

GÖTEBORGS UNIVERSITET
Institutionen för svenska språket

Kartläggning i numeracitet

Magdalena Åkesson

SSA 220 15 hp avancerad nivå
Ämne: Svenska som andraspråk
Termin: 2017
Handledare: Charlotta Olvegård

Sammandrag

Syftet med föreliggande studie är att undersöka och diskutera kartläggningsmaterial och kartläggningsbild i numeracitet för nyanlända elever äldre än 9 år, samt kartläggares uppfattningar och erfarenheter av materialet och användningen av det. Metoden är kvalitativ och uppsatsen bygger på intervjuer med fem kartläggare, fyra observerade kartläggningssamtal samt analys av den kartläggningsbild som kartläggningssamtalen utgår ifrån. Analysen i studien görs utifrån ett sociokulturellt perspektiv på bildtolkning och numeracitet, där begreppen mediering, kulturella redskap och kulturell kontext (Säljö 2013) intar en central roll. För analys av kartläggningsbilden, används dessutom begrepp hämtade från sociosemiotiken (Björkvall 2009). De i studien framkomna resultaten visar att kartläggningsbilden till viss del fungerar medierande i kartläggningssamtalen, men att förekomst av okända kulturella redskap i kartläggningsbilden ibland försvårar förståelsen av uppgifterna i numeracitet. Vikten av att utgå från elevernas erfarenheter och vardagsliv blir tydlig i studien. Kartläggarna ställer sig överlag positiva till samtalsfrågornas bredd och möjligheter att för alla elever, oavsett skolbakgrund, på något sätt kunna visa sina kunskaper. Vidare visar resultaten att tolken anses vara den avgörande faktorn för en framgångsrik användning av kartläggningsmaterialet, medan bedömningen och kartläggningsprofilen upplevs som kartläggningsmaterialets svaghet.

Nyckelord: *kartläggning, numeracitet, visuell litteracitet, bildtolkning, mediering, kulturella redskap, nyanlända*

Innehållsförteckning

Sammandrag	
Innehållsförteckning	
1. Inledning	1
1.1. Bakgrund	1
1.2. Kartläggning i numeracitet	2
1.3. Problemområde	3
1.4. Syfte, forskningsfrågor och teoretisk utgångspunkt	4
2. Tidigare forskning	5
3. Teori	8
3.1. Ett sociokulturellt perspektiv på lärande och kunskap	8
3.2. Litteracitet	10
3.3. Bilder som medierande redskap	11
3.4. Numeracitet – ett sociokulturellt perspektiv på matematik	14
3.4.1. Talrad och proportionalitet	15
3.4.2. Rimlighetsuppskattning	16
3.4.3. Sortera och kategorisera	18
4. Metod, urval och material	18
4.1. Kvalitativ metod	18
4.1.1. Pilotundersökning	19
4.1.2. Intervjuer	19
4.1.3. Observation	20
4.1.4. Urval	20
4.3. Material	21
4.4. Intervju- och observationsanalys	22
4.5. Metod för bildanalys	23
4.5.1. Metoder för bildanalys	23
4.5.2. Bildanalysmodell i föreliggande studie	26
4.6. Metoddiskussion och forskningsetiska principer	27
4.6.1. Metoddiskussion	27

4.6.2. Forskningsetiska principer	29
5. Resultat	29
5.1. Analys av kartläggningsbilden.....	29
5.1.1. Preikonografisk analys	30
5.1.2. Ikonografisk analys	30
5.1.3. Ikonologisk analys.....	31
5.1.4. Funktionell analys	32
5.2. Resultat från intervjuer och observationer	33
5.2.1. Bilden som samtalsunderlag och medierande redskap.....	33
5.2.2. Kulturella redskap i kartläggningen	37
5.2.3. Kartläggarnas uppfattningar och erfarenheter	39
5.2.4. Kartläggarnas uppfattningar om kartläggningssamtalen.....	40
5.2.5. Kartläggarnas uppfattningar om innehållet i kartläggningen	41
5.2.6. Konkretisering och elevens erfarenhet som utgångspunkt.....	42
5.3. Sammanfattning av resultaten	45
6. Diskussion och förslag till framtida forskning	46
6.1. Bilden som samtalsunderlag och medierande redskap	46
6.2. Kulturella redskap i kartläggningen.....	49
6.3. Kartläggarnas uppfattningar om kartläggningssamtalen.....	50
6.4. Kartläggarnas uppfattningar om innehållet i kartläggningen.....	51
6.5. Konkretisering och elevens erfarenhet som utgångspunkt	52
6.6. Förslag till fortsatt forskning.....	53
Litteraturförteckning.....	54
Bilagor	60
Bilaga 1	60
Bilaga 2	61
Bilaga 3	62
Bilaga 4	63
Bilaga 5	64
Bilaga 6	65
Bilaga 7	66

Bilaga 8	67
Bilaga 9	68
Bilaga 10	69
Bilaga 11	70

Figur-och tabellförteckning

Figur 1. <i>Indoarabiska siffror</i>	15
Figur 2. <i>Persiska siffror</i>	15
Figur 3. <i>Modalitet</i>	25
Tabell 1. <i>Modell för bildanalys i föreliggande studie</i>	26

1. Inledning

I detta inledande kapitel presenteras bakgrunden till föreliggande studie om kartläggning i numeracitet. En kort beskrivning ges om kartläggningsprocessen, samt studiens problemområde, varpå kapitlet avslutas med syfte, frågeställningar och teoretisk utgångspunkt.

1.1 Bakgrund

Sedan 15 april 2016 är det obligatoriskt för alla kommuner att genomföra pedagogisk kartläggning av alla nyanlända elever med Skolverkets kartläggningsmaterial i steg 1 och steg 2. Syftet med kartläggningen är att underlätta planering av undervisning för de nyanlända eleverna (Skolverket 2017). I steg 1 kartläggs den nyanlända elevens tidigare skolgång, språk, intressen och förväntningar, och i steg 2 kartläggs litteracitet- och numeracitetskunskaper.

Under våren 2017 utkom Skolinspektionen med en rapport om skolhuvudmännens mottagande av nyanlända elever (Skolinspektionen 2017:25). I rapporten granskades i vilken mån kartläggningarna genomfördes och om och hur kartläggningarna användes för planeringen av elevernas fortsatta utbildning (Skolinspektionen 2017:25). Skolinspektionens granskning fokuserar på användningen av informationen från kartläggningarna, medan studier av hur den första kartläggningen går till och erfarenheter av användandet av kartläggningsmaterialet, saknas. Därför är det av stor vikt att undersöka kartläggarnas erfarenheter och upplevelser av kartläggningen och kartläggningsmaterialet, för att ytterligare bidra till forskning om kartläggning och nyanländas lärande. I föreliggande studie undersöks kartläggarnas erfarenheter av kartläggning i numeracitet för äldre elever.

1.2. Kartläggning i numeracitet

Vikten av att känna till och utnyttja elevernas tidigare kunskaper uppmärksammas i en studie av Petersson (2017). Ett av resultaten i Peterssons studie är att andraspråkselever som anländer under grundskolans senare år, presterar bättre i matematik än elever som anlänt tidigare, vilket kan förklaras med att de äldre eleverna i vissa avseenden kan dra nytta av sin tidigare skolgång på sitt förstaspråk (Petersson 2017:111f). Med kartläggning i numeracitet kan elevernas kunskaper i ett tidigt skede synliggöras, och därför är det av stor vikt att studier av den första kartläggningen i numeracitet utförs. Föreliggande undersökning i numeracitet fyller en kunskapslucka, eftersom liknande studier om kartläggning i numeracitet idag saknas. Studien kan ge mer kunskap till de pedagoger som utför kartläggningar i numeracitet, vilket gynnar de nyanlända elevernas fortsatta skolgång.

Kartläggning i numeracitet ska utföras inom 2 månader från det att den nyanlända eleven börjar skolan (Skolverket 2016b:6), och ska ske i form av ett samtal mellan kartläggaren och eleven med hjälp av en tolk. Kartläggningsmaterialet i numeracitet finns i två varianter. Den ena varianten vänder sig till elever yngre än 9 år och den andra varianten, som föreliggande studie handlar om, riktar sig till elever äldre än 9 år. Syftet med kartläggningen i numeracitet är att underlätta planeringen av undervisningen efter elevens behov, och att bedöma elevens matematiska tänkande i vardagslivet, problemlösning och kritiska tänkande utifrån ett sociokulturellt perspektiv (Skolverket 2016a:2; 2016b:4).

Samtalsunderlaget i numeracitet för elever äldre än 9 år består av frågor inom områdena rumsuppfattning-geometri, rimlighetsuppskattning, taluppfattning samt sortering och proportionalitet (Skolverket 2016c). Dessutom har kartläggarna tillgång till en lärarhandledning (Skolverket 2016a) och en kartläggningsprofil (Skolverket 2016e).

1.3. Problemområde

Kartläggningssamtalet för elever äldre än 9 år kretsar kring en bild som därmed spelar en central roll i materialet. Det är från den här kartläggning bilden (se bilaga 6) som alla frågor utgår. Bilden ska rama in samtalet och konkretisera frågeställningarna (Skolverket 2016c:3). Det hade därför varit intressant att undersöka på vilka sätt bilden fungerar som en resurs för lärarna och eleverna i kartläggningen och hur lärarna uppfattar bildens roll i kartläggningen och på vilka sätt den fungerar som stöd för samtalsfrågorna i numeracitet.

Tidigare forskning visar att den kulturella kontext som eleverna relaterar till kan påverka hur man uppfattar uppgifter i matematik. Om eleven relaterar till ett kulturellt sammanhang som skiljer sig från det de möter i den svenska skolan, kan detta hindra förståelsen i matematik, även om eleven innehar den matematiska kunskapen (Parszyk 1999:199f; Norén 2010:25,91). Utifrån vad tidigare forskning visar, vore det intressant att undersöka om och på vilka sätt den kulturella kontexten inverkar på den kartläggning i numeracitet som nyanlända elever i Sverige deltar i, samt på vilka sätt kartläggarna och kartläggningmaterialet knyter an till elevens tidigare erfarenheter.

I Skolverkets material används begreppet *litteracitet* för att beteckna aktiviteter kopplade till skrift i olika sammanhang, och *numeracitet* för att sätta in matematiken i en vardagsnära kontext utifrån ett sociokulturellt perspektiv (Skolverket 2016b:4). I föreliggande studie används begreppet numeracitet som en del av ett vidare litteracitetsbegrepp som inte enbart innefattar avkodat talat språk i skrift, utan också andra symbolsystem och vardagsmatematik (Barton 2007:106; Franker 2013:774). Inom detta breda litteracitetsbegrepp ryms även tolkning av bilder, även kallat *visuell litteracitet* (Franker 2013:782).

Andraspråksforskningen har flera inriktningar, där en av dem behandlar pedagogiska och didaktiska frågor rörande relationen mellan undervisning, språkutveckling, kunskapsutveckling och identitetsutveckling, samt hur inläring kan stödjas genom olika undervisningsformer (Hyltenstam & Lindberg 2013:12).

Eftersom kartläggning av nyanländas kunskaper syftar till att förbereda planering av andraspråkselevens fortsatta språk- och kunskapsutveckling (Skolverket 2016b:17f), placerar sig föreliggande studie inom detta fält, inom vilket litteracitet och specifikt visuell litteracitet och numeracitet studeras ur ett andraspråksperspektiv.

1.4. Syfte, forskningsfrågor och teoretisk utgångspunkt

Syftet med föreliggande studie är att undersöka och diskutera kartläggningsmaterialet och kartläggningsbilden i numeracitet för nyanlända elever äldre än 9 år, samt kartläggares uppfattningar och erfarenheter av materialet och användningen av det. Mer specifikt undersöks följande frågor:

- På vilka sätt fungerar bilden i kartläggningsmaterialet som samtalsunderlag och ett medierande redskap?
- På vilka sätt blir kulturella redskap synliga i kartläggningen och i kartläggningsmaterialet?
- På vilka sätt utgår kartläggarna och kartläggningsmaterialet från elevernas erfarenheter?
- Vilka uppfattningar och erfarenheter har kartläggarna av materialet och användningen av det?

Undersökningen görs utifrån ett andraspråksperspektiv på visuell litteracitet och numeracitet. Analysen genomförs med ett sociokulturellt perspektiv på bildtolkning och numeracitet, där begreppen *mediering*, *kulturella redskap* och *kulturell kontext* enligt Säljö (2013) intar en central roll. För analys av kartläggningsbilden, används dessutom begrepp hämtade från *sociosemiotiken* så som de presenteras av Björkqvall (2009).

2. Tidigare forskning

Kartläggning av nyanlända elevers kunskaper med Skolverkets material har pågått nationellt sedan april 2016, men begreppet *kartläggning* och kännedom om kartläggningens effekter, är inte något nytt.

Vi lär oss nya saker genom att införliva nytt inflöde i redan existerande strukturer och våra tidigare kunskaper utgör basen för tolkning av ny information (Cummins 2001:10). Genom att kartlägga elevers tidigare kunskaper, aktiveras kunskaperna samtidigt som kartläggningen ger läraren möjlighet att göra undervisningssituationen mer kontextbunden och begriplig. För att kunna undervisa effektivt måste läraren ha kunskap om sina elevers bakgrund, kultur och kunskaper. Ett sammanhang där elevens kulturella kunskaper kommer till uttryck, skapar bekräftelse av elevens identitet och ökar elevens kognitiva engagemang. Att ta reda på vad en elev vet om ett visst ämne, underlättar således för läraren att bistå eleven med relevanta begrepp och på så vis bygga upp en lärsituation med ett mer komplicerat språk och på en kognitiv nivå som passar eleven (Cummins 2001:10ff).

Kartläggning av nyanlända elever i Sverige har pågått i olika omfattning och under olika lång tid, men forskning kring kartläggning är nästan obefintlig. Däremot har det skrivits en del om mottagandet av nyanlända elever. I både *En bra början* (Kästen-Ebeling & Otterup 2014) och i *Nyanlända och lärande* (Bunar 2015) sammanställs olika forskningsbidrag rörande mottagandet av nyanlända elever och deras möte med svensk skola. I den förstnämnda boken beskriver till exempel Bergendorff (2014) hur mottagande och kartläggning kan gå till och ligga till grund för planering av den fortsatta undervisningen (Bergendorff 2014:38f).

Några av slutsatserna gällande pedagogisk kartläggning är emellertid att kartläggningen ofta är bristande och att den sällan ligger till grund för individuella planeringar (Bunar 2015:28). En av orsakerna till detta är lärarnas organisatoriska möjligheter att genomföra kartläggningarna, och Bunar (2015:30) betonar vikten av att det måste till större ansträngningar för att skapa utbildningsstrukturer som stödjer lärarna i deras arbete. Följderna av en bristande kartläggning blir att eleverna

oreflekterat placeras in i kollektiva organisatoriska former som inte anpassats efter elevens individuella behov, och de nyanlända elevernas rättigheter till utbildning naggas i kanten (Bunar 2015:28f). Däremot framkommer det inte om bristen enbart gäller avsaknad av utförd kartläggning och svårigheter att få tid att utföra kartläggningen, eller om bristen även gäller kartläggningens innehåll.

Bilden av en bristfällig kartläggning går även igen i Kilims och Sandell Rings masteruppsatser från 2015 och här är det tidsbrist som är huvudorsaken till att kartläggningen blir lidande (Kilim 2015:85; Sandell Ring 2015:85). I Kilims studie framkommer även avsaknad av kartläggningsmaterial som en av orsakerna till att kartläggningen brister (Kilim 2015:85). I både Kilims och Sandell Rings studier påtalas faktorer som kan ha positiv betydelse för en nyanländ elevs skolgång. Lärarna i Kilims studie försökte använda kartläggningarna för att anpassa undervisningen (Kilim 2015:88). Detsamma visade sig i Sandell Rings studie, där även studiehandledingen till eleverna kunde anpassas utifrån kartläggningarna (Sandell Ring 2015:85).

