan blodet och hjärtat. En av sexåringarna berättade att luften vi andas in hamnar direkt i hjärtat där den blir blod som cirkulerar vidare till resten av kroppen, tillsammans med maten.

Nyckelord: hjärta, blod, blodomlopp, kroppen

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
1.1. Pedagogernas betydelse för barnets lärande.....	1
1.2. Bakgrund.....	2
1.3. Syfte.....	4
1.4. Frågeställning.....	4
2. Metod.....	5
2.1. Urval.....	5
2.2. Datainsamlingsmetoder.....	5
2.3. Procedur.....	6
2.4. Databearbetning.....	8
2.5. Reliabilitet.....	8
3. Resultat.....	9
3.1. Intervjuer med treåringar.....	9
3.1.1. Vad vet barnen om hjärtat?.....	9
3.1.2. Vad vet barnen om blodomloppet?.....	10
3.2. Intervjuer med sexåringar.....	11
3.2.1. Vad vet barnen om hjärtat?.....	11
3.2.2. Vad vet barnen om blodomloppet?.....	11
3.3. Sammanfattning av resultaten.....	13
3.3.1. Treåringarna.....	13
3.3.2. Sexåringarna.....	13
4. Diskussion.....	14
4.1. Jämförelse med tidigare forskning.....	14

4.2. Slutsatser och lärdomar.....	16
4.3. Generaliserbarhet och validitet.....	17
5. Referenser.....	18
Bilaga 1 De övergripande frågor	
Bilaga 2 Bild- Ett hjärta	
Bilaga 3 Bild- Blodomloppet	
Bilaga 4 Litteraturlista - Faktaböcker för barn	

1. Inledning

1.1. Pedagogernas betydelse för barnets lärande

Barn lär sig hela tiden, det har vi lärt oss och fått erfara under vår utbildning och VFU -n (verksamhets förlagda utbildning). De vill utforska världen och få nya kunskaper som berikar deras lek, deras världsbild och självkänedom. Pedagogerna i förskolan och skolan är där för att uppfylla barnens kunskapsörst i en trygg och inspirerande miljö (Lpfö98). I läroplanen står det: "Barnens nyfikenhet, företagsamhet och intressen skall uppmuntras och deras vilja och lust att lära skall stimuleras" (Lpfö98, s 5).

Barnens erfarenheter, intressen, omgivningen och möjligheterna bestämmer vilka ämnen de möter och vilka de fördjupar sig i. Det är viktigt för varje pedagog att lära känna varje barn, att få veta mer om dess bakgrund och vilka kunskaper det redan besitter, för att kunna möta och vara en tillgång för barnet i det fortsatta lärandet. Detta är betydelsefullt för genomförande av vårt pedagogiska uppdrag och varje människas rättighet, att få möjlighet att utvecklas, lära sig mer om världen och de själva. Läroplanen säger: "Förskolan skall lägga grunden för ett livslångt lärande" (Lpfö98, s 4).

Detta arbete bygger på en undersökning av barnens kunskaper om människans hjärta, blod och blodomloppet. Avsikten är även att ta reda på hur barnen har kommit fram till de kunskaper de har. På förskolan används begreppen hjärta och blod ofta men oftast inte i en biologisk mening. Begreppet, hjärta kan ha olika innebörd i olika sammanhang. Barnen har olika kunskaper och erfarenheter av dessa begrepp och dess innebörd. För att ta reda på hur de tänker är kommunikation en bra utgångspunkt.

Vissa områden inom ett ämne, som i detta fall biologi, är mindre prioriterade och kan inte upplevas konkret i barnens vardag. Barnen behöver omgivningens hjälp för att exempelvis undersöka hur ett hjärta ser ut, vilken är dess funktion, vad blodomloppet är och så vidare. Det som barnen inte får möjlighet att erfara och diskutera om kan inte heller bli en del av deras kunskaper. Barnen behöver en rik kommunikation med vuxna, vuxna som entusiastiska medforskare, deras kunskapsökande och inspiration till att utforska även dessa ämnen.

Vår utbildning och våra styrdokument har gett oss en bra bild av det pedagogiska uppdraget vi har framför oss. Den kräver mångsidighet, engagemang i barnens lärande och deras välbefinnande. Vi har lärt oss att vi alla lär oss hela tiden, det är en oavbruten process som vi kan berika genom att dela våra erfarenheter och kunskaper med varandra. Det finns många tillfällen under vår vardag då vi kan utveckla och fördjupa oss i olika ämnen och vi har även möjlighet till ett tematiskt arbete. De naturvetenskapliga ämnen är mycket betydelsefulla för barnens utveckling och bör ha lika stor plats i barnens vardag som alla andra ämnen. Förskolan ska vara mångsidig och uppfylla många olika behov. Det är en mötesplats där barnen lär tillsammans.

Verksamheten skall bidra till att barnen utvecklar en förståelse för sig själva och sin omvärld. Utforskande, nyfikenhet och lust att lära skall utgöra grunden för den pedagogiska verksamheten. Den skall utgå ifrån barnens erfarenheter, intressen behov och åsikter. Flödet av barnens tankar och idéer skall tas till vara för att skapa mångfald i lärandet (Lpfö98, s 8).

Kunskap om barnens tankar och utveckling ger oss en klarare bild av vårt pedagogiska

uppdrag som i sin tur ger barnen större möjlighet att utvecklas. Att värdesätta barnens tidigare kunskaper och ha de som utgångspunkt är viktigt för alla pedagoger. Även de egna ämneskunskaperna ska synas och utvecklas i arbetet med barnen.

Granberg (1999) menar att: "Förutsättningen för att förskolan ska kunna främja småbarns lärande är att pedagogerna är medvetna om hur småbarn lär sig saker, hur de tillägnar sig kunskaper" (s. 39).

Det finns många olika synsätt på barnens utveckling och sätt att lära. Barnens inläring och utveckling har väckt intresset hos ett stort antal olika forskare som har kommit till olika slutsatser men många av deras slutsatser har även liknande och kompletterande drag. Under utbildningens gång behandlades olika forskares, pedagogers, psykologers och andra erkända författares synsätt på barn. Det gav mig möjlighet att tillgodogöra mig även andras forskning och få en mer mångfacetterad bild av barnen, deras olika behov, kompetens, färdigheter, erfarenheter, krav och så vidare. I detta arbete presenteras kortfattat olika forskares synsätt i förhållande till den information som har framkommit under den empiriska studien.

1.2. Bakgrund

Björn Andersson (2001) forskning är ledande i diskussionen av mina resultat. Han är en pionjär inom nyare forskning om barnens tänkande, kunskaper och naturvetenskap i skolan. Han är den första professorn i ämnesdidaktik i Sverige. Han har gjort en omfattande forskning om bland annat kring barnens kunskaper om födans väg genom kroppen, blodomloppet, och andningen. Kunskaper om de två sistnämnda funktioner avser forskning bland elever i årskurs nio. Andersson (2001) skrev att barnen i fyra - femårsålder inte vet vad som händer med maten när den hamnar i kroppen. Han menar att barnen lär sig om de inre organens existens och dess förmåga att ta emot och transportera ämnen först i sju till nioårsåldern. Kunskapen om att maten går igenom olika förvandlingsprocesser kommer först senare, enligt hans forskning. I undersökningen av barnens kunskaper i åk nio framkommer det att nästan en tredjedel av barnen inte nämner lungan, när de svarar på frågan om hur blodet cirkulerar i kroppen (Andersson, 2001). Hälften av barnen i undersökningen uttryckte att luften når lungorna men kunde inte följa luftens väg genom kroppen vidare än till lungan.

Gellert (1962) forskning omfattade 96 barn som var fyra till sexton år gamla. Han ville ta reda på vad barnen tror att det finns i deras kropp. Han undersökte hur barnens kunskaper utvecklades med åldern. Undersökning visade att de yngre barn kunde nämna tre saker som finns i kroppen och att dessa var främst saker som de vet har kommit in eller ut ur i kroppen som mat och blod. De äldre visste namnet på åtta saker som finns i kroppen och förutom saker som de har sett komma in eller ut ur kroppen nämnde de även en del andra inre organ. Enligt henne var hjärtat det första organ som barnen (yngre än tio år) nämnde. Det som gjorde hjärtat så uppenbar för barnen var dess slag. Först senare i tio- elvaårsåldern insåg ungefär hälften av dem att det är hjärtat som pumpar blodet ut i kroppen. Hans undersökning visade även att de flesta av barnen under sju år inte visste vad lungorna är och vilken är dess funktion. Att lungorna står för gasutbyte och att de möjliggör kroppen att tillgodogöra sig luften/syret vet barnen först i tioårsåldern, framför Gellert (1962).

Zetterqvist och Kärrqvist (2007) har skrivit rapporten *Naturvetenskap med yngre barn* för att inspirera pedagogerna till ett integrerat kvalitetsarbete med bland annat naturkunskap. Deras mål var att utforska delar av verksamheten i förbättringssyfte och ge oss ny kraft och nya

verktyg i vårt pedagogiska arbete. I rapporten får vi ta del av olika forskningsresultat som tillsammans kan ge oss en ny syn på verksamheten och ett gemensamt förhållningssätt till lärande. Författarna refererar till Susan Carey's forskning som redovisades i en rapport år 1985. I rapporten framför hon att barn upp till nioårsålder kunde räkna upp ben, hjärtat, blod och mat som kroppens innehåll. De flesta av barnen som deltog i Carey's undersökning visste att hjärtat sitter i bröstet och de kände till blodomloppet. Hjärtat relaterade de dock till sociala eller psykologiska företeelser och menade att det är hjärtat som får oss att göra saker vi bör göra och att det är hjärtat som gör att vi kan älska. En del barn uttryckte också att det är hjärtat som gör blodet och att den gör att vi kan leva. Resultaten av Carey's forskning har även visat att de flesta av barnen under sju år vet att vi behöver luften för att leva men inte vad en lunga är. Enligt denna studie vet en stor del barn, som är under nio år, inte att luften som vi andas in transporteras vidare till kroppen (Carey 1985 se Zetterqvist och Kärrqvist 2007).

Nordin, Elsa (1992) har rapporterat vad barn i åk tre, sex och nio kunde om matspjälkningskanalen. Barnen fick rita de organ de kunde och berätta om det som de trodde eller visste händer med maten i kroppen efter att de hade ätit. Hennes undersökning stämmer överens med Gellers (1962) i vissa avseenden. Nordin (1992) skrev att barnen i åk tre ritade bara magen i den tecknade människokonturen när de ombads att rita matspjälkningskanalen. Äldre barnen kunde rita fler organ. Hennes undersökning visade att även elever i samma årskurs kan uppvisa stora kunskapsmässiga skillnader. Vidare skrev Nordin (1992) att de flesta av barnen i hennes undersökning visste att maten inte stannar kvar i magen utan att den tas upp av blodet och cirkulerar vidare till kroppens delar. Barnen visste att maten, om vi ska ha nytta av det, måste omvandlas men många visste inte hur. Ett av barnen sa: "Det förvandlas till energi i magsäcken och sedan går den ut i blodet [Sara, åk 9]" (s. 104).

Även andras studier, bland annat av Contento, Wellman och Johnson, visade att barn i fem- sexårsåldern hade dåliga kunskaper om vad som händer med maten i kroppen. Många av dessa visste att maten kommer in i magen men inte vad som händer med den sen. Enligt Contento överensstämmer barns kunskaper med det som Piagets skrev om barn i två till sjuårsålder, i det preoperationella utvecklingsstadiet. Barnen i den åldern visste inte att maten vi äter förändras när den hamnar in i kroppen (Wellman & Johnson 1982, Contento 1981 se Osborne, 1992).

Tamm (1996) redogjorde för de yngre barnens kunskaper om kroppen. Hon skrev att barnen i det preoperationella utvecklingsstadiet vet att vi har ett hjärta. Barnen uttryckte att hjärtat är till för att slå. Hennes forskning visade att fyra- och femåringar vet att hjärta sitter i bröstet och att hjärta och blodet har en röd färg. De visste även att vi har blod i kroppen och att det är i omlopp. Enligt Tamm (1996) tycker barnen att inuti vår kropp finns bara det som de har sett, som exempelvis blod, och det som de tar in i kroppen, som till exempel mat. I Schilder och Wechsler forskning framkommer det att barn i tre till tretton årsåldrar har olika kännedom om kroppens inre, ju äldre de var desto mer detaljerat kunde dem beskriva kroppens inre (Schilder & Wechsler 1938 se Tamm, 1996).

Karlsson (2008) har intervjuat 13 barn som var tre- till fem år gamla. I hennes uppsats redovisar hon resultaten av hennes undersökning gällande barnens tankar kring hjärtats existens, utseende och funktion bland annat. Hon har även undersökt om barnen kunde placera olika organ på dess rätta ställe på kroppen och sökte en förklaring till varför och hur barnen tänker kring dessa organ. I början av intervjuer med barnen fick hon reda på att bara en av treåringarna visste att vi har ett hjärta medan av femåringarna var det tre som hade kunskapen om att människor har ett hjärta. Senare, efter en djupare diskussion, fick hon veta

att de flesta av barnen tyckte att vi måste ha ett hjärta för att kunna leva och att hjärtat sitter i bröstet. Majoriteten av barnen visste även att hjärtat dunkade. Två barn sa att hjärtat är i nästan samma storlek som en tennisboll.

Karlsson (2008) resultat visade att bara några få visste att de hade blod i kroppen men inte varför. Ingen av barnen kunde berätta något om blodets funktion. Några av dem visste att vi har luft i lungorna och att luften som kommer från lungorna passerar halsen.

Åberg och Taguchi (2005) framför i sin bok *Lyssnandet pedagogik* hur viktigt det är att vi i vårt arbete inom förskola intar en demokratisk arbetsätt. De betonar att vi bör reflektera över vår lärarroll och alltid söka efter förändring och utveckling. Förmedlare ska bli medforskare. De menar att de gamla föreställningarna bör ersättas med nya kunskaper och att barnens intresse ska leda oss framåt. Hon skrev att ”det är upplevelser och den egna nyfikenheten som utgör grunden för lärande” (s. 58).

Sträng och Persson (2007) skriver i sin bok om små barns lärande och utveckling i olika sammanhang och i interaktion med andra. Människors samspel och kommunikation utgör grundstenar i lärandet. Dessa gör det möjligt för oss att ta till oss olika kunskaper som till exempel vetenskapen och förståelse av olika naturvetenskapliga fenomen. Genom delaktighet i sociala samspel utvecklar vi vårt språk och lär oss förstå omvärlden.

Andersson m.fl. (2005) undersökning har visat på behov av forskning, erfarenhetsutbyte och kompetensutveckling hos pedagogerna. Han skriver att barnen är nyfikna på naturvetenskap men att aktiviteterna i förskolan inte relateras till de uppställda målen. Andersson m.fl.(2005) påpekade att behovet av den kunskapsmässiga utveckling i de naturvetenskapliga ämnen är stort, både när det gäller barnen och vuxna. Han ger förslag på olika åtgärder för att vitalisera förskolans naturvetenskap och uttrycker behovet av ett nationellt nätverk vilket skulle ge ut naturvetenskaplig information som alla pedagoger kan ta del av.

Karlsson, Molander och Wickman (2001) bok, som var kuts litteratur i lärarutbildningen, redogör för en stor del av de biologiska fakta som är bakgrunden till denna uppsats. Även Råd om vård på webb och telefon (<http://www.1177.se/>) informerar om hjärtats och blodets funktion i kroppen.

1.3. Syfte

Syftet med detta arbete är att undersöka och analysera treåringars och sexåringars tankar och kunskaper om hjärtat, blodet och blodomloppet.

1.4. Frågeställningar

Frågeställningar som jag söker svar på i detta arbete är:

Vad vet treåringar och sexåringar om hjärtat, blodet och blodomloppet?

Vad påverkar deras tänkande och kunskapsutveckling?

2. Metod

2.1 Urval

Undersökningen bygger på intervjuer, observationer och litteraturstudie. Barnen som intervjuades var i tre- och sexårsåldern. Tjugo barn intervjuades, tio från varje åldersgrupp. Pedagogerna avgjorde vilka barn som skulle kunna intervjuas. Treåringarna kommer från tre olika förskolor. Förskolorna valdes med olika utgångspunkter. En valdes slumpmässigt och de andra två valdes med tanke på den stora variationen i barnens uppväxtvillkor. Barnen som gick i dessa förskolor hade olika bakgrund, sociala, kulturella och ekonomiska förutsättningar. Alla förskolor finns i samma kommun och en av dem är en enskilt driven förskola. Ingen av barnen hade uttalade specialpedagogiska behov. Barnen med utländsk bakgrund hade något större svårigheter med språket. Få av barnen kände intervjuaren. Trots det ville barnen bli intervjuade och berätta det de kunde.

Målsättningen var att intervju tio treåringar och detta blev också gjort. Tre olika förskolor valdes på grund av det antalet barnen i treårsåldern som kunde delta från varje förskola. I den första förskolan som kontaktades fanns det fem barn som ville bli intervjuade. I den andra förskolan fanns två barn som ställde upp på intervju. Det fattades tre intervjuer för att nå målet om tio treåringar. En tredje förskolan uppsöktes och tre barn tillfrågades och tackade ja till intervjun. Föräldrarnas tillmötesgående gjorde urvalet och undersökningen möjlig.