Flera av de nämnda studierna beskriver forskning utförd före lanserandet av Skolverkets kartläggningsmaterial. Studier som rör kartläggning med Skolverkets kartläggningsmaterial återfinns i Skolinspektionens rapport från 2017 där bilden av den första kartläggningen har förändrats något. Med det obligatoriska kartläggningsmaterialet är inte längre avsaknaden av ett kartläggningsmaterial ett problem, eftersom alla nu har tillgång till ett och samma material. Däremot kvarstår organisatoriska och strukturella problem likt de som Bunar (2015) nämner, samt att underlag för planering av elevernas undervisning ibland saknas (Skolinspektionen 2017:21). I Skolinspektionens studie undersöktes 28 huvudmän, 91 skolor och ungefär 450 skriftliga elevberättelser. Resultaten visade att kartläggning i steg 1 och steg 2 genomfördes i stor utsträckning, men att kartläggning av ämneskunskaper i steg 3 inte utfördes i någon större omfattning. Av studien framkom också att resultaten från den inledande bedömningen i steg 1 och steg 2 inte alltid användes för att planera undervisningen samt att schablonmässig placering utifrån huvudmännens riktlinjer gjordes (Skolinspektionen 2017:26). Vissa rektorer ansåg

dessutom bedömningarna från steg 1 och steg 2 vara så otydliga, oanvändbara och generella att man valde att göra nya bedömningar (Skolinspektionen 2017:25).

Med Nilsson Folkes avhandling från 2017 ges de nyanlända eleverna en röst. Avhandlingens fokus är inte kartläggning utan de nyanlända elevernas egna levda erfarenheter av att befinna sig i övergångar inom det svenska skolsystemet (Nilsson Folke 2017:107). Kartläggningen framstår återigen som oerhört viktig för elevernas möjligheter till en god undervisning och lärande. Genom intervjuer och deltagande klassrumsobservation, studerades 22 nyanlända elevers egna erfarenheter. Ett av resultaten från studien var kartläggningens roll i övergången mellan de olika skolformerna. Elevernas tidigare kunskaper och modersmål måste enligt Nilsson Folke tas tillvara och användas som resurs för lärande, för att stärka övergången till det ordinarie systemet (Nilsson Folke 2017:108,112).

I föreliggande studie är kartläggning och kartläggningsmaterialet i numeracitet för elever äldre än 9 år i centrum och i en norsk studie av Eek från 2017 används Skolverkets material i numeracitet för elever äldre än 9 år. I studien intervjuade Eek tre vuxna individer med kort eller ingen skolbakgrund. Deltagarna kom från Syrien och Somalia, och i studien användes bland annat Skolverkets kartläggningsmaterial i numeracitet, tillsammans med andra frågor. Eeks studie visade att numeracitetskunskaperna hos deltagarna var knutna till kulturella behov och aktiviteter rörande till exempel tid, matlagning och pengar (Eek 2017:7). Några av de erfarenheter Eek fick av att använda Skolverkets material var att flera av frågorna upplevdes som svåra för deltagarna eller besvärliga att relatera till (Eek 2017:57). Två av de tre deltagarna visade stora svårigheter med att lägga mönstret av stenläggningen (bilaga 9 uppgift 1). Detta kan bero på att deltagarna i studien inte hade tillgång till den hjälpbild (bilaga 7) som följer med materialet, utan de byggde mönstret genom att titta på kartläggningsbilden (bilaga 6).

Alla deltagare hade namn för tvådimensionella geometriska figurer, men saknade måttenheter för volym och till viss del för längd, och använde sig till exempel av ögonmått, antal koppar eller kroppsmått. Större avstånd uppskattades i tid, medan höjden på huset i kartläggningsbilden fick orimliga värden (Eek 2017:77ff).

3. Teori

Kartläggningen i numeracitet för elever äldre än 9 år utgår från frågor kopplade till en bild, där bilden ska fungera som ett stöd för samtalet (Skolverket 2016a:3). För att kunna analysera och diskutera kartläggningens bild och kartläggarnas erfarenheter av att kartlägga eleverna, behöver teoridelen behandla de ämnen och delar som finns med i materialet, såsom bildtolkning och vardagsmatematik, där till exempel rimlighetsuppskattning ingår (Skolverket 2016c). Analysen i föreliggande studie genomförs med ett sociokulturellt perspektiv på bildtolkning och numeracitet, där begrepp som till exempel mediering, kulturella redskap och kulturell kontext används. I avsnitt 3.1 ges därför först en övergripande presentation av lärande och kunskapssyn ur ett sociokulturellt perspektiv, där begreppen för studiens analys beskrivs och förklaras. I avsnitt 3.2 förklaras vad litteracitet är och hur numeracitet och bildtolkning ses som en del av ett vidare litteracitetsbegrepp. Därpå kommer ett avsnitt om bilder som medierande redskap (3.3) följt av en beskrivning av numeracitet (3.4). Avsnittet om numeracitet är i sin tur uppdelat i några mindre avsnitt som behandlar områden som förekommer i samtalsunderlaget (se bilaga 8-11). Avsnitt 3.4.1. handlar om tal och proportionalitet, avsnitt 3.4.2 tar upp rimlighetsuppskattning och avsnitt 3.4.3. handlar om sortering och kategorisering. Avsnitten genomsyras av en sociokulturell syn på lärande och kunskap.

3.1. Ett sociokulturellt perspektiv på lärande och kunskap

Enligt Säljö (2014) förvärvas inte de mest grundläggande kunskaperna först och främst via skola och utbildning utan genom familjen, fritiden och vännerna. Lärandet sker både inom den enskilde individen och på kollektiv nivå och är beroende av historiska och kulturella villkor. Vad och hur mycket vi lär oss och på vilka sätt lärandet sker, bestäms av vilka kulturella omständigheter vi lever i (Säljö 2014:12ff). Vad som utmärker kultur eller kulturella omständigheter, kan definieras på många olika sätt, men Säljö (2014) definierar kultur som ett samlingsnamn på

alla de resurser som finns hos en individ, både i social interaktion och i den materiella omvärlden. Kultur är alltså både immateriell och materiell och består av idéer, värderingar och kunskaper som förvärvas genom interaktion mellan människor samt de fysiska redskap som ingår i människans vardagsliv (Säljö 2014:29).

Med ett sociokulturellt perspektiv på lärande, begränsas alltså inte förståelsen för lärande till den enskilde individen, eftersom individen är en del av ett större socialt sammanhang. Den enskilde individen måste få en viss kunskap för att kunna delta i samhällliga aktiviteter och få dessa att utvecklas vidare. Inom den sociokulturella synen på lärande är också den kollektiva kunskapsutvecklingen i centrum och hur individen och kollektivet håller samhälliga erfarenheter levande (Säljö 2013:20). Varje samhälle bär på sina kunskaper, sin världsbild, sina värdesystem och tekniker och dessa har utvecklats mellan människor. Att lära är att ta till sig samhällets samlade kunskaper och erfarenheter och på så vis bli en kulturvarelse med särskilda förmågor (Säljö 2013:22).

Säljö (2015) menar att en central utgångspunkt i den sociokulturella synen på lärande är att människans förmåga inte bestäms av hennes biologiska förutsättningar utan att hon kan utveckla och använda *redskap*, både fysiska och intellektuella sådana (Säljö 2015:91). Redskapen *medierar* våra handlingar och fungerar som instrument som vi använder oss av. Jakobsson (2012) förklarar *mediering* som en samverkan mellan människors tankar och handlingar och de kulturella redskapen, vilka förmår att driva tänkandet och handlingen framåt. Man tänker helt enkelt med hjälp av de kulturella redskapen (Jakobsson 2012:153). Användandet av redskap gör att gränsen för vad människor klarar av, förflyttas utanför henne själv och bestäms inte av hennes naturgivna förmågor (Säljö 2015:91).

De intellektuella redskapen fungerar medierande när vi tänker och kommunicerar, och med hjälp av dem kan vi beskriva och analysera omvärlden i kommunikation med andra människor. Begrepp, måttenheter eller räknesystem, för att ta några exempel, är tänkandets instrument (Säljö 2015:92). I många fall kan de medierande redskapen också vara föreningar mellan både fysiska och intellektuella

verktyg. En linjal är till exempel ett fysiskt objekt, som har språkliga begrepp inbyggda i sig (Säljö 2015:92). Det viktigaste av människans medierande redskap är språket, genom vilket hon i kommunikation med omgivningen, beskriver och tolkar världen (Säljö 2015:92).

Appropriering används inom den sociokulturella traditionen som metafor för lärande, vilket betyder att ta 'till sig' eller att 'ta över och göra till sitt' (Säljö 2015:95). Lärandet sker i interaktion med andra människor och görs synlig i kommunikationen. Språket blir vägen in i en social och kulturell gemenskap och barnet approprierar omgivningens föreställningsvärld (till exempel religion eller synen på pojkar och flickor) och bygger upp sin identitet (Säljö 2015:97). Appropriering gäller inte enbart språk och begrepp utan också användandet av fysiska redskap (Säljö 2015:97).

Appropriering av begrepp och fysiska redskap sker gradvis. Till en början görs det med stöd av någon annan för att tillslut hanteras på egen hand. Det stöd som barnet eller inläraren behöver under approprieringen brukar kallas för kommunikativa stöttor eller *scaffolding* (Wood, Bruner & Ross 1976:90). En mer kompetent person kan bistå med hjälp att strukturera ett problem och hjälpa barnet att rikta uppmärksamhet på det väsentliga för att kunna ta sig vidare. Scaffolding eller stöttnings kan vara att bryta ned ett stoff i mindre bitar och att visa vägen från start till mål (Säljö 2014:123). I en kartläggningssituation kan kartläggaren/läraren stötta eleven till exempel genom att ställa olika följdfrågor (Skolverket 2016b:9).

3.2. Litteracitet

Litteracitet kan definieras som social praktik och kan innebära olika sätt att använda det skrivna språket så som det definieras av kultur och sociala institutioner. Olika samhällen har därför olika litteracitetspraktiker där det skrivna språket kommer till användning (Janks 2010:25).

För att kunna ta del av samhällsutvecklingen och olika litteracitetspraktiker krävs att man kan använda språk och kommunikation av olika slag i olika sammanhang.

Det förutsätts att man kan tolka bilder, logotyper, symboler och olika visuella texttyper, men också hantering av digitala redskap och grundläggande matematiska färdigheter (Franker 2013:774).

Förmågan att hantera och tolka multimodala medier med olika former av bildsymbolik brukar kallas för *visuell litteracitet*, vilket ställer andra krav på läsandet eftersom bilder ofta har en friare läsordning. Bilder, precis som texter, är bärare av ett meddelande, vilket kan göra det svårt att tolka bilder producerade i en okänd social eller kulturell kontext (Franker 2013: 782).

Grundläggande matematiska färdigheter kan också benämnas *numeracitet* och Skolverket (2016) använder begreppet i betydelsen matematik i en vardagsnära kontext i ett sociokulturellt perspektiv (Skolverket 2016b:4). Att inneha grundläggande färdigheter i matematik förutsätter bland annat att man kan tolka och hantera andra symboler än de som förekommer i skriven text. Barton (2007) ser siffror och symboler som en del av språket. Siffror används för att räkna, ordna och mäta föremål och mycket av matematiken är beroende av att den kan skrivas ned. Inom algebran används både siffror, bokstäver och andra tecken, och symbolerna används inom kontexten för olika språk, i både skrift och samtal (Barton 2007:106f).

I föreliggande studie kommer begreppen *matematik* och *numeracitet* att användas synonymt, och i kommande kapitel beskrivs olika aspekter på bilder och bildtolkning samt matematik mer ingående ur ett sociokulturellt perspektiv.

3.3. Bilder som medierande redskap

I ett sociokulturellt perspektiv på lärande kan bilder fungera som medierande redskap. Via medier och genom informationsteknologin är bilden ett viktigt sätt att skapa och kommunicera mening (Säljö 2013:160f).

Begreppet bild är en samlingsterm för visuella representationer som kan ta sig olika uttryck, ha olika utformning och vara utförda i olika tekniker. En bild är vanligtvis en tvådimensionell avbildning av ett föremål, ett förlopp eller en tanke,

som kan ersätta ett verkligt föremål eller företeelse. Det betyder att en bild föreställande ett träd kan fungera som symbol för ett reellt träd (Eriksson 2009:27)

Bilder används som resurser i människors vardagliga samtal och lärande, och gör att det vi säger kan bli mer begripligt (Säljö 2013:160f). Med bilden som ett medierande redskap kan två personer komma överens och skapa en gemensam förståelse (Säljö 2015:99).

I ett samtal mellan en lärare och en elev kan bilden fungera som ett kontrollmaterial för att säkerställa att eleven förstått korrekt (Eriksson 2009:83), och den enkla teckningen spelar en central roll i läromedel för att till exempel förklara spatiala relationer mellan föremål och företeelser (Eriksson 2009:30).

Det är viktigt att man i ett samtal styr uppmärksamheten på det som är relevant i bilden, eftersom kontextuella faktorer och betraktarens förkunskaper påverkar tolkningen av bilden (Holsanova 2010:142). För att kunna samtala kring en bild och kommunicera kring bildinnehållet, krävs dessutom relevant vokabulär, dvs. att ha ord för att beskriva objekt eller fenomen som visas i bilden (Eriksson 2009:40). I ett samtal som kräver tolk, är det naturligtvis viktigt att tolk och elev talar samma språkliga varietet och att tolken behärskar de begrepp och vokabulär som både elev och lärare använder sig av (Skolverket 2016d).

Det är också av vikt att välja rätt sorts bild för rätt syfte. Om bilden ska föreställa personer eller konkreta föremål, bör bilden vara realistisk som till exempel ett fotografi, en färgbild eller en handritad bild. Sådana bilder kan ofta tolkas intuitivt och är inte kognitivt krävande (Holsanova 2010:142). Handritade teckningar har den fördelen att illustratören selektivt väljer ut vad som ska finnas med och skildrar det som är det viktigaste i motivet, vilket gör att störande detaljer i bakgrunden aldrig tas med. Teckningar kan därmed fungera bra för att förtydliga och förklara i en lärsituation (Pettersson 1999:7).

En vanlig uppfattning tycks vara att bildtolkning och analysförmågan är en medfödd förmåga (Eriksson 2009:52), och att en bild inte behöver kommenteras utan att alla elever är kompetenta nog att tolka och analysera bilden. Men förmågan

att tolka bilder är enligt Mangan (1978) inlärd. Det är de samlade erfarenheterna man utgår ifrån, då man ger visuella intryck mening och betydelse, och som man använder sig av då man tolkar det man ser (Mangan 1978:245), där erfarenheterna är beroende av faktorer som till exempel utbildning, genus och etnicitet (Eriksson 2009:67). Detta innebär att två personer med olika kulturell bakgrund, tolkar visuella uttryck på olika sätt, utifrån sina erfarenheter (Mangan 1978:245f). Visuellt språk är således inte universellt utan kulturspecifikt (Kress & van Leeuwen 2006:4). Man måste därför alltid fastställa hur en individ uppfattar bilder innan bilderna kan användas effektivt i undervisningssyfte (Mangan 1978:258).

För att förstå bilder ur ett interkulturellt perspektiv krävs kunskap både om de miljöer i vilka bilderna har framställts och de miljöer där de avläses (Sahlström 1997:73). Man ser förmodligen samma bild men tolkar den olika, eftersom bildtolkningen är kopplad till den miljö man vuxit upp i och till den kulturella bakgrunden (Eriksson 2009:82). En bild föreställande till exempel ett träd uppfattas nog av de flesta, som tidigare sett ett träd, som just ett träd, men det kan tolkas och upplevas olika. Utöver betraktarens sociokulturella bakgrund, spelar även bildens och betraktarens kontext roll för tolkningen (Eriksson 2009:30). Bildens betydelse och tolkningen av den, påverkas av var och i vilket sammanhang bilden förekommer och av betraktarens situation. Om betraktaren befinner sig i skolan eller i en pressad och stressad situation, påverkar detta bildtolkningen (Eriksson 2009:30).

Att avbilda något tredimensionellt med en tvådimensionell bild kan vara problematiskt, och detta har gjorts på olika sätt i olika historiska och kulturella kontexter. Ett exempel är gamla egyptiska avbildningar av människor, där huvud och kropp framställs ur olika perspektiv (Mangan 1978:250). I västvärlden har man sedan Leonardo da Vincis tid strävat efter att avbilda föremål så som ögat ser det, vilket har gett upphov till det så kallade *västerländska perspektivet* (Mangan 1978:253). Med det västerländska perspektivet löser man djupseendet genom att använda sig av tre metoder: storlek, skenbar lagring och konvergerande skenbart parallella linjer (Mangan 1978:253). Ett större föremål på en bild upplevs ligga närmre betraktaren än ett mindre likadant föremål, och på så sätt skapas avstånd i

bilden. Föremål som är avbildade på varandra i lager på lager, med hjälp av så kallad skenbar lagring är ett annat sätt att skapa avstånd i bilden. Med hjälp av konvergerande linjer som upplevs vara parallella, skapas djup i bilden.