De tio sexåringarna som intervjuades kommer från en förskoleklass och känner intervjuaren. De flesta ville gärna prata och berätta allt de kan men några var lite mer försiktiga med vad de skulle säga. Barnens intresse för intervjun och berättande fick avgöra vilka skulle intervjuas och hur länge. Föräldrarnas godkännande var avgörande för urvalet men barnens vilja och personalens medverkan och stöd var likaså betydelsefulla.

Det är en stor variation mellan barnen, både språkmässigt och kunskapsmässigt. De har även olika etniska/kulturella bakgrunder och kommer från familjer som tillhör olika samhällsklasser. Detta ses som ett fördelaktigt urvalskriterium eftersom barnens olika erfarenheter och kunskaper ger oss en mer nyanserad bild av hur de lär och vad de kan. Inget urval gjordes när det gäller barnens kön, i undersökningen deltar sexåringar och treåringar från båda könsgrupper.

2.2. Datainsamlingsmetoder

Den systematiska undersökningen gjordes med hjälp av intervjuer, observationer och litteraturstudier. Den metod som valdes i första hand var de kvalitativa intervjuer med vissa strukturerande drag. Det bestämda frågeområdet styrde intervjuerna med hjälp av olika och varierande frågor men även samma frågor förekommer. Uppsatsens syfte är att ta reda på vad barnen kan om ett bestämt ämne, hjärtat och blodomloppet. Vi har redan fakta om ämnet, det intressanta är hur de tjugo intervjuade barn tänker kring ämnet och vad de kan. Målet med undersökningen är således att med utgångspunkt från de övergripande frågorna (se bilaga 1) om ämnet söka och utforska barnens kunskaper. Intervjuerna ska ge information som framkommer i mötet och samtalet mellan den intervjuade och intervjuaren, genom dialog och samspel utvecklas kunskapen (Kvale, 1997). Ibland ställdes samma frågor till alla barn med

många följdfrågor. Följdfrågorna ställdes med utgångspunkt i barnens svar. Det ställdes även andra frågor som berörde ämnet eller som skulle leda vårt samtal tillbaka till mitt syfte om barnen började prata om annat, för ämnet irrelevant. Det betydelsefulla var att utifrån barnperspektivet utforska deras tankegångar och ämneskunskaper. Johansson och Pramling Samuelsson (2003) skrev om olika författares tolkningar av barnperspektivet som ett sätt att se världen genom barnens ögon.

Johansson och Sveder (2006) skrev om den kvalitativa intervjuens drag och dessa drag var startpunkten för denna undersökning. Steiner Kvaales (1997) bok redogör för utformning och fördelar med de kvalitativa intervjuerna. Där påpekas det att intervjun är ett samtal där intervjuaren och barnen interagerar med varandra men att det är framförallt barnen och deras uppfattningar som styr intervjusituationen. Kvale (1997) skriver även att det är viktigt att de följdfrågor som ställs bestäms av vårt syfte med intervjun och samspelet med barnen. Syfte med följdfrågor är att få en bättre förståelse av vad det är barnen försöker säga och kan om ämnet.

Boken om metodik för barnintervjuer som valdes att företrädesvis utgå ifrån är skriven av Doverborg och Pramling Samuelsson (2000), de ser intervjuerna som en metod att förstå barnens tankar då vi utgår från deras erfarenhetsvärld. Även de lägger stor vikt vid att ha ett klart syfte som vi söker svar på. Författarna påpekar att intervjuernas kvalitet bestäms mycket av intervjuarens erfarenhet av denna typ av samtal med barnen. Det som lyfts upp i boken är även vikten av att ge barnen tid att svara. Här är det även betydelsefullt att tolka barnens kroppsspråk och samarbeta med dem. Kroppsspråket säger mycket, därför har intervjuaren observerat barnen under intervjuerna och nedtecknat de gjorda iakttagelser som ett komplement till dialogen. Observationerna har gett en breddare förståelse av barnens utsagor och fördjupat intervjun med nya frågor.

Syfte med de första frågorna var att undersöka vilka av de begreppen, huvudsakligen hjärta, blod och blodomloppet, barnen är bekanta med och vad de kan berätta om dem. Därefter ville jag ta reda på om de vet var dessa finns och vilka är dess funktioner i kroppen. Intressant var även att ta reda på vad det är första barnen tänker när de hör de nämnda begreppen och varför.

Uppsatsen bygger även på litteraturstudier där jag sökte förklaring till och bättre förståelse av barnens svar. Under kursen läste vi många olika böcker som behandlade barnens utveckling, behov, krav, intressen och lärande. Vi har också läst om vikten av de naturvetenskapliga ämnena för barnens lek, kunskapsskapande, självbild och utveckling. Med dessa förkunskaper sökte jag den fördjupade forskningen om barnens kunskaper och möjligheter att lära sig om människokroppens inre. Jag begränsade undersökningen till barnens kunskaper om människokroppen och dess inre organ som deltar i blodomloppet, framförallt hjärtat. Litteratur som valdes behandlar barnets lärande, utveckling, dess förhållande till de naturvetenskapliga ämnena och kunskaper om de biologiska processerna i vår kropp.

2.3. Procedur

Pedagogerna i fyra olika förskolor och en förskoleklass kontaktades och informerades om syftet med denna undersökning och intervjuerna, om hur det skulle genomföras, deltagarnas konfidentiellitet och frivillighet. Barnen har fått fingerade namn för att skydda deras identitet samt underlätta läsningen. Dessa namn används första gången efter citat och därefter i den övriga texten för att läsarna ska kunna följa några av barnens andra tankar och kunskaper. De,

för ämnet, mest relevanta svar valdes och därför finns inte alla intervjuades svar och berättelser med i arbetet.

Förskoleklassen och tre förskolor av de fyra tillfrågade ville delta i undersökningen och förde över information om denna till föräldrarna. Därefter tillfrågades barnen och föräldrarna, muntligt eller skriftligt, om de ville ställa upp på intervjun. Alla tillfrågade tackade ja.

Pedagogerna fick bestämma dag och tidpunkt när intervjuerna skulle verkställas med reservation för barnens frivillighet att delta under den tiden. Barnen hade möjlighet att ändra sig eller välja en annan tidpunkt. Intervjuaren fick vänta på några av barnen tills de hade avslutat sin aktivitet eller lek. De var glada över att deras lek och vilja respekterades och ville senare gärna vara med och bli intervjuade.

Sexåringarna påverkades av varandras intresse och de flesta ville vara det första barnet som ska intervjuas. Förskoleklassens barn hade under några intervjuer köat för att komma in i det avskilda rummet och själva bli intervjuade. Barnens eget intresse fick avgöra om och när de skulle delta. Detta gjordes med respekt för deras rätt till självbestämmande och egenvärde. I förskolans läroplan står det: "Arbetslaget skall ansvara för att varje barn får sina behov respekterade och tillgodosedda och får uppleva sitt eget värde" (Lpfö98, s 8). **Intresset avgör** även intervjuernas kvalitet.

Ett avskilt rum, där barnen kunde vara ostörda, valdes på alla ställen. I förskoleklassen var det, det tysta rummet. Rummet i en av förskolorna som vi hade tillgång till och valde var lekrummet, en steril miljö med få leksaker eller grejer som kunde distrahera barnen. De andra två var också lekrum men med dessa var fulla med leksaker. Intervjuerna genomfördes där på grund av brist på utrymme. Doverberg och Pramling Samuelsson (2000) skrev: "Att ha valt *en lugn plats* är en betydelsefull förutsättning för att barnet skall kunna koncentrera sig och inte tappa intresset" (s 25). Varje rum där intervjuerna gjordes hade bord och stolar och två av dem hade även soffa. Barnen fick avgöra var de skulle sitta. De flesta av dem som hade möjlighet att välja valde soffan.

Diktafon användes för att spela in intervjuerna. Det gav intervjuaren möjlighet att nedteckna gjorda observationer (av barnens kroppsspråk) som ett relevant tillägg till deras svar. Barnen visade hur något såg ut, var det fanns eller vilket storlek det hade med kroppen. De visade även om de förstod frågan och hur de kände för intervjusituationen. Genom att spela in samtalen fick intervjuaren tid till observationer och nedteckningar. Den tid det tog att nedteckna gav barnen mer tid att tänka och svara på frågorna.