Det är emellertid inte självklart att en bild framställd på det här viset tolkas som tredimensionell om man inte har lärt sig det. Detta måste läras in både formellt via skolundervisning och informellt. Utan det extra sociala och kulturella informella stödet, tolkas vanligtvis ett litet avbildat föremål som just litet och inte som något avlägset (Mangan 1978:253f). Individuella skillnader i spatial förmåga förekommer också, vilket gör att vissa människor kan ha svårare att föreställa sig tredimensionella objekt och hur de ser ut från olika håll (Holsanova 2010:73).

3.4. Numeracitet – ett sociokulturellt perspektiv på matematik

Genom att delta i familjens vardagsliv och undersöka omgivningen, grundläggs den första förståelsen för basala matematiska relationer redan innan barnen börjar skolan. Dessa aktiviteter tar sig olika uttryck beroende på kulturella mönster (Charbonneau och John-Steiner 1988:91f). Användandet av till exempel vågar och andra mätinstrument i vardagslivet kan vara en sådan aktivitet som skiljer sig åt mellan olika kulturer (Sjögren & Rönnberg 2001:228).

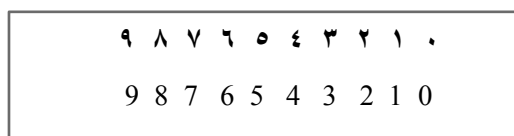
Synen på matematik som ett kulturellt universellt ämne fritt från värderingar, var fram till för några decennier sedan den rådande. Antropologiska och tvärkulturella studier visade däremot att olika kulturer formar olika typer av matematik och att matematik därför borde förstås som en kulturell kunskap som skiljer sig åt från en kulturell grupp till en annan (Bishop 1992:180). Denna insikt gav under 1980-talet upphov till begreppet *etnomatematik* (Amit och Qouder 2017:24). Etnomatematiken betonar och analyserar influensen av sociokulturella faktorer på undervisning och lärande och menar att matematikens utveckling är en kulturell produkt. Alla människor i alla kulturer och subkulturer utvecklar sin egen matematik (Gerdes 1989:25), och matematiska idéer, procedurer och praktiker har därför sina rötter i människors beteende inom olika kulturella grupper (Rosa et al.2017:V).

Enligt Bishop (1992) utvecklas matematik ur sex fundamentala aktiviteter: räkna, lokalisera, mäta, leka, formge och förklara, och varje samhälle utvecklar sina verktyg för att genomföra dessa fundamentala aktiviteter (Bishop 1992:183). Sådana verktyg kan till exempel vara utvecklandet av räkneord, siffror och algoritmer (Löwing & Kilborn 2010:53,117). Dessa fysiska och intellektuella verktyg kan i ett sociokulturellt perspektiv användas som medierande redskap som genom lek och samspel medierar omvärlden för barnet (Säljö 2014:66).

3.4.1. Talrad och proportionalitet

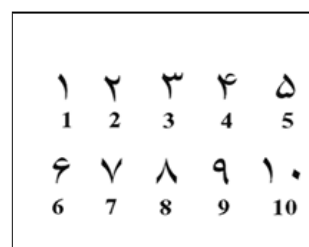
Intellektuella redskap utvecklas alltså olika i olika kulturer (Säljö 2013:22; Bishop 1992:183). Tals namn, siffersymboler, algoritmer och benämning av bråk är exempel på redskap som ser annorlunda ut i olika samhällen (Löwing & Kilborn 2010:53,117). Om man jämför de siffror som förekommer i Sverige, (*arabiska siffror*) med de siffror som används i många arabisktalande länder (*indoarabiska siffror*), har de olika utseende. Med indoarabiska siffror (fig. 1) skrivs talraden från höger till vänster, vilket kan förklaras med läsriktningen (Löwing & Kilborn 2010:61,129-131). Däremot skrivs talen från vänster till höger, så att tiotalen hamnar åt vänster och entalen till höger: *ex 41 = ٤١*

I figur 1 nedan visas symbolerna för de indoarabiska siffrorna och i figur 2 återfinns symbolerna för de persiska siffrorna, vilka är vanligt förekommande i till exempel Iran och Afghanistan.



Figur 1. Indoarabiska siffror

Övre raden i bilden föreställer de siffror som ofta används av arabisktalande personer, så kallade indo-arabiska siffror. Undre raden föreställer arabiska siffror.



Figur 2. Persiska siffror

Första och tredje raden föreställer de persiska siffrorna.

Att uttrycka proportionalitet i form av bråk skiljer sig åt mellan olika språk, vilket kan påverka förståelsen för begreppet (Löwing och Kilborn 2010:78). På kurdiska och turkiska läses $\frac{2}{3}$ som *en tredjedel, täljare två*, och andelen *en tredjedel* betonas genom att nämnas först. På andra språk som till exempel dari, betonas bråkets roll genom att ange andelar. $\frac{2}{3}$ uttrycks då som *två (delar) av tre*. På arabiska uttrycker man det som antingen *tre av fyra* eller *tre delar fyra* (Löwing & Kilborn 2010:78f).

I många länder är användandet av bråkräkning överordnat användandet av procent. I Sverige har användandet av beräkning med procent ökat och är idag vanligare än användandet av proportionalitet i form av bråk (Löwing & Kilborn 2010:81).

3.4.2. Rimlighetsuppskattning

En stor del av vardagslivet präglas av situationer då man måste göra rimliga *uppskattningar* av olika slag. Hur lång tid tar det att gå hem? Hur tungt kan det här föremålet vara? Hur stort är avståndet? (Siegler & Booth 2004:428). Att *uppskatta* innebär enligt Reys (2012) att göra en rimlig mätning med enbart tankeverksamhet och utan hjälp av något instrument. Reys beskriver tre olika tillvägagångssätt eller strategier att ta till för att uppskatta: att utgå ifrån en känd referens, att dela upp objektet i mindre bitar och uppskatta varje liten del, eller att dela upp objektet i lika stora delar, uppskatta en del och utifrån delen beräkna den totala storleken av hela objektet (Reys 2012:365).

Många barn har bristande uppskattningsförmåga, särskilt då det gäller att uppskatta vikt, och både överskattar och underskattar föremåls massa (Magne 1998:200). Detta beror, enligt Magne, på barnens erfarenheter och ställer sig frågan om uppskattningsförmågan kan ha att göra med om man är från landsbygd eller om man är uppvuxen i en stad och på vilka vardagserfarenheter man därmed har. Detta gäller även uppskattningsförmåga av längder, och Magne hänvisar till en elev som

ofta rörde sig fritt i närområdet på fritiden och som också var mycket duktig på att uppskatta avstånd (Magne 1998:200).

Kilborn (1991,2008) menar att de informella matematiska kunskaper som barn utvecklar före skolstart är knutna till erfarenheter från närmiljön, och många barn ser inte alltid kopplingen mellan redan inhämtade kunskaper och den formella matematik som sedan möter dem i skolan (Kilborn 1991:56; Löwing & Kilborn 2008:104).

Även vanan att använda olika måttenheter i vardagslivet påverkar förmågan till uppskattning. Om enheter och mått som man använder till vardags skiljer sig åt från dem som förekommer i utbildningen, påverkar det elevens kunskap om mått, mätteknik och förmåga till uppskattning (Delgado 2013:1295). I en studie av Delgado (2013) jämfördes bland annat elevers förmåga att uppskatta hur lång en meter är. I studien deltog 48 elever på en amerikansk skola i Mexico och 89 elever på en skola i USA. De mexikanska eleverna var vana vid att använda metersystemet, eller det så kallade SI-systemet, både till vardags och i skolan. De amerikanska eleverna däremot använde det brittiska måttssystemet till vardags, som innebär att man mäter längd i till exempel inch och mile, och fick undervisning om SI-systemet enbart i skolan. De elever som mest korrekt uppskattade en meter var de som till vardags också använde sig av SI-systemet (Delgado 2013:1282,1291).

Förmågan att lösa problem utvecklas långsamt under en lång tid och påverkas av några samverkande faktorer, där den sociokulturella kontexten är en av dem (Lester 1988:35). Problemlösningsförmågan beror dessutom av uppgiftens kontext. Rönnberg och Rönnberg (2001) menar att det är lättare att lösa ett problem i en kontext som man känner igen, än problem som handlar om något okänt. Meningsfullheten i problemet spelar också roll, där tillvägagångssättet för att lösa problemet beror av hur realistiskt problemet upplevs (Rönnberg och Rönnberg 2001:52). Matematiken skapas alltså som en del av en kulturell och social verklighet (Dash 2006:137). I ett undervisningsperspektiv på matematik bör därför undervisningen knytas an till elevernas tidigare erfarenheter av matematik och den kontextuella förståelsen lyftas fram (Dash 2006:140).

3.4.3. Sortera och kategorisera

Sortera och kategorisera föremål ingår som en del av kartläggningen i numeracitet. Galotti (2004) hänvisar till äldre studier av Greenfield et al.(1966:279) för att förklara hur förmågan att sortera och kategorisera utvecklas. Utvecklingen beror enligt dem på om man har gått i skolan eller inte. Till en början sorterar man efter synbara egenskaper som färg och form. Sortering efter färg avtar emellertid med ökad skolgång, medan val efter form och funktion ökar. Studier av Irwin och Maclaughlin (1970), som beskrivs av Galotti (2004:556) visar däremot att utbildning inte behöver vara den enda avgörande faktorn. I en studie med utbildade vuxna, som inte lyckats sortera bilder föreställande geometriska figurer i olika storlek och form, sorterade försökspersonerna istället skålar med ris. Både skålarna och riset hade olika form, storlek och yta. Försöket visade att olika erfarenhet och exponering för stimuli, som i sig kan vara kulturbundet, spelade roll för hur man tog sig an sorteringsuppgiften (Galotti 2004:554ff).

4. Metod, urval och material

I denna del presenteras föreliggande studies metod, urval, material, analysmodell och metoddiskussion. I avsnitt 4.1 beskrivs studiens metod som består av intervjuer och observationer och i avsnitt 4.2 beskrivs studiens deltagare. Avsnitt 4.3 innehåller det material som samlats in och i avsnitt 4.4 och 4.5 beskrivs analysmetoder för intervjuer, observationer och kartläggningsbild. Kapitel 4 avslutas med en metoddiskussion där även etiska aspekter presenteras.

4.1. Kvalitativ metod

Metoden för föreliggande studie är kvalitativ och bygger på inspelade intervjuer med fem kartläggare i numeracitet, inspelade observationer av fyra kartläggningssamtal samt på analys av bilden i kartläggningsmaterialet, vilken

presenteras i avsnitt 4.5. Syftet med att använda flera metoder var att med triangulering låta metoderna komplettera varandra för att ge en mer fullständig bild av kartläggning i numeracitet ur flera perspektiv (jmf Friedman 2012:186). All materialinsamling skedde vid tre tillfällen under hösten 2017, med tre veckors mellanrum mellan det första och det sista datainsamlingstillfället.

4.1.1. Pilotundersökning

Inför intervjuerna och observationerna gjordes en pilotundersökning med en kartläggare på en mottagningsenhet som inte deltog i studien. Efter pilotintervjun justerades några frågor i samtalsguiden och ordningen på frågorna reviderades. Pilotobservationen gjordes i första hand för att få erfarenhet av att studera ett kartläggningssamtal samt för att få en uppfattning om vad som gick att notera och anteckna. Efter pilotobservationen sammanställdes en checklista (bilaga 5) med några punkter att vara vaksam på i kommande observationer. Pilotundersökningarna gav också tillfälle att testa ljudupptagningsutrustningen.

4.1.2. Intervjuer

Intervjuerna i den här studien var semistrukturerade. Syftet med att göra semistrukturerade intervjuer var att kunna öppna för möjligheten att ställa följdfrågor och nya frågor beroende på vart samtalet ledde hän (Friedman 2012:188).

Någon vecka före intervjun fick deltagarna tillgång till delar av samtalsguiden (bilaga 4) innehållande övergripande frågor och samtalsämnen. Detta gjordes för att vissa av frågorna behövde förberedas något, till exempel hur många elever som kartlagts av kartläggaren. De fick däremot inte tillgång till alla tänkta frågor. Intervjuerna varade ungefär en timme och spelades in med en mobiltelefon efter skriftligt samtycke med de fem deltagarna. I de fall deltagarna deltog i en observation, skedde intervjun efter observationen, för att även möjliggöra samtal om observationen.

4.1.3. Observation

I föreliggande studie gjordes halvöppna observationer, som är ett mellanting mellan strukturerade observationer och öppna observationer (jmf Friedman 2012:186). Vid observationerna användes en checklista (bilaga 5) med några observationspunkter, med möjlighet att utveckla fler kategorier efter hand utifrån vad som framkom i observationerna. Utöver checklistan fördes observationsanteckningar och samtalen spelades in. I observationsanteckningarna, som fördes för hand, noterades synbara händelser såsom ansiktsuttryck, gester, fysisk vägledning i bild och material, samt hela dialogen. Ljudupptagningen fungerade som ”back up” och sekundärkälla.

Jag placerade mig vid ett annat bord i rummet för att göras så osynlig som möjligt, men nära nog för att kunna studera kartläggare, elev och tolk, och det som skedde under samtalet. Ljudupptagningen gjordes med en mobiltelefon placerad på deltagarnas bord. I studien observerades totalt fyra kartläggningssamtal, där varje samtal varade i ungefär en timme. Observationerna utfördes före intervjuerna, för att möjliggöra diskussion av observationerna i de efterkommande intervjuerna.

4.1.4. Urval

De fem deltagarna arbetade vid undersökningstillfället på mottagningsenheter i tre olika kommuner. Som kartläggare på en mottagningsenhet arbetar man heltid med att kartlägga nyanlända elever och kan därför förväntas ha utfört många kartläggningssamtal i numeracitet och ha stor erfarenhet av att använda materialet.

Via mejl kontaktades deltagarna där de fick information om studien och en förfrågan om att delta i intervju och observation. Kontaktuppgifter till mottagningsenheternas chefer eller kartläggarna själva fanns tillgängliga på kommunernas hemsidor. Förfrågan skickades ut till fyra olika mottagningsenheter varav tre hörde av sig och ställde sig positiva till att delta.

Samtliga deltagare har kartläggning som huvudsaklig arbetsuppgift. Alla utom deltagare 4 har använt Skolverkets material sedan start 2016 och alla är utbildade

matematiklärare med olika lång lärarefarenhet. Deltagare 1 och 3 är dessutom utbildade i svenska som andraspråk. Deltagare 1,2 och 3 har flerårig erfarenhet av att arbeta med nyanlända elever, medan deltagare 4 och 5 enbart har arbetat med nyanlända i samband med kartläggning. Deltagare 2,3 och 5 hade vid undersökningstillfället gjort mellan 200 och 300 kartläggningar i numeracitet för äldre elever och deltagare 1 och 4 hade gjort färre än 100. Intervjuer skedde med samtliga deltagare, och alla deltagare utom deltagare 3 och deltagare 4 deltog i observationerna.

Eleverna i de fyra observationerna är alla arabisktalande och var vid observationstillfället mellan 11 och 15 år gamla. Elevurvalet skedde slumpmässigt baserat på hur samtalen passade med möjliga observationstider. Eleverna i observation 1 och 2 var 13 respektive 11 år och hade gått 6 och 5 år i skolan. Eleverna i observation 4 och 5 var 14 respektive 15 år med oregelbunden skolbakgrund.

4.2. Material

Materialet för studien utgörs av transkriberingar från intervjuer, transkriberingar från delar av observationerna, observationsanteckningar, checklistans sammanfattning, samt kartläggningsbilden (bilaga 6) i numeracitet för elever äldre än 9 år.

De inspelade intervjuerna transkriberades först ordagrant. I de citat som senare valdes ut till resultatdelen, ändrades i vissa fall ordföljden något för att göra det talade ordet mer begripligt i skriftlig form (jmf Denscombe 2013:262). I det transkriberade intervjumaterialet förkortas samtalsledaren med S, deltagare 1 med D1, deltagare 2 med D2 osv.

Observationsanteckningarna är de anteckningar som fördes under observationerna. Observationsanteckningarna består av samtalet mellan kartläggaren och eleven (och tolken), samt gester och andra synbara händelser under samtalets gång som inte fångats upp av ljudinspelningen. Eftersom observationsanteckningarna fungerade som primärkälla för observationerna,

transkriberades endast vissa utvalda delar av observationerna. Dessa utvalda delar återfinns i resultatdelen och är ordagrant transkriberade. I det transkriberade materialet från observationerna förkortas läraren/kartläggaren med K och eleven med E.

Kartläggningsmaterialet i numeracitet för elever äldre än 9 år består av en bild, kring vilken samtalet utgår ifrån och vars syfte är att rama in samtalet och konkretisera frågorna. Samtalsfrågorna utgörs av områdena *rumsuppfattning-geometri*, *rimlighetsuppskattning*, *taluppfattning* samt *sortering och proportionalitet* (Skolverket 2016a:3). Kartläggaren ombeds även att plocka fram konkret material efter givna instruktioner (Skolverket 2016a:4). Det konkreta materialet är alltid detsamma och består av ett mjölkpaket och ett glas, som ska konkretisera uppgiften där eleverna uppskattar hur många glas mjölk ett paket räcker till. Det konkreta materialet består även av knappar eller annat plockmaterial med minst två olika egenskaper, som ska användas till en sorteringsuppgift. Utöver detta ska eleverna ha tillgång till papper och penna. Kartläggarna har även tillgång till en lärarhandledning och en kartläggningsprofil.

4.3. Intervju- och observationsanalys

I ett inledande skede sammanfördes de fem transkriberade intervjuerna i ett och samma dokument, efter att varje transkription getts en specifik färg, men metoden gav dessvärre inte någon överblick över hela arbetet. De transkriberade intervjuerna skrevs istället ut och olika ämnesområden och teman identifierades i intervjuerna. Varje tema färgmarkerades med olika färger för att underlätta upptäckten av samband mellan intervjuerna (jmf Denscombe 2013:373f) och följande teman identifierades: bilden som medierande redskap, kulturella redskap, att utgå från elevens erfarenhet och vardag, bild i perspektiv, materialets styrkor och svagheter, samt vilka uppgifter kartläggarna uppfattade som svåra eller lätta för eleverna.

Observationerna sammanfattades utifrån checklistans punkter. I sammanfattningen beskrevs bland annat samtalets atmosfär, stöttning, bilden som

medierande redskap, tolkningen och tolkens agerande i kombination med exempel från kartläggningssamtalet. Efter att intervjuerna bearbetats tematiskt, färgmarkerades även observationsanteckningarna och observations-sammanfattningarna på motsvarande sätt som intervjuerna, för att underlätta upptäckten av eventuella samband.

4.5. Metod för bildanalys

I föreliggande studie gjordes en funktions- och innehållsanalys av kartläggningssamtalet, eftersom bilden i materialet både bär på ett innehåll och en avsedd funktion, och är utgångspunkt för kartläggningssamtalet.

4.5.1 Metoder för bildanalys

En innehållsanalys bygger på att man tolkar bilden utifrån att den bär på ett budskap och ett innehåll. Tolkningen kan då göras utifrån ett visst perspektiv eller teori och kan kombineras med till exempel *sociosemiotik* och funktion, där *sociosemiotik* förklaras mer ingående nedan. En innehållsanalys utförs i tre steg. Först beskriver man bilden, och sedan analyseras innehållet. Avslutningsvis görs en tolkning, och bilden sätts därmed in i ett större sammanhang (Eriksson 2009:69,70).

Borgersen och Ellingsen (1994) beskriver innehållsanalysmetod enligt följande:

1. Den *preikonografiska* nivån innebär en motivbeskrivning av vad som finns på bildytan och vilka bildelement som förekommer (Borgersen och Ellingsen 1994:156).

2. På den *ikonografiska* nivån avgörs vad eller eventuellt vem som har avbildats och en värdering av motivet görs. Bilden kan hänvisas till en viss bildtradition eller bildkonvention (Borgersen och Ellingsen 1994:156).

3. På den *ikonologiska* nivån sammanfattas tolkningen av bilden och bilden sätts in i en historisk, samhällelig och kulturell kontext. Här tolkas bilden som en kultur- och personavhängig produkt (Borgersen och Ellingsen 1994:156).

Sociosemiotik handlar om läran av betydelser i ett socialt sammanhang, där betydelseskäppandet alltid är funktionellt (Björkvall 2009:12). Sociosemiotiken grundades av den engelske språkforskaren Halliday (2014:263) och kan användas både för analys av språk och visuella element (Björkvall 2009:9), kopplade till människors sociala interaktion (Björkvall 2009:11). De betydelser som kan behöva uttryckas (språkligt eller visuellt) kan delas in i tre olika kategorier: *ideationella*, *interpersonella* och *textuella*. Den ideationella kategorin beskriver olika versioner och aspekter av omvärlden: Vem gör vad? Vad finns på bilden? och Var sker det? Den interpersonella kategorin är knuten till social interaktion och till attityder. Interaktion sker till exempel mellan betraktaren och avbildade människor. Beroende på hur människan på bilden avbildas, kan erbjudanden eller krav förmedlas. Möt betraktaren av den avbildade personens blick eller är personen på bilden avbildad bakifrån? Attityder kan, via olika bildperspektiv eller kameravinklar, förmedla till exempel maktförhållanden. Den textuella kategorin handlar om bildens komposition (Björkvall 2009:12,32ff,51f). Genom att använda olika *semiotiska resurser* skapar man mening i en bild. En semiotisk resurs kan till exempel vara vertikala eller horisontella vinklar och linjer, perspektiv, färgsättning och placering eller storlek av bildelement (Björkvall 2009:12,14).

Med *modalitet* menas hur verklighetstrogen en bild är, kopplad till en viss typ av verklighetsuppfattning eller *kodningsorientering*. Exempel på olika kodningsorienteringar kan vara naturalistisk, vetenskaplig-teknologisk, sinnlig eller abstrakt (Björkvall 2009:113). Resurser för att markera modalitet i en bild är färgmättnad, detaljrikedom, djup, belysning och ljuskontrast. Vid till exempel en naturalistisk kodningsorientering har ett färgfotografi högre modalitet än ett svartvitt foto, eftersom färgfotot är en närmare avbildning av den naturalistiska verkligheten än det svartvita fotografiet (Björkvall 2009:119). På motsvarande sätt har ett fotografi som bearbetats i ett fotoprogram med förstärkt färgsättning, lägre modalitet än det som inte bearbetats. Om det färgbearbetade fotografiet däremot förs till en sinnlig kodningsorientering, kan det få högre modalitet än det obearbetade

fotografiet. I figur 3 visas hur detaljrikedom och färgmättnad skapar olika grad av modalitet i en naturalistisk bild.



Figur 3. Modalitet

Figuren visar hur olika grad av modalitet skapas med detaljer eller färgmättnad i en naturalistisk bild.

Figur 3 visar hur väldigt få detaljer eller svartvit färgsättning ger låg modalitet i en naturalistisk bild. Låg modalitet fås även om bilden är alltför detaljrik eller har för hög färgmättnad.

Bilder kan även ses ur ett funktionellt perspektiv, där analys av bildens syfte och funktion, står i centrum (Pettersson 1999:6). Informativa bilders syfte kan vara att skapa uppmärksamhet, underlätta inlärning, förklara, förmedla och illustrera. En bra informativ bild innehåller den information som avses, har lämplig fysisk form och är estetiskt tilltalande (Pettersson 1999:12). Ett funktionellt perspektiv på en informativ bild svarar på frågor som Vem är avsändaren? Vem är mottagaren? Vad är syftet med bilden? och Vilken information förmedlar bilden? (Pettersson 1999:11).

Vid min analys av bilden i kartläggningmaterialet har jag utgått från en analysmodell som är inspirerad av både Borgersen och Ellingsen (1994), Björkvall (2009) och Petterson (1999) samt utgått ifrån ett sociokulturellt perspektiv, och min modell presenteras i nästa avsnitt (4.5.2). Med hjälp av sociosemiotiska resurser beskrivs och analyseras bilden.

4.5.2. Bildanalysmodell i föreliggande studie

Tabell 1 nedan innehåller bildanalysmodellens olika steg och innehåll. Flera av de sociosemiotiska resurserna som förekommer i tabellen redovisas i föregående avsnitt (4.5.1), men kan behöva förklaras ytterligare, vilket görs efter tabellen.

Tabell 1. Modell för bildanalys i föreliggande studie

Analysnivå	Analysinnehåll	Semiotiska resurser
Steg 1 Preikonografisk nivå	Vilken typ av bild? (fotografi, tecknad etc.) Vad föreställer bilden?	Modalitet och kodningsorientering: Modalitet: färgmättnad, detaljrikedom, djup, belysning och ljuskontrast
Steg 2 Ikonografisk nivå	Hur är bilden konstruerad?	Komposition –textuellt: <ul style="list-style-type: none"> • Bildelementens placering • Visuell framskjutenhet Interpersonellt: <ul style="list-style-type: none"> • Perspektiv: subjektivt/objektivt
Steg 3 Ikonologisk nivå	Kulturell kontext: Vilka kulturella redskap finns på bilden? Var utspelar sig bilden?	Ideationellt: <ul style="list-style-type: none"> • Omständigheter: Var, när, hur, något sker rumsligt (bakgrund) • Attribut, (exempelvis kläder, symboliska attribut) Interpersonellt: distans, storlek på personerna
Steg 4 Funktionell nivå	Vad är syftet med bilden? Vem är mottagaren? Vilken information finns i bilden? Hur används bilden som medierande redskap?	– spatiala relationer – visuell framskjutenhet

Bildelementens placering (se steg 2 i tabellen) har betydelse för informationsvärdet. Det som placeras i centrum har större informationsvärde än det som finns i periferin (Björkvall 2009:90f). Med visuell framskjutenhet, bestäms betydelsen av ett bildelement. Detta skapas genom storlek, färg, överlappning eller med kulturella symboler (Björkvall 2009:100ff). Relationen mellan betraktaren och avbildade personer bestäms av distans (se steg 3 i tabellen) och skapas genom storleken på de avbildade människorna (Björkvall 2009:39ff). En avbildad person i närbild har

större möjlighet till kontakt och kommunikation med betraktaren än en person avbildad i helfigur i liten storlek (Björkvall 2009:41ff). Bildens perspektiv kan antingen vara objektivt eller subjektivt (se steg 2 i tabellen). Bilder med subjektivt perspektiv har ett inbyggt perspektiv där betraktaren tvingas se föremål ur en viss vinkel. Bilder med objektivt perspektiv låter däremot betraktaren se i princip allt som finns att se och kan till exempel vara föremål avbildade i genomskärning (Björkvall 2009:51). Bilder kan förmedla värden på olika sätt med hjälp av attribut (se steg 3 i tabellen) som till exempel kläder, vilka hjälper till att skapa identitet för bäraren (Björkvall 2009:72).

4.6. Metoddiskussion och forskningsetiska principer

I följande avsnitt diskuteras metoden för föreliggande studie samt etiska aspekter och ställningstagande.

4.6.1. Metoddiskussion

Syftet att använda både bildanalys, intervjuer och observationer som datainsamlingsmetod var att med triangulering i första hand låta metoderna komplettera varandra för att ge en mer fullständig bild av kartläggning i numeracitet ur flera perspektiv (Friedman 2012:186). Detta är också ett sätt att öka tillförlitligheten hos studien, genom att låta flera empiriska källor tala (Denscombe 2013:380). Det finns alltid en risk att flera olika datainsamlingsmetoder ger motstridiga resultat (Denscombe 2013:190), men i föreliggande studie var syftet att ge en bred bild av kartläggningmaterialet och kartläggarnas erfarenheter och uppfattningar, och inte att söka samstämmighet mellan datakällorna.

Intervjuer lämpar sig vid undersökningar som syftar till att få insikt i människors uppfattningar och erfarenheter (Denscombe 2013:232), vilket motiverar valet av datainsamlingsmetod. Deltagarna kan i en intervju utveckla och förklara sina idéer (Denscombe 2013:267), vilket man inte har möjlighet till i samma utsträckning i till exempel en enkätundersökning. Deltagarna fick tillgång till de övergripande

frågorna inför intervjuerna med syftet att känna sig bekväma inför intervjun och i någon mån kunna förbereda sig. Flera av de inledande frågorna i samtalsguiden var dessutom av sådan art att deltagarna kunde få möjlighet att känna sig avslappnade, då de till exempel fick prata om sin bakgrund (jmf Denscombe 2013:256). Deltagarna fick däremot inte tillgång till alla tänkta frågor, för att minska påverkan från forskaren och minska risken för förväntningar och tillrättalagda svar hos deltagarna. Valet att göra semistrukturerade intervjuer var för att kunna låta deltagarna utveckla sina idéer och öppna för möjligheten att ställa följdfrågor, för att i möjligaste mån få ta del av kartläggarnas olika erfarenheter och uppfattningar. Risken med semistrukturerade frågor är att deltagarna inte besvarar exakt samma frågor (Friedman 2012:188), vilket kan försvåra sammanställningen av resultatet och att göra liknande studier. Men varje informants bidrag med olika erfarenheter och uppfattningar kan istället ge bredd åt undersökningen. En tydlig metodbeskrivning och tillgång till samtalsguide underlättar för andra att göra liknande studier samt ökar tillförlitligheten. Eftersom det gjordes en pilotintervju, kunde samtalsguiden ombearbetas och prövas innan studien tog sin början.

Syftet med att göra halvöppna observationer var att kunna vara öppen för nya iakttagelser i de olika observationerna. Risken med metoden är att observationerna skulle kunna vara svåra att jämföra, men detta minskades genom den pilotobservation som utfördes inför observationerna. Pilotobservationen gjorde mig dessutom något mer van som observatör. Efter pilotobservationen sammanställdes en checklista (bilaga 5) med några punkter att vara vaksam på i kommande observationer, vilket underlättade jämförelse mellan observationerna. De halvöppna observationerna ökade samtidigt möjligheten att ge en bred bild av kartläggningssituationerna och möjliggjorde för undersökaren att notera intressanta händelser. Det finns alltid en risk att undersökningsledaren påverkar deltagarnas beteende i observationen och hämmar dem (Friedman 2012:187). För att undvika observatörseffekt placerade jag mig därför vid ett annat bord för att göra mig så osynlig som möjlig.

Kartläggningsskildern utgör en central del av kartläggningsskildern och samtalsunderlaget, och en analys av skildern ökar möjligheterna att ge en mer fullständig bild av kartläggningsskildern. Att undvika subjektiv tolkning av bildanalysen, är emellertid nästan oundvikligt, men med en tydlig bildanalysmodell och teoretisk förankring minskar den risken.

Med utgångspunkt i studiens underlag och kvalitativa metod, går det inte att säga något om resultatens generaliserbarhet. Däremot kan resultaten mycket väl vara överförbara, eftersom mycket av den kartläggning som sker i Sverige, görs av några få personer i varje kommun på en mottagningsenhet samt att kartläggningsskildern och handledningen till samtalen är de samma för alla som genomför kartläggningen.

4.6.2. Forskningsetiska principer

Deltagarna informerades om syftet med undersökningen, tillvägagångssätt samt det frivilliga deltagandet enligt Vetenskapsrådets informationskrav (Vetenskapsrådet 2002:7). Samtycket skedde genom underskrift av de informationsblanketter som delades ut före intervju och observation (se bilaga 1,2,3). För de minderåriga deltagarna, skrev vårdnadshavare under medgivandet. Både deltagare och plats för undersökningen kodades på sådant sätt att identifiering omöjliggjordes (Vetenskapsrådet 2017:40f.).

5. Resultat

Resultaten delas in i tre delar. I avsnitt 5.1 presenteras analysen av kartläggningsskildern (se skildern i bilaga 6). I avsnitt 5.2 presenteras resultaten från intervjuerna och observationerna, vilka delvis kopplas till bildanalysen i 5.1. I det avslutande avsnittet 5.3 sammanfattas resultaten.

5.1. Analys av kartläggingsbilden

Analysen av bilden gjordes i fyra steg enligt analysmodellen i avsnitt 4.5: preikonografisk analys (5.1.1), ikonografisk analys (5.1.2), ikonologisk analys (5.1.3) och slutligen funktionell analys (5.1.4).

5.1.1. Preikonografisk analys

Kartläggingsbilden (bilaga 6) är en färgteckning och avbildar något som är tänkt att finnas i verkligheten. Den föreställer en gatuvy innehållande människor som promenerar, husbyggnader, träd och en uteservering. Bord och stolar är placerade på en stenläggning konstruerad av olika geometriska figurer utanför ett café. På borden står glas, kaffekopp och knappar, och på stenläggningen ligger en fotboll.