I början av intervjuerna fick barnen bekanta sig med intervjuaren som presenterade det valda samtalsämnet och förklarade varför intervjuerna görs. De fick även veta att samtalet kommer att spelas in på en diktafon och de fick se hur den fungerar. Därefter ställdes olika frågor, från lättare till de svårare. Meningen var att hitta ett samband i deras svar för att ställa bättre följdfrågor och få mer uttömmande svar. Barnen fick även möjlighet att, i mån om tid, prata om saker som var ovidkommande för ämnet, i hopp om att de skulle säga något som intervjuaren kunde bemöta för att leda samtalet tillbaka till ämnet. Det gjordes med hänsyn till deras vilja att berätta något de kan och som öppnar upp och ger ett avslappnat samtal. Kvale (1997) menar att det är viktigt att vi skapar god kontakt med barnen genom att vara goda lyssnare och visa respekt för dem.

Intervjuerna tog cirka tio till femton minuter, beroende på barnens personlighet och

kunskaper. I genomsnitt tog det längre tid att intervjua sexåringarna. Flera av treåringarna hade mycket att berätta men oftast pratade de om något som inte rörde ämnet. De har fått ta den tid de behövde för att prata i förhoppning om att hitta ett bra tillfälle att återknyta till ämnet, vilket också gjordes.

Barnen har fått se några bilder (Bilaga 2 och 3) på kroppens inre och de relevanta organen för att kunna visa det de hade svårt att uttrycka i ord. De har även haft möjlighet att rita sina svar.

Det finns mycket begränsad litteratur som utreder barnens kunskaper om hjärtat och blodomloppet, speciellt när det gäller förskolebarnen. Olika sökningar gjordes genom några länkar på lärarstuderandes kurssida, universitetsbiblioteket, stadsbiblioteket och på Internets olika sidor där flera rapporter hittades. Det gjordes även inköp av pedagogisk litteratur som främst berör ämnet naturkunskap och barnens inläring. Särskilt svårt var det att hitta nyare litteratur som redogör för en djupare forskning kring ämnet. I uppsatsen används olika slags litteratur, olika kapitel ur böckerna och rapporter som kan ge tänkbara förklaringar till barnens svar och som behandlar barnens utveckling.

2.4. Databearbetning

Intervjuerna spelades in på en diktafon och transkriberades. Svaren jämfördes, sammanställdes och analyserades. Transkriberingen och analysen hjälpte mig att bearbeta barnens svar och göra reflektioner relaterade till den valda litteraturen. Resultaten sammanställdes under ett omfattande men intressant kunskapssökande genom barnens och forskares värld.

2.5. Reliabilitet

Reliabiliteten i mina intervjumetoder är förhållandevis tillfredställande. Alla intervjuer gjordes med samma utgångspunkt, utifrån samma riktlinjer, övergripande frågor (Bilaga 1) och med samma hjälpmedel. När det gäller rummen där intervjuerna gjordes fick pedagogerna och utrymmet avgöra vilka rum vi kan få tillgång till. Barnen individualitet, kunskaper och intresse avgjorde också hur intervjuerna skulle te sig.

3. Resultat

Det finns många likheter och skillnader mellan barnens svar vilka ligger på olika kunskapsnivåer. Alla barn har sitt eget sätt att berätta och närma sig ämnet. Citat används för att tydliggöra deras berättelser.

Barnens svar delas upp i olika kunskapsrelaterade kategorier. Det som redovisas är likheter och skillnader i barnens svar på olika frågor, deras berättande och kunskaper om olika begrepp, organ eller ämnen. Treåringarnas och sexåringarnas intervjuer redovisas och behandlas var för sig. Dessa är vidare indelade i två ämnesområden, hjärta och blodomloppet.

Först presenteras en jämförande sammanfattning av treåringarnas svar och därefter redovisas det som har kommit fram under intervjuerna med sexåringarna. Sammandraget och jämförelsen mellan dessa två åldersgrupper görs i diskussionen.

3.1. Intervjuer med treåringar

3.1.1. Vad vet barnen om hjärtat?

Fem av treåringarna visste inte om de hade ett hjärta. Tre av dessa var tysta. Ett barn började berätta om det hjärta som symboliserar kärlek, ”Alla hjärtans dag” hjärta. Han såg ingen koppling till kroppen och en flicka svarade:

Det är gjort på det sättet så man inte veta[paus] man ju veta[paus] gmmaa[paus] Man ska ju fråga mamma och pappa innan man får veta (Mia).

Hälften av barnen i denna åldersgrupp visste att de hade ett hjärta och de bekräftade det på olika sätt. Två av dem visade på bröstet, på och i närheten av hjärtat. Ett av dem två visade och sa: ”Dunk, dunk, dunk” (Michael). Två barn sa att hjärtat finns i magen och ett av dessa två tillade: ”När man springer då hör man den” (Lena). Hon visste att hjärtat slår men inte om den slår när man står stilla. Det andra barnet som också tyckte att hjärtat finns i magen sa att vi har hjärtat för att vi inte ska ha ont i kroppen och la till: ”Pappa sägde det åt mig, fast för att det inte ska finnas bakterier i kroppen” (Mia).

Ett barn visade att hjärtat finns där den finns men från ryggsidan och sa: ”I den här kroppen” (Tina).

Tre barn, av de som visste att de hade hjärta, berättade att hjärtat och blodet har en röd färg. Ett av dessa barn beskrev hjärtat så här: ”Den är helröd” (Lena). Fjärde treåringen Michael sa att hjärtat har en rosa färg. Jag visade honom en bild på hjärtat (se bilaga 2) och frågade vad det är på bilden. ”En hjärna”, sa han. Han ritade senare ett hjärta och den såg ut som en ”Alla hjärtans dag” hjärta. Han sa att det finns i magen och att hjärnan finns i huvudet. Michael var den enda som reagerande på bilden. Den femte funderade men sa ingenting om hur hjärtat såg ut. Ingen sa något om hjärtats funktion under samtalet om hjärtat.

3.1.2. Vad vet barnen om blodomloppet?

Fyra av barnen berättade att blodet har en röd färg, Tina sa att det är blå. I rummet fanns det pennor i olika färger, jag tog en blå och en röd och frågade henne om blodet hade någon av dessa färger och hon pekade på den röda. Resten av barnen gav ingen beskrivning av blodet.

Under samtalet om blodet berättade en pojke att: ”Vi har kött i oss och blod” (Michael), sen visade han att blod finns i magen, i handen, i benen, ryggen, näsan, och i kinden. Han tillade: ”Om man klipper sönder kinden då blir det blod”. Jag frågade om vi har blod i hjärnan men han sa bestämt att vi inte har det, ”Hjärnan är lila” sa han.

Tre barn av tio berättade eller visade att blodet rör sig i kroppen, de andra hade vid den tidpunkten inget mer att berätta eller ville inte prata mer om blodet.

Mia berättade och visade snabbt med händerna hur blodet rör sig runt överkroppen och sa: ”Den går runt[paus] när vi rör oss”. Hon berättade inget om blodets funktion när vi står stilla. Tina gav sin beskrivning av blodomloppet och hon formulerade sig på det här sättet: ”När blodet kommer då åker den bara runt och runt[paus] Men då kommer den bak och sen springer den bak”. Svenska är inte hennes första språk.

Michael hade sin egen förklaring till blodomloppet och blodet: ”Blodet går runt i kroppen, överallt, den åker ner här[pekar på magen] och det finns blodkroppar i kroppen, blodkroppar finns det”.

Han blev tillfrågad vad blodkroppar är för något och han svarade: ”De gör blod, de gör blod med bubblor[paus] vänta, de tar bara bubblor”. Han visade hur blodet rör sig i hela kroppen förutom huvudet och fortsatte att förklara:

Det finns små människor i oss, det har jag sett på TV[paus] Det finns gula tandklor och blåa tandklor, det finns små människor och de gör så[han gapar], de tar de små gula och de tar de stora blåa [paus]. Man får ont i tänderna (Michael).

Han förklarade att blodkropparna alltid finns i kroppen, att de är där inne för att hitta bubblor och att det finns små människor i oss. Han fick frågan om blodets uppgift i vår kropp och han klargjorde:

De hjälper och städar i vår kropp[paus] ja[paus] de gör allting sånt[paus] det finns så här många små djur[han visar] det finns ännu många människor i vår kropp[paus] på TV har jag sett det.

När Michael tillfrågades om vad det var för TV-program han såg när han lärde sig om blodet och blodkropparna svarade han att han och hans bror alltid haft denna film hemma.

Två av barnen nämnde att vi kan blöda när vi gör oss illa och att vi då behöver plåster. Lina berättade: ”När det är lite blod då behöver man inget plåster[paus] Om det kommer jättemycket blod då behöver man plåster mmm” (Lena).