Bilden strävar mot den naturalistiska kodningsorienteringen (Björkvall 2009:113), eftersom den söker efterlikna den naturalistiska verkligheten. Föremålen i bilden har relativt hög modalitet, eftersom de avbildas naturtroget och återges i färg med en inte alltför hög färgmättnad. Färgsättningen är ljus och går i grönt, brunt, gult, rosa och grått. Bilden innehåller detaljer, men inte alltför många och föremålen är belysta, så att skuggor skapas och faller naturligt från vänster till höger. Det finns också olika ljuskontraster och ljusstyrkor i bilden. Ytterligare en resurs för att skapa modalitet är djupet, vilket också finns med i bilden. Sammataget har bilden goda förutsättningar att likna den reella verkligheten.

5.1.2. Ikonografisk analys

Bilden är utformad med ett inbyggt subjektivt perspektiv. Det innebär att betraktaren tvingas se bilden ur en viss vinkel. Betraktaren ser en rad med hus, placerade i övre kanten på bilden, men hindras att se hela husraden, eftersom den skymms av caféet beläget i den vänstra delen av bilden. Djupet i bilden skapas med hjälp av tre metoder som Mangan (1978:253f) presenterar och som förklaras i teoridelen 3.3.1: överlappning, konvergerande skenbart parallella linjer och storlek. Caféet skymmer,

genom överlappning, husraden till höger på bilden. Husen har olika storlek där det mest avlägsna huset är mindre än det som ligger närmast betraktaren. Linjerna som bildar kvadrater och rektanglar i stenläggningen, består av skenbart parallella linjer, med vilka djup och avstånd skapas. I mitten av bilden och i förgrunden längst ner finns två bord placerade på en stenläggning. Borden och stenläggningen utgör centrum av bilden och har visuell framskjutenhet. Både placeringen och storleken på framförallt stenläggningen och det främre bordet med knappar, tillskriver föremålen en viktig och informativ roll. Personerna, cykeln och katten är små och inte visuellt framskjutna, vilket skulle få dem att framstå som mindre viktiga och mindre informativa.

5.1.3. Ikonologisk analys

Bilden föreställer en villagata intill ett café med en uteservering som inte tycks ha några gäster. Deltagarna i bilden befinner sig i bakgrunden och förflyttar sig utmed gatan. De människor som förekommer på bilden är avbildade i helfigur och på långt avstånd och upptar inte något större utrymme av hela bilden. Detta skapar distans mellan betraktaren och människorna i bilden och inbjuder inte till någon kontakt eller kommunikation med betraktaren (jmf Björkvall 2009:44). I bildens förgrund finns inga deltagare, endast bord, stolar, en fotboll, kaffekoppar och glas.

Bilden speglar en särskild kulturell kontext. Enligt Säljö (2014) är kultur både immateriell och materiell, och värderingar och idéer kopplade till den egna kulturen förvärvas genom interaktion mellan människor (Säljö 2014:29). På bilden finns både materiella och immateriella kulturella redskap. De fysiska objekten på bilden är alla materiella kulturella redskap som människan använder sig av för olika ändamål, och cykeln på bilden är exempel på ett sådant. Användandet av cykel som transportmedel är inte bara kopplat till tillgång och förekomst av cyklar i olika kulturer utan också laddat med värderingar av olika slag. Cykeln kan därför ses som ett symboliskt attribut, som tolkas olika beroende på kön och kultur, där tolkningen beror av vilken föreställningsvärd man approprierat från omgivningen (jmf Säljö 2015:97). Cykeln kan både symbolisera frihet och förtryck, då det i många kulturer

anses olämpligt för kvinnor att cykla. (jmf Peters 1998:2)¹. Kvinnor kan därför tänkas ha sämre tillgång till färdmedlet än män. Kläderna, som människorna på bilden bär, kan även de tolkas som symboliska attribut och ge identitet till bärarna. Kvinnorna på bilden signalerar emellertid inte någon tydlig religiös tillhörighet med sina kläder, vilket de skulle ha gjort om de till exempel burit slöja eller någon annan religiös symbol. Å andra sidan, kan just avsaknad av slöja innebära religiös tillhörighet, allt beroende på betraktarens tolkning och kulturella kontext (jmf.Sahlström 1997:73;Franker 2013:782;Eriksson 2009:82).

Siffrorna på husen är ett immateriellt intellektuellt redskap. De är arabiska och används inte alls eller i mindre utsträckning i många länder i till exempel Mellanöstern, där förekomst av indo-arabiska eller persiska siffror kan vara mer vanligt. Siffrorna är emellertid skrivna från höger till vänster och inte i förväntad läsriktning. Att ordna hus efter jämna och udda tal är ett kulturellt intellektuellt redskap som förekommer i till exempel Sverige, men i mindre utsträckning eller inte alls i andra samhällen.

5.1.4. Funktionell analys

Bildens syfte, som framgår av handledningen till kartläggningsmaterialet, är att rama in kartläggningssamtalet och konkretisera frågorna (Skolverket 2016a:3), och därmed fungera som ett medierande redskap i samtalet. Bildens mottagare är lärare/kartläggare och elever, med olika erfarenheter och kulturell bakgrund, där läraren/kartläggaren fungerar som mediator. En handritad teckning är ett lämpligt val av utformning eftersom illustratören bestämmer vad som ska finnas med på bilden utefter kartläggningsfrågorna i samtalsguiden. Dessutom lämpar sig

¹ I en rapport av Peters (1998:2) beskrivs hur kulturella normer och attityder hindrar kvinnor i till exempel Iran och Mocambique från att cykla. Attityderna handlar bla. om att kvinnorna får för mycket frihet om de tillåts cykla.

teckningar och färgbilder om syftet är att föreställa något realistisk (Holsanova 2010:142).

I bilden finns den information som behövs för att bilden ska fungera medierande. Information ges om föremålets spatiala relationer, som kan användas som referens då samtalet leds in på uppskattning av husets och trädets höjd (jmf Eriksson 2009:30, Skolverket 2016c:4). Stenläggningen har med sin visuella framskjutenhet en viktig informativ roll, vilket den också har som inledande fråga i kartläggningssamtalet, där eleven ombeds att beskriva stenläggningsmönstret och med ”pusselbitar” bygga mönstret (jmf Skolverket 2016c:3; bilaga 9). Dessutom finns stolar, knappar, talföljder, geometriska objekt och en cykel, vilka förekommer på något sätt i kartläggningssamtalet.

5.2. Resultat från intervjuer och observationer

Resultaten från intervjuer och observationer delas in i olika teman utifrån forskningsfrågorna. Först presenteras kartläggarnas erfarenheter och uppfattningar om kartläggningsskildern och resultaten knyts delvis an till analysen av bilden i avsnitt 5.1. Därefter presenteras kartläggarnas allmänna bild av kartläggningsskildern, uppgifterna och samtalen.

5.2.1. Bilden som samtalsunderlag och medierande redskap

Kartläggarna använder bilden som resurs och kan med bildens hjälp styra elevens uppmärksamhet och fokus. I två av observationerna nyttjar kartläggarna bildföremålets spatiala relationer. De pekar på pojken på bilden för att stötta eleven till att använda pojken på bilden som referens vid uppskattning av husets höjd. Deltagare 5 tycker också det är bra att kunna peka på cykeln på bilden för och visa var och vad på cykelhjulet som eleven ska resonera kring, vilket enligt deltagaren gör uppgiften mer konkret.

Fyra av fem deltagare är eniga om att bilden är ett bra redskap att ha som utgångspunkt för kartläggningssamtalet. Bilden konkretiserar och blir något att

samtala kring. Samtidigt ifrågasätter några av deltagarna bildens innehåll och utformning. Deltagare 3 menar att bilden inte speglar den miljö barnen vuxit upp i och deltagare 5 funderar över vem bilden egentligen är till för och undrar till exempel om alla barn har levt i ett samhälle där husen är nummerade som på bilden. Deltagare 2 anser i likhet med deltagare 3 att bilden skildrar en miljö som kan vara främmande för många, men poängterar att barnen inte kommer direkt från en främmande miljö utan faktiskt har hunnit vara ett tag i Sverige innan de hamnar i sitt kartläggningssamtal. Deltagare 2 föreslår dock ett det kunde vara bra med ett urval av olika bilder som mer stämmer överens med elevernas erfarenheter, eftersom det måste vara lättare att samtala om det man har sett eller känner till. I citatet nedan berättar deltagare 2 om sina tankar.

D2: Det som jag tycker det kanske brister i är att jag bara har en bild att utgå ifrån. Jag skulle haft flera bilder, en by, det kanske är någon som bor i tält, men ändå kunde alla de här förmågorna kopplas till bilden. Jag kanske kunde ha sagt "vilken vill du ha?" och då kunde de välja. Då hade man kunnat säga att det är deras vardag, det är det de känner sig mest bekanta med för dem, detta är ju mycket som ligger nära oss. Det hade jag gärna velat, ha flera bilder som de kunde välja och så kunde man ha samtal kring det. Då blir det flera paket, men fortfarande samma syfte. Annan bild, men frågorna kan vara samma men kopplat till en annan bild. Det känner jag att jag saknar.

Med ett urval av några olika bilder skulle frågorna och syftet med kartläggningen fortfarande kunna vara de samma och eleverna skulle känna sig mer hemma i bilden. Eleven hade själv kunnat få välja bild att samtala kring.

Bilden fungerar inte som medierande redskap i alla delar av kartläggningssamtalen. Ett exempel på att bilden kan bli ett hinder snarare än en resurs är enligt deltagare 2 då man ska använda sig av knappor till sorteringsövningarna.

D2: Jag brukade säga att mina frågor kommer att handa om den här bilden och här på bilden ser du knappor och vi har knappor här. Och när jag sa det, så tittade de hela tiden på bilden och så ville de sortera som på bilden. Så då sa jag, 'Strunta i det, titta på de här riktiga knapparna istället'. Men nu säger jag alltid att här har vi bilden och sen tar jag fram knapparna och då kopplar de inte de knapparna med dem på bilden för annars blandar de ihop. Så det är sådant man lär sig när man har gjort de här kartläggningarna. Vissa saker ska man inte säga för då förvirrar man eleven.

Deltagare 2 menar att bilden förvirrar eleven då denne ska sortera knappar efter olika egenskaper och att eleven härmar formationen av knapparna som finns på kartläggningsskissen. För att komma runt detta lägger kartläggaren ett vitt papper över bilden för att på så sätt inte påverka elevens tänkande, vilket även framgår av observation 1.

På bilden förekommer hus nummerade med udda tal från 1 till 7. Bilden ska fungera som utgångspunkt för samtal kring talföljder samt jämna och udda tal, men fungerar enligt deltagare 3 inte alltid som en resurs. Deltagare 3 berättar att vissa elever inte förstår vad husnumreringen går ut på:

D3: Ja det har också kommit fram, att de inte förstår att det finns nummer på husen, nämen, det står en etta, det borde ha varit en två här, även om man ritar en husrad framför de husen och skriver nummer. ”Men vi har inte haft nummer på våra hus” De säger att de inte förstår vad vi säger. Och då säger vi: Men koppla bort husen och titta bara på siffrorna istället.

S: Att husen blir ett störmoment istället?

D3. Ja, precis, för de kopplar det till ”vad menar ni”. De kollar inte på mönstren utan undrar varför husen har nummer. Och då har jag sagt ”men då kopplar vi bort bilden och skriver udda och jämna tal.

Exemplet ovan visar hur husnumreringen på bilden blir ett hinder snarare än ett hjälpmedel för att illustrera udda talföljder.

Deltagare 2 är också medveten om att bilden i det här fallet inte alltid fungerar medierande och väljer därför att inte utgå från husen på bilden utan lägger ett vitt papper på bilden och ritar och skriver. Vid en av observationerna (observation 3), som citeras nedan, framkommer det också att bilden inte blir medierande och kartläggaren måste då i likhet med deltagare 2 rita en egen bild.

K: Om vi tittar på husen här, så står det 1, 3, 5 och 7 (pekar på husdörrarna på bilden,)

K. Vad tror du hade stått på nästa hus om det hade funnits ett till?

E: Där är det ett, två, tre fyra fem, där ska det komma sex sju åtta och nio.

K: Så om där är ett hus till, vad står det på det huset då?

E: Efter siffran 7?

K: Ja.

E: 8 och 9. Och 10 och vidare.

K: Skulle du kunna berätta för mig hur du kom fram till att där skulle stå 8 och sen 9 och sen 10?

E: Efter talet 7 så ska 8 komma och 9. Och innan 7 ska det vara 6 och 5.

K: Om det hade varit hus på andra sidan gatan, vad tror du de hade haft för nummer?

E: Innan eller framför?

Kartläggaren ritar husen ovanifrån och ritar en gata med två husrader.

K: Om du har gatan här, så var där en etta på det huset, och så en trea, en femma och en sju.

(Kartläggaren skriver talen på den handritade bilden.)

K: Om här hade varit hus (pekar på den handritade bilden) vad skulle de haft för nummer?

E: Måste jag gå upp eller ner eller som jag vill, hur?

K: Du gör som du vill, som du tror att där ska stå

E: 2, 4, 6,

K: Och varför tror du att det ska vara de sifforna?

E: Här finns inte 2 så då måste det vara 1, 2,3,4 (pekar fram och tillbaka mellan husraderna på den handritade bilden).

K: Bra!

(observation 3)

Eleven i exemplet ovan förefaller osäker på var i bilden och på vilket sätt hen ska fortsätta talföljden och tycks fundera över om den udda talföljden även ska fortsätta på husraden mittemot.

Två av deltagarna reagerar över bildens perspektiv. Deltagare 5 tycker att det subjektiva perspektivet i bilden, som påtalas i den ikonografiska analysen, vållar problem, eftersom allt inte blir synligt i bilden och eleven förväntas gissa hur det kan se ut från ett annat perspektiv.

Deltagare 4 menar att det ibland blir svårt med djupet i bilden, samtidigt som hen har erfarenhet av att några elever visar förståelse för djupet, vilket framgår av citatet nedan:

D4: Det vet jag att någon har sagt att ”ja men den är närmare i bild” så några har ju fattat det och då är det ju kanske svårare att jämföra ’Vilken ska jag jämföra med, [...] de där står ju i närheten av huset, men de här står ju kanske längre hit’.

Eleven som deltagare 4 berättar om i citatet ovan har lärt sig att ett större föremål ligger närmre betraktaren och kan då använda bildens föremål som referens vid till exempel uppskattning av husets höjd.

Deltagare 5 påpekar att väldigt få elever utgår från referenser i bilden då de ska uppskatta husets höjd om inte hen med stöttning pekar på pojken eller cykeln som finns precis invid huset. Deltagare 3 brukar också stötta eleverna och peka på just pojken på bilden och uppmana eleven att använda den som referens. Samma deltagare menar också att väldigt få av hennes elever finner tredimensionella objekt i bilden.

Perspektivet i bilden förefaller inte vålla några problem för eleverna i observationerna vad gäller uppgiften att lägga ett stenmönster, eftersom eleverna uppmanas att titta på ett hjälpmönster (bilaga 7) istället för på kartläggningsskildern, där hjälpmönstret föreställer stenläggningen från ett ”ovanifrånperspektiv”. Trots tillgång till hjälpbilden visar alla elever i observationerna svårigheter med att lägga mönstret och flera elever lägger byggstenarna omlott. I observation 1 ifrågasätter eleven storleken på byggstenarna och bilden.

K: Här har du pusselbitar. Jag vill att du med hjälp av de här pusselbitarna bygger det mönstret där. Det är jätteviktigt att du tittar på bilden där.
 E: Den här är stor.
 K: De här bitarna är större än de du har på bilden. Det du bygger, kommer att bli större, så det gör inget.
 (observation 1)

Bitarna som eleven i observation 1 ska bygga mönstret med är större än på hjälpbilden. Att lägga bitarna omlott kan vara ett sätt för eleven att få ett mönster som är lika stort som på bilden.

5.2.2. Kulturella redskap i kartläggningen

Husnumreringen på bilden som används som utgångspunkt för att samtala kring talföljder och udda och jämna tal, är också ett kulturellt intellektuellt redskap, vilket framgår av den ikonologiska analysen. Deltagare 3 är, som nämnts tidigare, medveten om att husnumrering inte förekommer i alla länder. Ingen av de tillfrågade deltagarna undersöker emellertid elevens erfarenhet av husnumrering i sina kartläggningssamtal. Deltagare 1 berättar att hen aldrig frågar om eleven har

funderingar över husnumreringen på bilden och menar att eleven då felaktigt kan hänga upp sig på hur det är i Sverige och på grund av det missförstå uppgiften.

Deltagare 3, 4 och 5 är medvetna om att användandet av olika kulturella (fysiska och intellektuella) redskap skiljer sig åt mellan olika kulturer. Deltagare 4 och 5 berättar att det i flera kartläggningssamtal framkommit att eleven inte är van att använda våra typer av vågar utan framförallt relaterar till andra vågar, ofta någon form av hängvåg.

I citatet som följer, berättar deltagare 5 om sina erfarenheter av uppgiften som går ut på att eleven ska uppskatta en stols massa och därefter redogöra för hur man tar reda på hur mycket stolen väger.

D5: Och en uppgift som jag inte alls egentligen tycker om är den här med vågen. Jag tror att de som gjort provet tänkt sig att det är en personvåg, när man ska ställa följdfrågorna. [...] och det är ju jättemånga som, när man väl frågar hur vågen ser ut, som berättar att de har en hängvåg istället.

Deltagare 5 menar att följdfrågorna och bedömningen i samtalsunderlaget bygger på att eleven tänker sig en personvåg och de problem som uppstår då man väger en stol på en personvåg som är för liten. Detta problem uppkommer inte om eleven tänker sig att man använder en våg som man hänger upp stolen i istället.

Deltagare 4 menar att sättet att mäta och användandet av olika måtenheter kan skilja sig åt mellan olika kulturer och berättar att hen haft elever som mäter med händerna. Detta bekräftas i observation 3 där en elev, som talar arabiska, resonerar och förklarar hur hen kommer fram till hur många glas ett mjölkpaket räcker till.

K: Men om du tänker att det är sju glas som du sa. Hur kom du fram till det, eller kan du kontrollera det på något sätt?

E: Det beror på gram och ”shibbar”

Tolken: ”Shibbar” är måttet på handen här (mellan tummen och lillfingret).
(observation 3)

I exemplet ovan referera eleven till ett annat mått, ”shibbar”, än man gör i Sverige och andra västerländska kontexter och eleven mäter höjden på mjölkpaketet och glaset med handen.

Vid observation 3 och 4 frågar deltagaren vilka kulturella intellektuella redskap i form av siffersymboler den arabisktalande eleven brukar använda sig av. Deltagarna i observation 1 och 2 efterfrågar inte detta. Vid observation 2 framkommer att den arabisktalande eleven hellre använder sig av indoarabiska siffror, men detta undersöks inte av kartläggaren innan siffror presenteras i kartläggningssamtalet. Tolken får då översätta vad eleven skriver.

5.2.3. Kartläggarnas uppfattningar och erfarenheter

Samtliga deltagare tycker att kartläggningmaterialet är övergripande och täcker många områden och att det innehåller öppna frågor som tillåter eleven att visa mycket. 'Allt man har lärt sig i skolan kan komma fram' menar deltagare 1. Deltagare 3 tycker att materialet låter eleverna visa sina matematiska kunskaper, trots att man inte nämner något matematiskt. Det är positivt att eleven inte behöver räkna så mycket utan att fokus ligger på att tänka, reflektera och göra överslag anser deltagare 4. Att stora delar av materialet består av uppskattningsövningar och geometri tycker deltagare 5 är bra, eftersom elever utan skolbakgrund eventuellt skulle kunna visa sina kunskaper här.

Flera av deltagarna anser dock att materialet kan vara besvärligt att använda för yngre elever som är precis över 9 år och något äldre. Där anser deltagare 5 att det kan vara svårt att hitta elevernas styrkor, eftersom yngre elever kan ha svårare att resonera och inte har så mycket kunskaper med sig. Deltagare 4 menar att materialet är något ojämnt i svårighetsgrad och deltagare 2 efterfrågar fler uppgifter kring taluppfattning.

Samtliga deltagare tycker att svagheten med materialet är bedömningen. Deltagare 1,3 och 5 menar att årskursplacering utefter kartläggningsprofilen är svårt och deltagare 5 undrar vad man egentligen får ut av kartläggningen. Deltagare 2 och 3 tycker det är väldigt svårt att dra gränsen för vad som anses vara årskursadekvat och deltagare 1 efterlyser mer stöd från Skolverket.

I intervjuerna framkommer också att deltagarna resonerar lite olika då de bedömer eleverna och en av deltagarna tar både hänsyn till elevens ålder och svar. Deltagare 1 menar att bedömningen i kartlägningsprofilen kan bli något godtycklig:

D1: Ja, profilen. Just kryssen, för här (pekar på ”styrkor” och ”utvecklingsområden” i profilen) kan man ju alltid lägga till och skriva exakt vad eleven har gjort. Men kryssen. Jag tror inte vi sätter kryssen på samma ställe. Det beror på. På ett ungefär hamnar de säkert, men nu har du en linje här, men du har ju rutor här, där du ska lägga in ett kryss och det där krysset hamnar säkert lite åt höger eller åt vänster, beroende på vem som kartlägger.

Deltagare 1 pekar på kartlägningsprofilen (Skolverket 2017e) och på de fyra olika pilar på vilka man ska placera kryss utefter var eleven befinner sig, och menar att det är svårt att avgöra var på linjen man ska sätta kryss utifrån samtalen. Det är därför viktigt att utförligt skriva vad eleven har gjort under rubrikerna ”Styrkor” och ”Utvecklingsområden” som följer efter de fyra pilarna.

5.2.4. Kartläggarnas uppfattningar om kartläggningssamtalen

Fyra av fem deltagare uppger tolken som avgörande faktor för ett bra kartläggningssamtal. Deltagare 1 och 2 menar att det blir svårt att kartlägga om tolken inte översätter korrekt eller när tolken försöker undervisa eller ställa egna frågor och deltagare 2 föreslår särskild utbildning av skoltolkar. Deltagare 3 berättar om sina funderingar kring tolkningens roll i kartläggningen:

D3: [...] Det är jätteviktigt att det blir rätt förmedlat till eleven och att man får en bra översättning tillbaka. Det blir en rättvis bedömning och det blir rätt för eleven också. Det tycker jag är det viktigaste, att man har en bra tolk.

Eleven får inte möjlighet att komma till sin rätt om inte tolkningen fungerar och deltagare 3 menar då att bedömningen blir orättvis.

Det är också enligt deltagarna viktigt att stämningen är positiv och att eleven får känna att den lyckas, och i samtliga observationer skapar kartläggarna en positiv, uppmuntrande och tillåtande atmosfär, där de upplyser eleverna om att de inte kan

säga fel utan att alla svar är bra svar. Alla kartläggare betonar i inledningen av observationerna att det inte är något prov som eleven ska utföra.

Tolkens roll anses också vara avgörande om samtalet upplevs som mindre bra. Två av tre tolkar i observationerna lägger till, ställer egna frågor eller förhandlar med eleven, vilket enligt deltagare 1 kan bli ett problem för kartläggarens följdfrågor.

Enligt deltagare 3 och 4 upplevs ett samtal som mindre bra om eleven känner sig misslyckad. Det svåraste enligt deltagare 3 är att ha ett samtal med traumatiserade barn, eftersom elevens upplevelser kan blockera och göra ett samtal omöjligt.

5.2.5. Kartläggarnas uppfattningar om innehållet i kartläggningen

4 av 5 deltagare uppfattar uppskattningsövningarna, där man till exempel ska uppskatta en stols vikt, höjden på ett hus, cykelhjulets omkrets eller antal glas per mjölkförpackning (bilaga 9), som de uppgifter som upplevs som svårast för eleverna. Samtidigt menar både deltagare 2 och 5, i likhet med deltagare 1, att det också är uppskattningsövningarna som ibland är de uppgifter som sticker ut och förefaller lättast för vissa elever. Den av uppskattningsövningarna som enligt deltagarna tycks vara svårast, är uppgiften där cykeln ingår, men också uppgiften att uppskatta höjden på ett hus. Flera av deltagarna tror att svårigheterna med uppskattningsövningarna ligger i att man inte har arbetat praktiskt tidigare i skolan, utan bara teoretiskt. Deltagare 4 funderar även på om det kan handla om vilka typer av måttenheter som eleverna relaterar till och om de relaterar till andra måttenheter än förväntat. I de fall då eleverna klarar uppskattningsövningarna, tänker deltagare 1,2 och 5 att det kan ha att göra med om eleven har haft ett arbete tidigare eller inte.

Deltagare 2 berättar i citatet nedan om hur elevens erfarenhet kan påverka uppskattningsförmågan.

D2: Igår hade jag en elev som sa att en arm är en meter och en centimeter är ett pekfinger. Så jag menar, har man inte jobbat praktiskt, har man inte mätt saker, vägt saker, då har man inte klart för sig olika enheter, så jag tror det har mycket med hur man har jobbat i skolan, så här teoretiskt. För dem är det siffror och tal, som inte är

kopplat till verkligheten. Alltså den här verkligheten saknas ofta. Vi har haft elever som aldrig har gått i skolan men jobbat. Och de har faktiskt jättebra verklighetsuppfattning, för de vet hur man mäter, hur man väger, bygger.

Deltagare 2 i citatet ovan menar att elevens erfarenhet av praktiskt arbete, antingen från skola eller från vardagslivet, påverkar förmågan att uppskatta till exempel längder. En elev som gått i skolan kan ha sämre längduppskattningsförmåga än en elev som aldrig gått i skolan. Eleven utan skolgång kan ha skaffat sig andra praktiska erfarenheter av att ha arbetat och använder sig av det vid uppskattningsövningarna.

De av uppgifterna som enligt deltagarna förefaller lättast för flertalet elever är sorteringsövningarna och att namnge geometriska figurer. Däremot kan beskrivning av likheter och skillnader mellan olika geometriska figurer, vara svårt att få fram i samtalen. Deltagare 5 brukar då stötta eleven med frågor som 'Vad vet du om sidorna?', vilket även framkom i observation 3 med deltagaren.

5.2.6. Konkretisering och elevens erfarenhet som utgångspunkt

Syftet med kartläggningsmaterialet är att göra matematiken vardagsnära utifrån ett sociokulturellt perspektiv (Skolverket 2016 b:4). Deltagare 3 menar att man hela tiden försöker koppla till elevens vardag och om man som kartläggare upplever att eleven inte känner sig hemma i till exempel bilden, kopplar man till något annat som finns i skolan eller i hemmet. Deltagare 4 brukar ofta hänvisa till huset som finns utanför fönstret i kartläggningsrummet, för att på så vis göra samtalet än mer konkret och vardagsnära, samtidigt som huset får fungera som ett medierande redskap utöver bilden. I observation 1,2 och 4 utgår deltagarna/kartläggarna från stolarna i klassrummet istället för från stolarna på bilden.

Det råder dock en viss osäkerhet kring möjligheter att ta in andra konkreta föremål i kartläggningssamtalet. I Skolverkets anvisningar anges vilka konkreta material som ska användas. Utöver dessa ska eleven ha tillgång till skrivpapper och penna (Skolverket 2016a:4). Alla deltagare i studien följde anvisningarna och

använde knappar med tre egenskaper: färg, form, storlek eller antal knapphål. En av deltagarna hade annat plockmaterial som även hade funktionella egenskaper. Deltagare 1 och 2 berättar att de har annat material till hands som de tar fram om eleven efterfrågar det eller för att locka eleven till att tänka i nya banor. En linjal kan få en elev att direkt associera till decimaltal utan att kartläggaren nämnt begreppet. Samtidigt är deltagaren rädd att det inte är tillåtet att använda annat material, vilket framkommer av citatet nedan.

D1: Och det här ”Finns det några tal mellan 3 och 5” Oftast säger de bara ’4’. ’Finns det några andra tal mellan 4 och 5?’ Nä nä’. Men när man har visat upp den här (linjalen), så direkt säger de tre komma ett, tre komma två, och då är det värt att visa upp en linjal, fastän det inte tillhör materialet. Jag vet inte, det är det som är frågan, ska man ta med sig såna här grejer. Det har underlättat mycket.

I citatet ovan visas den osäkerhet som råder bland några deltagare om huruvida man får lov att ta in fler konkreta material under kartläggningssamtalet än de som står föreskrivet i lärarhandledningen.

I observation 1 och 2 görs samtalen vardagsnära genom att deltagarna sätter in eleverna i en konkret vardagsnära kontext. Detta syns till exempel i observation 2 där eleven ombeds avgöra vilket glas som rymmer mest.

K: Nu är vi ju trötta, så vi går och sätter oss på ett café. Och vi sätter oss här.(pekar på bilden) och vi beställer något att dricka. Servitrisen kommer med drickan till oss, men glasen har olika form. Och så sitter vi där och undrar ’ Vilket av glasen rymmer mest?’(Observation 2)

Med ett vardagsnära exempel som innefattar eleven själv, försöker kartläggaren i observation 2 förenkla uppgiften för eleven.

I uppgiften som går ut på att uppskatta en stols vikt (se uppgiften i bilaga 9), utgår kartläggaren i observation 1 från elevens erfarenhet av att väga samt elevens kännedom om sin egen vikt:

K: ”Vet du hur mycket du väger själv?
E: 40
K: Hur vet du det?
E: För jag vägde mig på en våg

K: Hur vägde du dig?

E: Med den maskinen som man får veta vad man väger.
(observation 1)

Eleven i exemplet ovan från observation 1 berättar att hen vägt sig hos skolsköterskan.

Att koppla samtalet till elevens erfarenhetsvärld och vardag är emellertid svårt, eftersom eleverna kommer från så vitt skilda bakgrunder. Deltagare 4 berättar om sina erfarenheter:

D4: Jag vet inte, de kommer ju från så fruktansvärt många olika miljöer. Det går inte att fatta. Alltså många har ju bott i flyktingläger och där har det varit en torftig tradig miljö. Många kommer ju från krigszoner där bomberna faller, jag tänker på dem som vi hade förra rundan. De bodde på landet i Somalia och de bodde i en hydda.

[...]

Jag tycker inte det är så himla lätt att relatera till deras, för de är ifrån så himla olika miljöer och olika bakgrund och de har fått springa till skolan och sen har de inte kunnat gå i skolan och bomberna faller, ja det har varit ett elände. Syskon har dött. Ja det är mycket.

Deltagare 4 menar att det är svårt att utgå från den enskilde eleven eftersom alla elever har så olika erfarenheter.

Trots att flera deltagare menar att det är viktigt att utgå från elevens erfarenhet och vardag, är det inte alla kartläggare som aktivt efterfrågar detta i observationerna. Många av uppskattningsövningarna föregås inte av någon erfarenhetskontroll. Ingen av deltagarna undersöker till exempel elevernas erfarenhet av att cykla eller av att ha haft en cykel. Detta görs endast vid observation 2, men då av tolken, som på eget initiativ ställer frågan till eleven. Eleven i observationen berättar att hen ska få en cykel och kartläggaren knyter an till elevens erfarenhet och använder sig av detta i de efterföljande frågorna om cykeln.

Deltagare 3 tror att erfarenhet av cykel och cyklande kan spela roll för hur man hanterar cykelproblemet i kartläggningsmaterialet:

D3: Ja det gör det, för jag har haft många som säger ”jag vet inte, för jag har aldrig haft någon cykel” och då säger jag ’Om vi har ett runt bord istället.’

Att aldrig ha suttit på en cykel eller sett en cykel kan enligt deltagare 3 inverka på hur man löser övningen som innefattar cykeln på kartläggningsskildern (se uppgift i bilaga 9), men menar att man då kan prata om något annat cirkelformat som eleven känner till.

Deltagare 2 menar att det kan vara en nackdel att ha haft en cykel, eftersom flera elever då i stället relaterar till de siffror som står på däcket och därför inte anser att man behöver mäta cykelhjulet.

5.3. Sammanfattning av resultaten

Av studien framkommer att kartläggarna anser att bilden är ett bra redskap att ha som samtalsunderlag. Bilden är enligt bildanalysen utformad på ett sådant sätt att den har goda förutsättningar att fungera som samtalsunderlag, eftersom den är handritad och realistisk. Kartläggarna anser att bilden konkretiserar samtalet och att de kan peka på bilden och styra elevens uppmärksamhet. Vidare framkommer att bilden emellertid har begränsningar som medierande resurs på grund av bildens subjektiva perspektiv och innehåll av okända kulturella intellektuella och fysiska redskap, vilka kan hindra eleven från att förstå uppgifterna.

Bildanalys, intervjuer och observationer visar att materialet och kartläggningssamtalen innehåller flera fysiska och intellektuella kulturella redskap som kan vara okända för både kartläggaren och eleven. Siffror och husnumrering samt måttenheter och mätinstrument är exempel på dessa.