Lena sa att blodet finns inuti ”skalet” och visade att det finns överallt i kroppen. När vi gör oss illa sa hon att: ”Då brukar skalet gå upp och så kommer blodet”. Skalet syftar till huden och hon nämner inga blodkärl. Hon har fått se bilden (Bilaga 3) på en människa med väl synliga blodkärl över hela kroppen men hon hade inga kommentarer om bilden. Intervjuaren visade Lena blodkärlet på hennes handleder och frågade vad detta är men hon svarade inte.

3. 2. Intervjuer med sexåringar

3.2.1. Vad vet barnen om hjärtat?

Alla barnen visste att de har ett hjärta som dunkar eller låter på något sätt. Åtta av dem berättade eller visade att det finns mitt i bröstkorgen och två av dem pekade på sin vänster sida av bröstkorgen. Samtliga berättade att vi måste ha hjärtat för att leva och att vi dör om det inte slår.

De flesta hade ingen uppfattning om hjärtats storlek men två av de talade om och visade att hjärtat är ungefär lika stor som deras en knytnäve. De barn som ville fick rita ett människohjärta och tre barn ritade hjärtat som är mycket lik det verkliga. Ett av dem sa att hjärtat ser ut nästan som en klump och fortsatte: "För att mamma berättade att den ser ut som en klump[paus] förut trodde jag att den såg ut så här [visar]" (Malin). Hon låtsades rita "Alla hjärtans dag" hjärta, med händerna, i luften. Fyra av de andra barnen ritade "Alla hjärtans dag" hjärta. Tre barn ville inte rita hjärtat.

Sju barn tyckte att hjärtat har en röd färg, ett sa att det är rosaröd och ett att den är lila-rosa. Ett av barnen nämnde inte hjärtats färg utan kommenterade dess storlek och sa: "Bebis har liten hjärta och vuxna har mindre hjärta och barn har också mindre hjärtat" (Sara).

Tre barn nämnde andningen under samtalet om hjärtat. När ett av dem skulle berätta om hjärtat sa hon: "Alltså hjärtat dunkar, så om det inte dunkar kan man få ont i bröstet så kan man sluta andas och man kan dö" (Katja). Det andra barnet sa: "Om vi inte hade vårt hjärta skulle vi inte kunna andas" (Silvia). På frågan, om vi måste ha ett hjärta för att kunna andas, svarade hon: "Ja vi måste ha hjärtat när man ligger i mammas mage". Tredje barnet berättade att hon hade sätt på TV hur hjärtat dunkar och att "luften kommer ut" (Moa) Intervjuaren undrade om det finns luft i hjärtat och då sa hon: "Nej, det gör så[hon andas högt] det kommer luft". Hon andades in och ut.

Ett av barnen berättade att vi alla måste ha ett hjärta och tillade: "Aa, annars kan inget blod pumpas ut över hela kroppen ju[paus] och utan blod då kan man inte röra sig och då är man död" (Linus). Han berättade även att hjärtat är gjord av kött och att inuti det finns mycket blod. Vidare berättade han att hjärtat blir alldeles röd när vi dör "och sen går det inte ens att pumpa längre".

3.2.2. Vad vet barnen om blodomloppet?

Alla sexåringar uttryckte att blodet är rött och att det finns överallt, i alla kroppsdelar men de hade olika uppfattningar om blodet finns inuti eller utanför blodådrorna eller både inuti och utanför. Tre barn visste inte om blodet finns inuti eller utanför blodådrorna, bara att det finns inuti kroppen. Ett av dessa tre kunde ändå peka på blodådrorna i handleden och säga att de heter "blodådrar" (Marie), de andra två visste inte det. De, Silvia och Moa, berättade och visade att blod finns runt skelettet utan att nämna eller visa på blodådrorna. Silvia sa: "Det är blod[paus] det här är skelletet[paus] Vi behöver blod över skelletet om du har så här, här är blodet och här är ditt skin[hon visar på sin arm]".

Av alla sexåringarna var det två som visste namnet på blodådrorna och ett av dessa sa att blodet flyter innanför blodådrorna. Totalt fyra barn berättade att blodet flyter innanför blodådrorna, två tyckte att det flyter både inuti och utanför och ett sa att blodet finns bara utanför blodådrorna.

Åtta av barnen sa att blodet rör sig i kroppen, ett sa att den kan både röra sig och stå stilla och den blev oklart vad ett av barnen tyckte.

Många barn uttryckte att blodet rör sig för att vi kan leva. Silvia sa att blodet jobbar i kroppen och att: "den rör sig överallt, den jobbar[paus] om man inte hade blod då skulle man vara vinglig" (Silvia). En pojke sa att vi måste ha blod för att kunna röra oss, för annars "då hänger man hela tiden" (Ludvig). Marie berättade att blodet gör så att kroppen blir varm. De återstående barnen talade om att blodet gör så att vi kan leva.

Fyra sexåringar såg sambandet mellan hjärta och blodet. Linus berättade kort: "Hjärtat behöver blod[paus] den blir över hela kroppen och här överallt". En annan pojke sa att vi måste ha blod i hjärtat "för att den ska dunka och man ska leva" (Ludvig).

Malin berättade att vi har hjärtat för att den ska pumpa blodet och för att vi ska leva. Hon visade med händerna, på sin kropp, hur hjärtat pumpar blodet över hela kroppen och sa: "Den stänker, den gör bara så". När ett annat barn blev tillfrågat varför vi har blod i hjärtat sa hon: "Därför vi kan också leva att det droppar[paus] och lever man lite grann" (Sara).

Fem barn hade inte alls nämnt luften eller andningen under samtalet om blodcirkulationen. En av sexåringarna nämnde luften men det var oklart vad hon menade när hon sa: "Den gör så allt luft går bort" (Sara). Hon talade om blodet. Tre barn pratade om andningen och hjärtat och berättade att vi måste andas och hjärtat måste slå för att vi ska leva men de såg inget samband mellan dessa två funktioner. Linus visste att luften på något sätt passerar hjärtat. Han berättade att, när luften kommer in i kroppen, går den till hjärtat men han nämnde inte lungorna. Han fortsatte:

Till hjärtat[paus] och sen tar hand om hjärtat det så att det kan bli blod[paus] Den kan ju också bli blod så att[paus] så så den kan också bli i kroppen[paus] För luften[paus] det[paus] det blir blod, och sen blodet hade luft.

Under intervjuerna har tre barn pratat om vad som händer med maten i kroppen. Två av dem berättade att maten kommer in i blodet men de hade olika förklaringar till varför och vad det innebär. Den ena resonerade så här: "När man äter kyckling och det kommer ben i magen då kan det åka ner i blodet[paus] Då kan det bli stop i magen" (Ludvig). Han visste inte varför vi har blodådror utan hade den uppfattningen att vi bara har ett skelett som är omgiven av blod. Ludvig menade att det är blodet som gör att huden håller sig på plats och inte sjunker ihop till skelettet, som en sprucken ballong. Han hade berättat att utan blod "då hänger man hela tiden". När vi äter något så kommer maten direkt i blodet, i magen.

Linus däremot visste att blodet med näring i går igenom blodådrorna och att han förklarade:

Blodet gör så man kan leva och det gör så hjärtat kan leva. Det hjärtat kan pumpa ut, hela blodet överallt. Och blodet kan gå precis här [han visar sina blodådror] i de här slangarna... mm, dem åker blodet i. Och liten mat, mat går också i där. Så man har ätit små [paus] man ska äta små bitar så att de får plats... Sås, potatis, glass, gurka.

3.3. Sammanfattning av resultaten

En koncis redogörelse av det viktigaste ur intervjuerna med treåringarna presenteras först och efter det följer en summering av det mest betydelsefulla ur intervjuerna med sexåringarna.

3.3.1. Treåringar

Hälften av treåringarna visste inte om de hade ett hjärta eller inte, de som visste det sa att den är antingen i bröstet, magen eller i ryggen och att den har en röd eller rosa färg. De sa ingenting om hjärtats funktion och de såg inget samband mellan hjärtat och blodet.

De flesta visste att blodet har en röd färg men det var ett barn som tyckte att blodet är blå. Några av barnen berättade att blodet rör sig eller cirkulerar i kroppen men en av de tyckte att det cirkulerar endast när vi rör oss. Ett av barnen ansåg att inget blod finns i hjärnan eftersom hjärnan är lila. Under samtalet om blodet berättade några barn att vi måste ha plåster när vi gör oss illa. Det var det första som de kunde relatera till. Lena hade uppfattningen att det under huden, eller skalet som hon sa, finns bara blod och skelettet.

Michael berättade att han har sett på TV att vi har små människor, djur och blodkroppar i kroppen. Blodkropparna gör blod med bubblor och de små människorna har också någon uppgift som jag inte vet hur jag ska tolka. När vi pratade om blodets roll i kroppen berättade han att ”de” hjälper och städar i vår kropp.

3.3.2. Sexåringar

Alla sexåringarna visste att de hade ett hjärta i bröstet som gör att de kan leva. Två barn visste även att hjärtat är ungefär lika stor som en knytnäve och ett barn kallade hjärtat för klumpen. Barnen tyckte att hjärtats färg var lilarosa, rosaröd och röd, de flesta tyckte att det var röd. Ett större antal tyckte att vi har hjärtat för att kunna andas och leva.

Hälften av barnen visste ingenting om andningens roll i blodcirkulationen. Samtliga berättade att blodet är rött och att det finns överallt i kroppen men bara ett barn, Marie, kunde uppge namnet på blodådrorna. Majoriteten visste att blodet rör sig, att det flyter innanför blodådrorna och att den har någon funktion i kroppen som att det håller en varm och stark.

De flesta hade svårt att se ett funktionellt samband mellan hjärtat och blodet. Linus var närmast den rätta förklaringen. Han sa att luften går direkt till hjärtat som gör den till blod vilket förs vidare genom ”slangarna”, tillsammans med maten till olika kroppsdelar. Ludvig tyckte att kroppens hud är som en kroppsformad ballong som innehåller ett skelett som är omgiven av blodet. Han tyckte att det är blodet som ger kroppen dess form och möjliggör dess rörelse. Ludvig trodde att maten vi äter hamnar direkt i blodet, den blodfyllda kroppens inre.

4. Diskussion

Intervjuerna har belyst barnens tankar om hjärtat, andningen, blodcirkulationen och matens väg genom kroppen. I båda åldersgrupper finns det barn som befinner sig på olika kunskapsnivåer men vi kan märka en skillnad mellan treåringarnas och sexåringarnas kunskaper. Sexåringarna hade i regel bättre och bredare kunskaper om kroppen och dess inre. Treåringarna Michaels kunskaper om begreppet blodkroppar var överraskande. Ingen av sexåringarna nämnde blodkroppar. Han berättade bland annat att ”deras” uppgift är att städa i vår kropp. Jag tror att han hade antagit att blodet är de små människorna, djuren och blodkropparna, som han nämnde. Han berättade egentligen att det är blodet som gör att vi kan ta in näring, tillgodogöra oss luften, göra oss av med koldioxid och annat avfall som bildades vid cellernas ämnesomsättning, även om han själv inte är medveten om detta, tror jag. Han vet bara att ”de” städar i kroppen och gör nytta. Med bubblorna menar han möjligtvis lungblåsorna. Den filmen som han hade sett hemma framställer förmodligen kroppens ämnen som mänskliga gestalter för att barnen lättare ska ta till sig handlingen. Sexåringa Marie visste vad blodådrorna heter och att blodets rörelse gör kroppen varm men inte om att blod finns bara innanför blodådrorna. I båda åldersgrupper fanns det barn, treåringa Lena och sexåringa Ludvig, som såg kroppen som en kroppsformad ballong med bara blod, hjärtat och skelett i den. Ludvig menar att maten hamnar direkt in i den blodfyllda magen, tror jag. Flertalet hade svårt att se sambandet mellan hjärtat och blodet. Det var endast Linus som gav en rimlig men ofullständig förklaring till blodcirkulationen. Han kopplade både andningen, matförtäring och hjärtats pulsering till blodcirkulationen.

4.1. Jämförelse med tidigare forskning

Litteratur som behandlar forskning och förståelse av barnens kunskaper när det gäller hjärtat och blodcirkulationen är mycket begränsad och föråldrad, i synnerhet för dagens snabbt utvecklande samhälle. De flesta av forskarna vars arbete redovisas här har bara delvis berört detta ämne genom sin undersökning av barnens kunskaper om matens väg genom kroppen. De har även tagit reda på vilka organ som barnen känner till och vad de tror finns inuti deras kropp. Det ger oss ändå en bild av barnens kunskaper om hjärtat och blodomloppet. Svårigheten är att se vad just treåringarna och sexåringarna i deras undersökning tänker om organen och processerna i kroppen. Jag tycker att det behövs mer omfattande forskning om olika ämnen inom en bestämd åldersgrupp.

Andersson (2001) har gjort olika undersökningar som berör min forskning om hjärtat och blodomloppet men hans forskning gäller framförallt de äldre barnens kunskaper. Hans forskning bygger på svaren från ett stort antal barn och går därför inte att likvärdigt jämföra med min undersökning. Resultaten i denna uppsats visar många likheter med hans forskning när det gäller de yngre barnens kunskaper om kroppens organ och dess funktion. Hans undersökning visade att barnen som är under sju år inte vet att vi har olika organ i kroppen och de vet inte vilken är dess funktion. Min undersökning visar liknande resultat. De flesta av barnen som jag intervjuade berättade endast om hjärtat, att det har en röd färg och att den slår. Alla sexåringar visste att hjärtat sitter i bröstet och att det gör så att vi kan leva. Det

överensstämmer även med Tamm's (1996), Gellert's (1962) och Karlssons (2008) forskning. Carey's undersökning visade tillika att barnen under sju år vet att vi har ett hjärta i bröstet men de kände även till blodomloppet (Carey 1985 se Zetterqvist och Kärrqvist 2007). Att barnen vet om att blodet cirkulerar i kroppen har även Tamm's (1996) och Nordins (1992) resultat visat, men Nordins undersökning gäller barnen i åk tre och uppåt. Nordin (1992) skrev att barnen visste om att näringen tas upp av blodet. Många av barnen i min undersökning visste inte vad som händer med maten i kroppen och hur blodet cirkulerar men de flesta visste att blodet rör sig. Några sa att maten förs till kroppens olika delar och bara ett av dem sa att "små mat" flyter med blodet och luften överallt i kroppen. Han nämnde dock inte hjärtat när vi pratade om blodomloppet. De flesta kunde inte se något samband mellan maten och blodet eller blodomloppet. Detta bekräftar tidigare forskning om barnens förståelse av blodomloppet och hjärtats funktion.

Enligt Geller (1962) och Tamm (1996) visste barnen i deras undersökning bara om några få saker som finns i deras kropp. Det som de tyckte fanns inuti kroppen var framförallt saker som de vet har kommit in eller ut ur kroppen som mat och blod. Några av barnen i min undersökning berättade att vi har ett skelett, blod och mat i kroppen. De kände på kroppen och berättade att det hårda var ben och att det är vårt skelett. De flesta barn har gjort sig illa och blött någon gång eller sett andra blöda. De har fått se att vi har blod i kroppen och de vet att maten kommer in i kroppen när vi äter. Deras kunskaper bygger på de konkreta bilder och erfarenheter av kroppens inre, tror jag. De lär sig om det de hör och ser. Många barn saknade begrepp och hade svårt att förklara det de menar med sina svar. Ett av barnen använde begreppet "slangarna" i stället för blodådror. Barnen utvecklar sitt språk och lär sig nya ord i olika sammanhang. Michael hade lärt sig begreppet blodkroppar och fått en viss förståelse av denna genom att titta på TV med sin bror. Senare, i andra sammanhang och nya möten med begreppet kommer han troligen att ompröva sina gamla kunskaper om denna och skapa nya. Sträng och Persson (2007) menar att: "Barnets erfarenheter och upplevelser i sociala sammanhang spelar en mycket stor roll för deras språkliga utveckling" (s 81). Barnen lär sig hela tiden, de lär sig själva men i interaktion med andra människor och omgivningen. De gör det vi gör och vi hör ofta att barnen använder de ord som vi använder. Vi är sociala varelser och vi speglar oss i varandra, det faktum ger oss pedagogerna stort ansvar gentemot barnen. I läroplanen står det: "Barn söker och erövrar kunskap genom lek, socialt samspel, utforskande och skapande, men också genom att iakttä, samtala och reflektera" (Lpfö98, s. 6).