De i studien framkomna resultaten antyder att deltagarna överlag ställer sig positiva till materialets bredd och dess förutsättningar för elever utan skolbakgrund att visa sina kunskaper. De tycker att materialet är övergripande, att det täcker stora områden samt att eleverna inte behöver räkna så mycket. De tycker däremot att materialet är svårt att använda för yngre elever och samtliga deltagare anger tolken och tolkningen som avgörande för kartläggningssamtalens kvalitet. Studien visar att bedömningen och ifyllandet av kartläggningsskildern är svåra att genomföra och att det kanske sker godtyckligt.

Uppskattningsövningarna i kartläggningsmaterialet anses av deltagarna vara de uppgifter som både är lättast och svårast för eleverna. De uppgifter som fungerar för de flesta elever är sorteringsövningen samt att namnge geometriska figurer.

Flera av deltagarna i intervjuer och observationer försöker utgå från elevernas erfarenheter och den konkreta kontexten. De kopplar samtalen till en konkret situation och till konkreta föremål i klassrummet, och någon kartläggare efterfrågar elevens erfarenhet av att till exempel ha vägt sig själv. Det råder osäkerhet bland deltagarna huruvida man kan använda fler konkreta material i kartläggningen än vad som föreskrivs i lärarhandledningen. Eftersom eleverna kommer från så vitt skilda bakgrunder, anses det svårt att anpassa samtalen till elevernas tidigare erfarenheter.

6. Diskussion och förslag till framtida forskning

I detta kapitel diskuteras studiens resultat utifrån uppsatsens teoretiska utgångspunkter, och upplägget följer i stort sett det samma som i resultatdelen. Diskussionen avslutas med förslag till fortsatt forskning.

6.1. Bilden som samtalsunderlag och medierande redskap

Bildanalysen visar att kartläggningsskildningen strävar mot den naturalistiska kodningsorienteringen, eftersom den söker efterlikna den naturalistiska verkligheten (Björkvall 2009:113). Detta är en förutsättning för att bilden ska fungera som underlag i ett samtal som utgår från en vardagsnära, verklig kontext (jmf Skolverket 2016 b:4). Funktionsanalysen visar att den tecknade bilden innehåller nödvändig information som kan användas som stöd i kartläggningssamtalen. Övervägande del av deltagarna tycker också att bilden är en bra utgångspunkt för ett samtal, som med hjälp av bilden kan bli mer konkret och öppna för en gemensam förståelse (jmf Säljö 2013:160f). Enligt Holsanova (2010) är det viktigt att läraren styr elevernas uppmärksamhet på vad som är viktigt i bilden (Holsanova 2010:142), och det är

också i de kartläggningssituationerna som bilden fungerar bra i samtalen, vilket visade sig i intervjuer och observationer.

Det framkom emellertid några exempel på tillfällen då bilden inte fungerade som en resurs och anledningarna till det kan vara flera. Det kan bero på svårigheter att tolka djupet i bilden, vilket uppmärksammades av deltagare 4 och 5. Denna förmåga måste läras in både informellt och formellt och kan inte förväntas finnas hos alla elever (Mangan 1978:245). Perspektivtolkningen blir en förutsättning för att kunna relatera föremålen i bilden till varandra och användas som referenser vid till exempel uppskattning av husets höjd. I de fall referenserna i bilden användes av eleverna, var det kartläggarna som styrde elevernas uppmärksamhet och med stöttning ledde eleverna vidare i resonemangen. Det kan också tilläggas att cykeln på bilden står precis intill husväggen, och därför kan vara lätt att använda som referens eftersom det inte finns någon avståndsskillnad mellan huset och cykeln. Då förutsätts dock att alla vet hur stor en cykel är i verkligheten för att den ska bli effektiv som referens. Dock kan elevens resonemang visa hur högt huset är i antal cyklar oavsett om man vet den egentliga storleken på cykeln. Perspektivet i bilden vållar inte några problem då eleverna ska härma stenmönstret på kartläggningsskildern, vilket det däremot gör i Eeks studie (2017:80). Eftersom samtliga kartläggare/deltagare i föreliggande studie använder en hjälpbild (bilaga 7) med mönstret från ett annat perspektiv, behöver inte eleverna tolka djupet i bilden. Uppgiften hade kanske försvårats om eleverna inte hade fått utgå från hjälpmönstret, och resultatet hade kanske blivit det samma som resultaten i Eeks (2017) studie, i vilken två av tre deltagare visade stora svårigheter med att lägga mönstret (Eek 2017:80).

De svårigheter som elever uppvisade med stenmönstret har snarare med storleksskillnaderna mellan bild och pusselbitar att göra än med bildens perspektiv. Vissa elever reagerar över att ”pusselbitarna” är större än de på bilden, vilket kan vara en av orsakerna till att eleverna ibland lägger ”pusselbitarna” omlott för att på så vis få ett mönster av samma storlek som på bilden.

Det subjektiva perspektivet i kombination med främmande kulturella redskap, kan troligen vara förklaring till att eleven i observation 3 till en början inte förstod uppgiften med udda och jämna tal. Den ikonologiska analysen av bilden visar att bilden speglar en särskild kulturell kontext, med specifika kulturella redskap, däribland husnumrering. Både husnumrering och de arabiska siffrorna kan vara främmande för eleven, och tidigare studier av Parszyk (1999) och Norén (2010) visar att en främmande kulturell kontext kan försvåra förståelsen av uppgifterna. I dialogen med eleven i observation 3, framkom att hen var osäker på hur hen skulle fortsätta talföljden, inte att udda och jämna talmönster var obekanta. Eleven frågade kartläggaren om hen skulle gå upp eller ner eller hur hen ville. För att kunna fortsätta en jämn talserie på en husrad som döljs på grund av ett subjektivt perspektiv, krävs att eleven dels kan tolka det subjektiva perspektivet, dels vet hur husnumrering i Sverige är uppbyggt. Det föreföll sig enligt dialogen som om eleven till en början tänkte att även den dolda motstående husraden fortsatte en udda talföljd. Istället för att testa elevens kunskaper om udda och jämna talföljder, blev frågan en kontroll av kännedom om kulturella redskap. I det här fallet fungerade inte bilden som resurs utan ett hinder, och kartläggaren valde att ta bort kartläggningsskildringen och enbart skriva talen på ett vitt papper. För att bilden ska fungera som en medierande resurs, måste man, precis som Mangan (1978:258) poängterar, först fastställa hur bilden uppfattas av individen innan den kan användas effektivt. Kartläggarna måste försäkra sig om hur eleven tolkar bildens innehåll och djup innan kartläggningssamtalen tar sin början.

Ytterligare en aspekt på bilden som samtalsresurs är enligt Eriksson (2009:40), att inneha relevant vokabulär. Detta kan vara en av anledningarna till att vissa elever har svårt att uttrycka likheter och skillnader mellan olika geometriska figurer, som deltagare 5 påtalar. Även om syftet enligt Skolverket (2016), främst är att få eleven att resonera (Skolverket 2016a:3), och inte att visa namnkunskaper, krävs att eleven kan uttrycka olika egenskaper för geometriska objekt för att kunna visa sina resonemang. Detta kan också vara anledningen till att deltagare 5 upplever att kartläggningssamtalen är svårt att använda på yngre elever som saknar relevanta

kunskaper och begrepp att uttrycka resonemangen med. Det kan bli svårt för kartläggaren att undersöka elevens resonemangsförmåga utan att ”ge” eleven begreppen, vilket därmed också kan försvåra bedömningen. Bedömningen avser vilka och hur många egenskaper eleven väljer att jämföra (jmf Skolverket 2016c:3).

6.2. Kulturella redskap i kartläggningen

Både den ikonologiska analysen av bilden samt intervjuer och observationer visar att det förekommer flera olika kulturella redskap i kartläggningmaterialet och i kartläggningssamtalen. I bilden finns intellektuella redskap i form av siffror och husnumrering, och fysiska redskap som till exempel kläder och cykel. Vidare uppmärksammas olika mätinstrument och måttenheter i samtalen, som till exempel handmätt och andra vågar än personvågen. Kännedom och användning av dem spelar roll för hur eleven och kartläggaren utför samtalen, eftersom redskapen blir en del av kontexten i samtalet. En känd kontext och problemets meningsfullhet, är en av flera avgörande faktorer för problemlösningsförmågan, menar Rönnerberg och Rönnerberg (2001). Detta skulle kunna vara förklaringen till varför många uppfattar uppgiften med cykeln som så svår. Den ikonologiska analysen visar att cykeln är ett kulturellt redskap som inte är tillgängligt i lika stor utsträckning för alla. Erfarenhet av cyklar spelar roll för kontexten och meningsfullheten. De som inte har någon erfarenhet av cyklar, har möjligen svårare att lösa problem baserad på en cykel. Kulturella skillnader i värderingar gör att flickor i mindre grad än pojkar har tillgång till cyklar som transportmedel (jmf Peters 1998:2), vilket kan göra att pojkar och flickor har olika förutsättningar att resonera kring uppgiften. Uppmaningen att uppskatta och mäta cykelhjulets omkrets kan också uppfattas som mer eller mindre meningsfullt.

Kartläggarens erfarenhet av och kunskap om kulturella skillnader spelar en viktig roll för att elevens erfarenhet av olika kulturella redskap ska uppmärksammas. Många elever relaterar till en typ av hängvåg, vilket gör att bedömningen av uppgiften kan försvåras eftersom många elever inte hamnar i dilemmat att vågen är

för liten för den stol som ska vägas i uppgiften. Eleverna relaterar inte till någon liten personvåg, vilket man däremot gör i bedömningsmaterialet (Skolverket 2016c:4). Om inte kartläggare och elev är överens om vad man talar om, kan elevens möjligheter att föra sina resonemang hämmas. I en av observationerna var det tolken i egenskap av kulturtolk, som uppmärksammade kartläggaren på vad ”shibbar” innebär, vilket ytterligare visar tolkens komplexa roll i kartläggningen.

Resultaten från föreliggande studie stämmer med vad man funnit i tidigare studier, där elevens kännedom om den kulturella kontexten inverkar på problemlösningsförmågan i matematik (jmf Parszyk 1999:199f; Norén 2010:25,91). Kartläggaren bör alltså vara medveten om att det finns skillnader i användandet av olika kulturella redskap, samt hur kulturella redskap inverkar på elevens förståelse för problemen i kartläggningen, för att kunna tolka elevens resonemang.

6.3. Kartläggarnas uppfattningar om kartläggningssamtalen

En avgörande faktor för att elevens resonemang ska komma fram är också att tolkningen fungerar. Om inte tolken och eleven förstår varandra eller om tolken saknar relevant vokabulär, kan inte heller elevens resonemang föras fram. Tolkens roll i samtalet anses också av kartläggarna som den avgörande faktorn för en bra kartläggning. Tolkens roll betonas i Skolverkets material (Skolverket 2016 d), där en särskild information kring just tolkningen finns att tillgå. Där uppmanas tolk och kartläggare att skapa ordlistor och att uppmärksamma viktiga delar i kartläggningssamtalet, där språkliga skillnader kan vålla problem för kartläggningen. Då förutsätts det att tolken är vidtalad i god tid före samtalet och kan förbereda sig, vilket sällan är fallet då många tolkar bokas från olika förmedlingar. På en mottagningsenhet finns den fördelen att man har egna anställda tolkar, eller att man ofta anlitar tolkar, vilket ökar chansen att flera tolkar får stor erfarenhet av att tolka i numeracitet. För att kringgå språkliga barriärer, kan eleven uppmanas att peka på de delar av objekten som hen avser att jämföra, och på det

viset erhålla relevanta begrepp. Deltagare 5 löste problemet genom att fråga eleven om olika givna geometriska egenskaper.

6.4. Kartläggarnas uppfattningar om innehållet i kartläggningen

Samtliga deltagare är positiva till kartläggningsmaterialet. De tycker att materialet är övergripande och täcker stora områden och eleverna behöver inte räkna så mycket. Deltagare 5 tycker uppskattningsövningarna är bra, eftersom elever utan skolbakgrund eventuellt kan visa sina kunskaper här. Uppfattningarna om uppskattningsövningarna går emellertid isär. Förklaringen till detta motstridiga resultat kan vara flera. Vid uppskattningsövningarna inverkar både erfarenheterna från vardagslivet och skolan (Delgado 2013; Magne 1998). De elever som uppfattar uppskattningsövningarna som svåra, har sannolikt inte någon större erfarenhet av att mäta eller ”gissa” storheter. Deras skolmatematik har kanske enbart bestått av teoretisk matematik, vilket försvårar kopplingen till praktiska, verkliga situationer. Det kan också vara så att man är van att använda sig av andra typer av måttenheter eller mätmetoder (jmf Delgado 2013:1282,1291;Eek 2017:77ff). Den formella skolmatematiken blir svår att koppla till informella erfarenheter, vilket Kilborn (1991:56;2008:104) betonar. Många deltagare vittnar också om att de elever de möter i sina samtal, ofta har haft en teoretisk skolundervisning med få praktiska inslag.

De elever för vilka uppskattningsövningarna inte vållar några större problem, kan ha förvärvat sina kunskaper via praktiskt arbete i vardagslivet, utan att ha behövt gå i skolan, Mycket av de basala informella matematiska kunskaperna grundläggs genom vardagslivet, och de elever som arbetat istället för att gå i skolan, hamnar heller inte i konflikt med formella och informella kunskaper (jmf Säljö 2014:12ff; Kilborn 1991:56; Löwing & Kilborn 2008:104). Uppskattningsövningarna kan alltså vara uppgifter som barn utan skolbakgrund hanterar bra i förhållande till övriga uppgifter i kartläggningen. I studien framkommer emellertid inte vilka elever det är

som klarar uppskattningsövningarna eller vilken bakgrund de har. Föreliggande studie visar inte heller om det är någon skillnad i hur bra man klarar uppskattningsövningarna mellan elever med lång skolbakgrund och elever med kort skolbakgrund, bara att vissa elever klarar dem bra och kanske bättre än de andra uppgifterna i materialet. Detta hade varit intressant att undersöka i framtida forskning.

Att sorteringsuppgiften uppfattades som lätt för flertalet elever, kan bero på att de flesta barn, yngre som äldre, kan sortera efter synbara egenskaper som färg och form. Sortering efter till exempel funktion ökar med skolbakgrund (jmf Galotti 2004:555; Greenfield et al.1966:279), men detta testas inte i sorteringsövningarna, där de flesta deltagare använder material med enbart visuella egenskaper.

Deltagarna anger bedömningen, årskursplacering och ifyllandet av kartlägningsprofilen som materialets svaghet och menar att kryssens placering kan vara godtycklig. Detta skulle kunna vara en av orsakerna till att bedömningarna upplevs som generella och otydliga, vilket framkom i skolinspektionsrapporten (Skolinspektionen 2017:25). Uppföljande studier kring bedömningen och kartlägningsprofilen hade därför varit intressant i framtida forskning.

6.5. Konkretisering och elevens erfarenhet som utgångspunkt

Flera av deltagarna i intervjuer och observationer försöker utgå från elevernas erfarenheter och den konkreta kontexten vid någon del av samtalet. De kopplar samtalen till en konkret situation, konkreta föremål i klassrummet eller elevens erfarenhet av att väga sig själv. Detta är också något som man enligt Dash (2006) bör göra i sin undervisning, eftersom elevernas kunskaper är del av en kulturell och social verklighet (Dash 2006:137,140). Enligt den ikonologiska analysen samt kartläggares uppfattningar utgår bilden och kartläggningen från en särskild kulturell kontext som kan vara annorlunda för många elever, vilket gör att det blir upp till varje kartläggare att utforma samtalet efter eleven. Det kan emellertid vara svårt att anpassa samtalet till elevernas tidigare erfarenheter, eftersom eleverna kommer från

så vitt skilda bakgrunder, som deltagare 4 lyfter fram. Det är därför viktigt att man i steg 1 noga undersöker elevens tidigare erfarenheter, vardagsliv och matematikundervisning, som kan vara viktig information inför kommande numeracitetssamtal. Då kan kartläggningen ske ur ett sociokulturellt perspektiv, vilket är avsikten med kartläggningen enligt Skolverket (jmf Skolverket 2016 b:4).