Forskning som Andersson (2001), Gellert (1962), Carey (se Zetterqvist och Kärrqvist 2007) och Karlsson (2008) gjorde visade att de flesta barn under sju år inte visste om lungorna men de visste att vi behöver luften för att kunna andas. Förskolebarnen i min undersökning har inte alls nämnt lungan och jag vet inte om någon av dem vet att den existerar. Michael berättade om "bubblor", att blodkropparna gör blod med bubblor. Det han såg på TV och berättade om kan vara ämnesutbyte i kapillärerna, mellan vävnadsceller och blodet. Blodet passerar lungblåsorna genom dess kapillärer, tar upp syret bland annat och avger koldioxiden till lungorna (Karlsson Molander & Wickman, 2001). Han kan inte alla dessa termer och jag vet inte hur mycket av de fakta han förstår men jag finner hans svar mycket intressanta. Min undersökning visade att i det föga antalet intervjuade ändå finns barn i sexårsåldern som vet att "små mat" (Linus) och luft finns i blodet, att de passerar hjärtat och transporteras vidare till kroppens olika delar. Linus berättade att hjärtat behöver luften och att det tar hand om luften och gör om den till blod som genom "slangarna" förs vidare till resten av kroppen. Jag tror att Linus kan ha förväxlat hjärtat med lungorna. Blodet syresätts i lungorna, det vill säga, luften kommer in i blodet genom lungorna och inte hjärtat, som Linus kanske menade. Det syresatta blodet transporteras och "den blir över hela kroppen och här överallt", menar han. Till och

med treåriga Michel visste att ämnen i blodet gör något, att de kan ta emot och ”städa” eller transportera, som jag tolkar det, oönskade ämnen ut ur kroppen. Detta ger resultaten ingen hållbarhet men denna kunskap kan ändå spela en roll för vår framtida syn på barnens kunskaper, tror jag. Barnen tar del av de olika informationsflöden som finns och de lär sig det som de är intresserade av och som ligger nära deras erfarenhetsvärld. Det är en viktig lärdom för oss pedagoger, anser jag. Åberg och Taguchi (2005) skrev: ”Mitt uppdrag som pedagog är att hitta och stödja varje barns intresse och förmåga” (s. 69). Men det handlar inte endast om att hitta och stödja barnens intresse utan även om att vara en medforskare och väcka ett nytt intresse för olika fenomen i omgivningen, anser jag. Förskolans läroplan säger: ”Barnen skall få stimulans och vägledning av vuxna för att genom egen aktivitet öka sin kompetens och utveckla nya kunskaper och insikter”(s 6).

4.2. Slutsatser och lärdomar

Min upplevelse är att de möjligheter till utveckling och roliga upplevelser som de naturvetenskapliga ämnena kan tillföra barnen i förskolan och skolan är underskattade. Svenska och matematik prioriteras ofta och ses inte som ämnen som kan kombineras med de naturvetenskapliga. Biologi och kunskap om människan ser jag som väldigt viktiga eftersom barnen ofta undrar över sin identitet, kropp och existens. Det var därför jag valde att skriva om barnens tankar kring hjärta, blodet och blodomloppet.

Andersson m.fl.(2005) uttryckte behovet av kunskapsutveckling i de naturvetenskapliga ämnena inom förskolan. Forskningen och pedagogernas goda erfarenheter av det naturvetenskapliga arbetet sätter han stor vikt på liksom personalen fortbildning. Barnen är nyfikna på naturvetenskap men de får inte möjligheter att utveckla sina intressen och kunskaper på grund av att förskolan inte arbetar efter uppställda mål och för att personalen inte har tillfredställande kunskaper om ämnet, menar Andersson (2005). Förskolans läroplan säger: ” Barnens nyfikenhet, företagsamhet och intressen skall uppmuntras och deras vilja och lust att lära skall stimuleras” (Lpfö98, s 5). Jag tycker att barnens kunskapstörst är stor, de vill lära sig och utforska världen men de behöver stöd i deras sökande och vårt medforskande. Vårt engagemang i och intresse för det som händer omkring oss, skeenden i naturen, universum och i vår vardag och vårt intresse för människans och andra organismers fysiologi gör naturkunskapen mer lockande för barnen. Vårt pedagogiska ansvar är att göra kunskapen tillgänglig och rolig för barnen.

Det är stort brist på forskning kring förskolans naturvetenskap och barnens lärande inom detta område, påpekar Andersson m.fl. (2005). Jag håller med, det är svårt att hitta relevant och fördjupad information om barnens tankar och kunskaper om många olika delar av naturvetenskap. Det är ett hinder för oss pedagoger eftersom mycket av den nödvändiga informationen om barnens kunskaper och utvecklingsmöjligheterna inom dessa ämnen uteblir. Ledningens engagemang, pedagogernas kunskaper, vilja och möjligheter att aktivt arbeta med de naturvetenskapliga ämnena skulle spela stor roll för barnens tänkande och kunskapsutveckling inom området. I läroplanen (1998) står det att: ”arbetslaget skall ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen ställs inför nya utmaningar som stimulerar lusten att erövra nya färdigheter, erfarenheter och kunskaper” (Lpfö98, s. 10).

Alla de olika informationsflöden som barnen kommer i kontakt med påverkar de på något sätt. Det har min undersökning visat. Barnen lär sig hela tiden och vi har möjlighet att inspirera de att utforska den mycket intressanta källan av olika kunskaper som naturvetenskap är.

Läroplanen (1998) betonar: ”Förskolan skall sträva efter att varje barn utvecklar förståelse för sin egen delaktighet i naturens kretslopp och för enkla naturvetenskapliga fenomen, liksom sitt kunnande om växter och djur” (Lpfö98, s. 9).

Jag hoppas att detta arbete ska inspirera även andra att forska vidare och tillföra den pedagogiska verksamheten nya insyner i barnens värld och kunskapen om deras förmågor och vetande. Denna forskningsresa var lärorik och berikande och jag har lärt mig mycket. Det finns en hel del bra faktalitteratur (Bilaga 4) för barn som kan hjälpa oss pedagoger att tillsammans med barnen utforska människokroppens utseende och funktion och som jag varmt rekommenderar. Min erfarenhet är att barn lär sig bäst genom konkreta bilder och i samspel.

4.3. Generaliserbarhet och validitet

Jag tycker att barnen är representativa för dessa åldersgrupper men att det inte går att generalisera på grund av att det antal barn som deltog i undersökningen. Bara tjugo barn intervjuades och det kan förekomma stora kunskapsmässiga skillnader från barn till barn beroende på var de bor, vilka människor de har i sin omgivning, deras kulturella och sociala status, de biologiska förutsättningar och så vidare.

Resultaten visade både likheter och skillnader med andras forskning och den besvarar mina frågeställningar, därför tycker jag att validiteten uppnåtts. Likheter är överrepresenterade.

5. Referenser

- Andersson, Björn (2001). *Elevers tänkande och skolans naturvetenskap. Forskningsresultat som ger nya idéer*. Göteborgs universitet. Institutionen för ämnesdidaktik, Avdelning för naturvetenskap. Skolverket. Kalmar: Liber.
- Andersson, Björn, Bach, Frank, Hagman, Mats, Svensson, Maria, Vedin, Lars- Göran, West, Eva, Zetterqvist, Ann (2005). *Notlyftet, Kunskapsbygge för bättre undervisning i naturvetenskap och teknik* (NA-spektrum nr. 26).
- Doverborg, Elisabeth & Pramling Samuelsson, Ingrid (2000). *Att förstå barns tankar*. Metodik för barnintervjuer. Stockholm: Liber.
- Gellert, E. (1962). *Children's conceptions of the content and functions of the human body*. Genetic Psychology Monographs.
- Granberg, Ann (1999). *Småbarns metodik: omsorg, lek och ramsor*. Stockholm: Liber.
- Johansson & Pramling Samuelsson (2003) *Förskolan- barns första skola*. Lund: Studentlitteratur.
- Johansson, Bo & Svedner, Per- Olov (2001). *Examensarbetet i lärarutbildningen*. Uppsala: Kunskapsföretaget.
- Karlsson, Janne; Molander, Bengt-Olov & Wickman Per-Olof (2001). *Biologi B för gymnasieskolan*. Institutionen för Biologi och Miljövetenskap. Stockholm: Liber.
- Kvale, Steiner (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Karlsson, Veronica (2008). *Barns uppfattningar om kroppens inre organ*. Lärarexamenuppsats. Karlstads universitet, Institution för samhälls- och livsvetenskap. Karlstad.
- Nordin, Elsa (1992). *Kunskaper och uppfattningar om maten och dess funktioner i kroppen: Kombinerad enkät- och intervjustudie i grundskolans årskurser 3, 6 och 9*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Osborne, Jonathan; Wadsworth, Pam & Black, Paul (1992) *SPACE research report: Processes of Life*. Liverpool: Liverpool University Press.
- Sträng H, Monica & Persson, Siv (2003). *Små barns stigar i omvärlden*. Lund: Studentlitteratur.
- Tamm, Maare (1996). *Hälsa och sjukdom i barnens värld*. Falköping: Liber.
- Utbildningsdepartementet (1998). *Läroplan för förskolan (Lpfö98)*. Stockholm: Skolverket.
- Zetterqvist, Ann & Kärrström, Christina (2007). *Naturvetenskap med yngre barn – en forskningsöversikt*. Interna rapporter (07:04), Göteborgs universitet. Institutionen för ämnesdidaktik, avdelningen för naturvetenskap. Utskrivet 2009-12-21

Bilaga 1

De övergripande frågor

Frågor som jag utgick ifrån:

Om hjärtat

Vad är ett hjärta?

Var finns det?

Varför har vi ett hjärta?

Hur ser hjärtat ut?

Hur vet man det?

Vad finns i hjärtat?

Kan vi vara utan det? Varför?

Hur fick du reda på detta?

Om blod och blodomlopp

Vad är blod?

Var finns det?

Hur vet man det?

Måste alla ha blod? Varför?

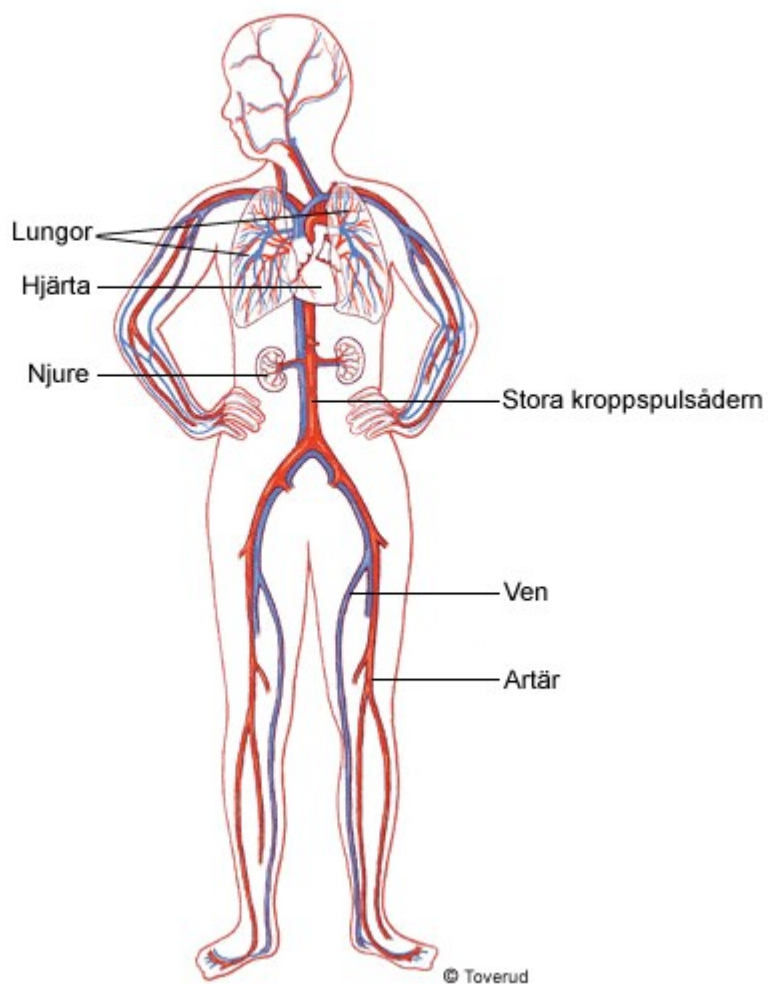
Hur kan man lära sig allt detta?

Bilaga 2

Bild- ett hjärta



Bilaga 3 Bild- Blodomloppet



http://images.google.com/imgres?imgurl=http://www.1177.se/admin/bildarkiv/Amnen/kroppen/hjarta_blodomlopp/s_sista_cirk.gif&imgrefurl=http://www.1177.se/sjd_fordjupning.asp%3FImageID%3D1639%26ArticleID%3D70936%26Placeholder%3D2&usq=__n5OHv-a90-CjKglwj9TeBABrTwk=&h=500&w=500&sz=39&hl=sv&start=16&um=1&tbnid=5WfKOCDeYqxsLM:&tbnh=130&tbnw=130&prev=/images%3Fq%3Dhj%25C3%25A4rta%2Bkropp%2Bblod%26ndsp%3D20%26hl%3Dsv%26rls%3Dcom.microsoft:sv:IE-SearchBox%26rlz%3D117ADRA_sv%26sa%3DN%26um%3D1

Bilaga 4

Litteraturlista - Faktaböcker för barn

Arnold, Nick & De Saulles, Tony (2005). *Blod, ben och baciller - Förfärliga Fakta*. Örnsköldsvik: Argasso.

Balkwill, Fran & Rolph, Mic (1992). *Celler - det är vi*. Lund: Orbis pictus.

Bergman, Malin (2007). *Första Uppslagsboken*. Stockholm: Rabén & Sjögren.

Benoit, Delalandre; Benjamin Chaud & Jérémy Clapin (2008). *Min Bok Om Kroppen*. Stockholm: Rabén & Sjögren.

Bjärbo, Lisa & Reuterskiöld, Sonja (2008). *Människan, kroppen och knoppen*. Stockholm: Natur och Kultur.

Calabresi, Linda (2008). *Upptäck människokroppen*. Stockholm: Bonnier Carlsen.

Craft, Naomi; Weinbrecht Adrian & David Ashby (2002). *Så funkar din kropp*. Stockholm: Bonnier Carlsen.

Danielsson, Mattias & Gustavson, Per (2003). *Rut & Knut tittar ut på kroppen, Tandtroll och skelett*. Stockholm: Rabén & Sjögren.

Dahlström, Kristina; Haedde, Lena; Johansson, Monica; Shahid, Hussain Ritva (1983). *Vad vet du om kroppen?* Stockholm: Biblioteksförlaget.

Eskilsson, Ulf & Hultén, Richard (2002). *Jag väljer. Muskler & blod*. Malmö: Gleerups.

Funck, Eva & Geffenblad, Lotta (2006). *Evas plåsterbok, Den perfekta uppslagsboken för hela familjen!* Stockholm: Bonnier Carlsen.

Kallenberg, Lena & Eva, Lindström (1991). *Grodan och symaskinen, En bok om kroppen* Stockholm: Norstedts.

Kaufman, Joe & Kaufman, Marshall (1994). *Så funkar du!* Stockholm: Bonnier Carlsen.

Karlsson, Anna-Malin; Lindenbaum, Pija & Borelius, Maria (1995). *Navel fram och prutt där bak: en bok om kroppen*. Stockholm: Rabén & Sjögren.

- Kjellsson, Pia & Sandberg, Gert (1996). *Carolinas hjärta*. Stockholm: Hjärtebarnsföreningen.
- Lingo Communication (2007). *Kroppen – illustrerat lexikon för barn, Människokroppen, sjukdom, fortplantning, livscykel, hälsa, kommunikation*. Stockholm: Globe.
- McEwen, Katharine (1999). *Vet du vart maten tar vägen?* Stockholm: Eriksson & Lindgren.
- Parker, Steve (1994) *Människokroppen, Undersök och förstå din fantastiska kropp*. Malmö: Richters.
- Parker, Steve (1994). *Människans kropp: människokroppen i närbild - hur den är uppbyggd och fungerar, om dess otaliga celler i ständig verksamhet*. Stockholm: Bonnier Carlsen.
- Parker, Steve (1998). *Lär dig om kroppen med egna experiment: fakta om människokroppen; roliga experiment att göra själv*. Stockholm: Valentin.
- Parker, Steve (2009) *Kroppen - Fantastiska Upptäckter*. Stockholm: B Wahlström.
- Parker, Steve (2009). *Magnetisk människokropp. Lär dig hur din geniala kropp arbetar! Med magnetiska kroppsdelar och utvikstavla*. Bath: Parragon.
- Pettersson, Susanne & Falk, Jojo (2004). *Kroppen*. Malmö: Gleerups.
- Rice, Melanie & Nadler Ellis (1995). *Boken om kroppen Boken om kroppen: med spännande genomsiktsbilder*. Stockholm: Bonnier Carlsen.
- Royston, Angela; Shone, Rob & Forsey, Chris (1991). *Människokroppen & hur den fungerar*. Malmö: Richters.
- Rustean, Jean& Snelgrove, Paul (1994). *Din kropp, Upptäck vår fantastiska värld i bild och ord*. Malmö: Richters.
- Schaaf, Bettina (2001). *Min kropp - hur fungerar den?* Stockholm: Bergh.
- Torgersen, Trond, Viggo & Olsen, Zahl, Vivian (2008) *Så fungerar din kropp*. Bromma: Opal.
- Wagner, Martina & Jönsson, Maria (2008). *Kolla kroppen!* Stockholm: Rabén &

Sjögren.

Zetterlund, Maria & Sterehäll, Britt (2004). *Hur jag blev jag*. Stockholm: Natur och kultur.

Internetlänkar

Barnwebben. Hämtat från <http://www.ur.se/topptillta/> Hämtad 2009-11-02

Josefin Skolhjälp - Resan till Kroppens Inre. Hämtat från <http://www.alltforbarn.se/article.php?id=2759> Hämtat 2010-01-07

PROFESSORN UPPTÄCKER KROPPEN. Hämtat från <http://www.alltforbarn.se/article.php?id=1641> Hämtat 2010-01-07