6.6. Förslag till fortsatt forskning

Föreliggande studie baseras på intervjuer med kartläggare, observationer och bildanalys. Intressant för framtida forskning vore att intervjua eleverna som deltar i kartläggningarna och få deras syn på kartläggningsbilden, frågorna och samtalet. Detta hade varit ett värdefullt bidrag till forskning om kartläggning av nyanlända elever. I föreliggande studie uppges bedömning, årskursplacering och ifyllandet av kartläggningsprofilen som problematiska. Uppföljande studier kring bedömningen och kartläggningsprofilen i numeracitet hade därför varit intressant att undersöka. Av resultaten i studien framgår inte på vilket sätt eller i vilken mån skolbakgrund inverkar på förmågan att klara uppskattningsövningarna i numeracitetskartläggningen, vilket hade kunnat undersökas genom studier av elevers kartläggningsprofiler. Detta hade varit intressant att undersöka i framtida forskning om nyanlända och kartläggning i numeracitet.

Litteraturförteckning

- Amit, Miriam, & Fouze Abu Qouder 2017. Weaving Culture and Mathematics in the classroom: The case of bedouin ethnomathematics. In: Rosa, Milton, Lawrence Shirley, Maria Elena Gavarrete & Wilfredo V. Alanguí (eds.), *Ethnomatematics and its diverse approaches for mathematics education*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, p. 23-50.
- Barton, David 2007. *Literacy. An introduction to the ecology of written language*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Bergendorff, Inger 2014. Nyanlända elever i Sverige. I: Kästen – Ebling, Gilda & Tore Otterup(red.), *En bra början- mottagande och introduktion av nyanlända elever*. Lund: Studentlitteratur AB, s. 31-48.
- Bishop, Alan J 1992. Mathematics education in its cultural context. In: Bishop, Alan J, *Mathematics education and culture*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, p. 179-191.
- Björkvall, Anders 2009. *Den visuella texten*. Stockholm: Hallgren & Fallgren.
- Borgersen, Terje, & Hein Ellingsen 1994. *Bildanalys*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Bunar, Nihad 2015. *Nyanlända och lärande*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Charbonneau, Manon P. & Vera John-Steiner 1988. Patterns of Experience and the Language of Mathematics. In: Cocking Rodney R. & Jose P. Mestre (eds.), *Linguistic and cultural influences on learning mathematics*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, p. 91-100.
- Cummins, Jim 2001. Andraspråksundervisning för skolframgång. I: Naucér, Kerstin (red.), *Symposium 2000. Ett andraperspektiv på lärande*. Stockholm: Sigma förlag, Nationellt centrum för sfi och svenska som andraspråk, s. 86-107.
- Dash, Ingrid 2006. Interkulturell matematik - vad är det? I: Lorentz, Hans & Bosse Bergstedt (red.), *Interkulturella perspektiv. Pedagogik i mångkulturella lärandemiljöer*. Studentlitteratur, s.135-154.

- Delgado, Cesar 2013. Cross-cultural Study of Understanding of Scale and Measurement: Does the everyday use of US customary units disadvantage US students? *International Journal of Science Education*, 2013: 1277-1298.
- Denscombe, Martyn 2013. *Forskningshandboken - för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.
- Eek, Marianne 2017. *Numeracy og voksne minoritesspråklige med liten skolebakgrunn*. Masteruppsats, Högskolen i Innlandet.
- Eriksson, Yvonne 2009. *Bildens tysta budskap*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Franker, Qarin 2013. Att utveckla litteracitet i vuxenålder-alfabetisering i flerspråkig kontext. I: Hyltenstam, Kenneth & Inger Lindberg (red.), *Svenska som andraspråk- I forskning, undervisning och samhälle*, s. 771-807. Lund: Studentlitteratur.
- Friedman, Debra A. 2012. How to collect and analyze qualitative data. In: Mackey, Alison & Susan M. Gass (eds.), *Research Methods in Second language Acquisition*. London: Blackwell Publishing Ltd, p. 180-200.
- Galotti, Kathleen M. 2004. *Cognitive psychology in and out of the laboratory*. Wadsworth, Thomson Learning, Inc.
- Gerdes, Paulus 1989. Mathematics Education and Culture in Third World Countries. *Nämnamn*, 1989: 24-27.
- Greenfield, Patricia M., Lee C. Reich, & Rose R. Olver 1966. On Culture and Equivalence: II. In: Bruner, Jerome S (eds.), *Studies in Cognitive Growth. A Collaboration at the Center for Cognitive Studies*. The United States of America: John Wiley & Sons, Inc, p.270-318.
- Holsanova, Jana 2010. *Myter och sanningar om läsning. Om samspelet mellan språk och bild i olika medier*. Språkrådet och Nordstedt.
- Hyltenstam, Kenneth, & Inger Lindberg 2013. *Svenska som andraspråk. I forskning, undervisning och samhälle*. Lund: Studentlitteratur AB
- Jakobsson, Anders 2012. Sociokulturella perspektiv på lärande och utveckling. *Pedagogisk Forskning i Sverige*, 2012:152-170.

- Janks, Hilary 2010. *Literacy and power*. New York and London: Routledge, Taylor and Francis group.
- Kilborn, Wiggo 1991. Matematikundervisning och hemspråk. *Nämnamnaren* 3/4, 1991: 54-62.
- Kilim, Sejla 2015. *Vikten av pedagogisk kartläggning i arbetet med nyanlända elever*. Masteruppsats i svenska som andraspråk. Göteborg: Institutionen för svenska språket, Göteborgsuniversitet.
- Kress, Gunther & Theo van Leeuwen 2006. *Reading Images. The Grammar of Visual Design*. New York: Routledge.
- Kästen-Ebeling, Gilda & Tore Otterup 2014. *En bra början-mottagande och introduktion av nyanlända elever*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Lester, Frank 1988. Teaching mathematical problem solving. *Nämnamnaren* 3, 1988: 32-43.
- Löwing, Madeleine, & Wiggo Kilborn 2010. De olika språken. I: Löwing, Madeleine & Wiggo Kilborn, *Kulturmöten i matematikundervisningen-exempel från 41 olika språk*, s. 117-283. Lund: Studentlitteratur AB.
- Löwing, Madeleine & Wiggo Kilborn 2008. *Språk, kultur och matematikundervisning*. Studentlitteratur.
- Magne, Olof 1998. *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Mangan, James 1978. Cultural Conventions of Pictorial Representation: Ionic Literacy and Education. *Educational communication & technology*, 1978: 245-267.
- Nilsson Folke, Jenny 2017. *Lived transitions. Experiences of learning and inclusion among newly arrived students*. Stockholm: Stockholm University.
- Norén, Eva 2010. *Flerspråkiga matematikklassrum. Diskurser i grundskolans matematikundervisning*. Stockholm: Department of mathematics and Science Education, Stockholm University.

- Parszyk, Ing-Marie 1999. *En skola för andra. Minoritetslevers upplevelser av arbets- och livsvillkor i grundskolan*. Stockholm: HLS Förlag. Institutionen för pedagogik. Lärarhögskolan i Stockholm.
- Peters, Deike 1998. Breadwinners, Homemakers and Beasts of Burden: A Gender Perspective on Transport and Mobility. *Sustainable Development International*, 1998: 1-4.
- Petersson, Jöran 2017. *Mathematics achievement of early and newly immigrated students in different topics of mathematics*. Stockholm: Department of Mathematics and Science Education, Stockholm University.
- Petersson, Rune 1999. Läroböckernas bildvärld. *Research Gate* 1999: 1-16.
- Reys, Robert E 2012. Measurement. In: Reys, Robert, Mary M. Lindquist, Diana V. Lambdin & Nancy L. Smith, *Helping Children Learn Mathematics. 10 th ed.* Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, p.347-371.
- Rosa, Milton, Lawrence Shirley, Maria Elena Gavarette, & Wilfredo V. Alanguí (eds.) 2017. *Ethnomatematics and its diverse approach for mathematics education*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing .
- Rönnerberg, Irene, & Lennart Rönnerberg 2001. *Minoritetslever och matematikutbildning*. Kalmar: Skolverket.
- Sahlström, Berit 1997. *Bildförståelse inom och mellan kulturer*. Uppsala: Hallgren & Fallgren Studieförlag AB.
- Sandell Ring, Anniqa 2015. *Att utforska nyanländas erfarenheter och kunskaper. Om kartläggning som ett didaktiskt redskap i nyanlända elevers utbildning*. Masteruppsats i svenska som andraspråk. Göteborg: Institutionen för svenska språket, Göteborgs universitet.
- Siegler, Robert S., & Julie L. Booth 2004. Development of Numerical Estimation in Young Children. *Child Development*, 2004: 428-444.
- Sjögren, Annick & Irene Rönnerberg 2001. Matematik som sociokulturell konstruktion. I: Naucclér, Kerstin (red.), *Symposium 2000: ett*

andraspråksperspektiv på lärande, s.225-240. Stockholm: Sigma, Nationellt centrum för sfi och svenska som andraspråk.

Skolinspektionen 2017. *Skolhuvudmännens mottagande av nyanlända elever i grundskolan*. Skolinspektionen.

Skolverket 2016 d. *Information om tolkning och tolkar*.

<<https://bp.skolverket.se/documents/10192/19360632/Information+om+tolkning.pdf/b5e422e2-2028-4c09-8b55-6b3db450761f>>. Hämtat 2017-12-06.

Skolverket 2016 b. *Information till rektorer och lärare om kartläggningsmaterialet*.

<<https://bp.skolverket.se/web/handledning/start>>. Hämtat 2017-0907.

Skolverket 2017. *Kartläggning av nyanlända elevers kunskaper*.

<<https://www.skolverket.se/bedomning/bedomning/kartlaggningsmaterial>>.

Hämtat 2017-10-09.

Skolverket 2016 e. *Kartläggningprofil. Numeracitet. Elever 9 år och äldre*.

<https://bp.skolverket.se/delegate/download/view?testGuid=472F56A10C2F4B5D8D0323F5C0A4A786&documentGuid=4C77362651224E3BB502C2F046738BB6>. Hämtat 2017-12-27.

Skolverket 2016 a. *Lärrarhandledning numeracitet. Elever 9 år och äldre*.

<https://bp.skolverket.se/web/km_step2_kmnum01/material>. Hämtat 2017-09-07.

Skolverket 2016 c. *Samtals- och dokumentationsunderlag med uppgifter*.

Numeracitet.

<https://bp.skolverket.se/web/km_step2_kmnum01/material?p_auth=93TGNBO2&p_p_id=thvttests_WAR_thvwebapp_INSTANCE_1EAsYWx7F7HT&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column=2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&thvttests_WAR_thvwebapp_INSTANCE_1E>. Hämtat 2017-12-06.

Säljö, Roger 2013. *Lärande & kulturella redskap. Om lärprocesser och det kollektiva minnet*. Lund: Studentlitteratur AB.

- Säljö, Roger 2014. *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur AB,
- Säljö, Roger 2015. *Lärande. En introduktion till perspektiv och metaforer*. Falkenberg: Gleerups Utbildning AB.
- Vetenskapsrådet 2002. *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Vetenskapsrådet.
- Vetenskapsrådet 2017. *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Wood, Davis, Jerome S Bruner & Gail Ross 1976. The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1976: 89-100.

Bilagor

Bilaga 1

Information inför samtalstillfället

Mitt namn är Magdalena Åkesson och jag genomför en studie inför en magisteruppsats på Göteborgs universitet. Ämnet för studien är *Kartläggning av nyanlända elever i numeracitet (för elever äldre än 9 år)*.

Min fråga är om jag kan få besöka dig och lyssna på dina erfarenheter av kartläggningsmaterialet samt av kartläggning av nyanlända elever i *numeracitet >9 år*. Beräknad tid för samtalet är ca 1 timme. Du väljer själv vilka frågor du vill svara på och kan välja att avbryta samtalet vid valfri tidpunkt. Samtalet bygger på ett antal fasta frågor, men beroende på vart samtalet för oss, kan även andra följdfrågor komma upp. Samtalet kommer att spelas in.

Allt material som framkommer under samtalet, kommer att förvaras och bearbetas på ett sätt som garanterar anonymitet för de personer som deltar. Inspelningen kommer att förvaras så att den inte är åtkomliga för utomstående personer. Materialet kommer inte att kunna användas i andra studier.

Magdalena Åkesson
mobil:
 mejladress:

Namnunderskrift.

.....
Har valt att frivilligt delta i undersökningen.

Datum:

Bilaga 2**Kartläggning i numeracitet**

Mitt namn är Magdalena Åkesson och jag genomför en studie inför en magisteruppsats på Göteborgs universitet. Ämnet för studien är *Kartläggning av nyanlända elever i numeracitet*.

Min fråga är om jag kan få sitta med under ett kartläggningstillfälle och spela in samtalet. Du har rätt att när som helst under samtalet avbryta ditt deltagande i studien. Deltagare och skola/mottagningsenhet kommer att vara anonyma i studien.

Allt material som framkommer under samtalet, kommer att förvaras och bearbetas på ett sätt som garanterar anonymitet för de personer som deltar. Inspelningen kommer att förvaras så att den inte är åtkomliga för utomstående personer. Materialet kommer inte att kunna användas i andra studier.

Magdalena Åkesson
mobil:
 mejladress:

Namnunderskrift.

.....
Jag deltar i undersökningen

Datum:

Bilaga 3

Kartläggning i numeracitet

Mitt namn är Magdalena Åkesson och jag genomför en studie inför en magisteruppsats på Göteborgs universitet. Ämnet för studien är *Kartläggning av nyanlända elever i numeracitet*.

Min fråga är om jag kan få sitta med under ett kartläggningstillfälle med ert barn och spela in samtalet. Ditt barn har rätt att när som helst under samtalet avbryta sitt deltagande i studien. Deltagare och skola/mottagningsenhet kommer att vara anonyma i studien.

Allt material som framkommer under samtalet, kommer att förvaras och bearbetas på ett sätt som garanterar anonymitet för de personer som deltar. Inspelningen kommer att förvaras så att den inte är åtkomliga för utomstående personer. Materialet kommer inte att kunna användas i andra studier.

Magdalena Åkesson
mobil:
 mejladress:

Namnunderskrift.

.....
Jag tillåter att mitt barn deltar i undersökningen

Datum

Bilaga 4

Samtal om kartläggning i Numeracitet för elever äldre än 9 år

1. Berätta om dig själv och din bakgrund

(Mottagningsenhet/grundskola...)

2. Berätta om vad det är för verksamhet du arbetar på.

Hur många nyanlända elever finns här? (organisation/skola/undervisningsgrupp)

Hur länge vistas eleverna här? (en viss tid eller är övergången individanpassad)

Vilka språk är de vanligaste modersmålen?

3. Beskriv dina arbetsuppgifter kring nyanlända elever.

4. Berätta om dina erfarenheter från kartläggningssamtalen i numeracitet >9.

-Beskriv en bra upplevelse av ett kartläggningssamtal. (vad var de som gjorde att detta blev bra)

-Beskriv en mindre bra upplevelse. (vad var de som gjorde att detta blev mindre bra)

5. Berätta om dina erfarenheter/uppfattningar om materialet i numeracitet.

(Styrkor, svagheter)

-Vi går igenom materialet och pratar om det (bilden, frågorna/instruktionerna, konkret material)

-Fundera på om det är någon särskild uppgift som de flesta elever klarar bra/ mindre bra.

6. Berätta om dina erfarenheter/uppfattningar om kartläggningsprofilen.

7. Samtal om observationen

Bilaga 5

Observationsmall		
Lärare:	Elev:	Ålder:
Mottagningsenhet:	Språk:	Datum:
Samtalsstart, struktur och bemötande - anger mål och syfte med kartläggningen -skapar en positiv atmosfär (uppmuntrar, ”det finns inte ett rätt svar”, avdramatiserar) -frågorna följer ett logiskt flöde		
Läraren anpassar samtalet efter eleven: - frågar om eleven förstår vad bilden föreställer - frågar om elevens erfarenheter av cykel, väga, mäta mm -varierar frågorna för att passa elevens vardag, -frågar om vanan vid olika typer av siffror -ställer följdfrågor och andra frågor, scaffolding	Eleven: - ställer frågor - visar svårighet med någon uppgift - har lätt för någon uppgift	
Anteckningar		
Konkret material: ... använder sorteringsmaterial med flera egenskaper, ... använder fler konkret material än angivet ... tar hjälp av klassrummet i samtalet ... medierande redskap		
Språkanvändning:		
Läraren -anpassar språket till eleven (begrepp, vardagsspråk) -är medveten om begrepsanvändning inom vissa språk (ex sortering, andelar)	Tolken -förhandlar med eleven -lägger till egna frågor -är neutral (ansiktsuttryck) -kan begreppen	Eleven -förstår det som sägs -ställer frågor kring begrepp
Anteckningar		

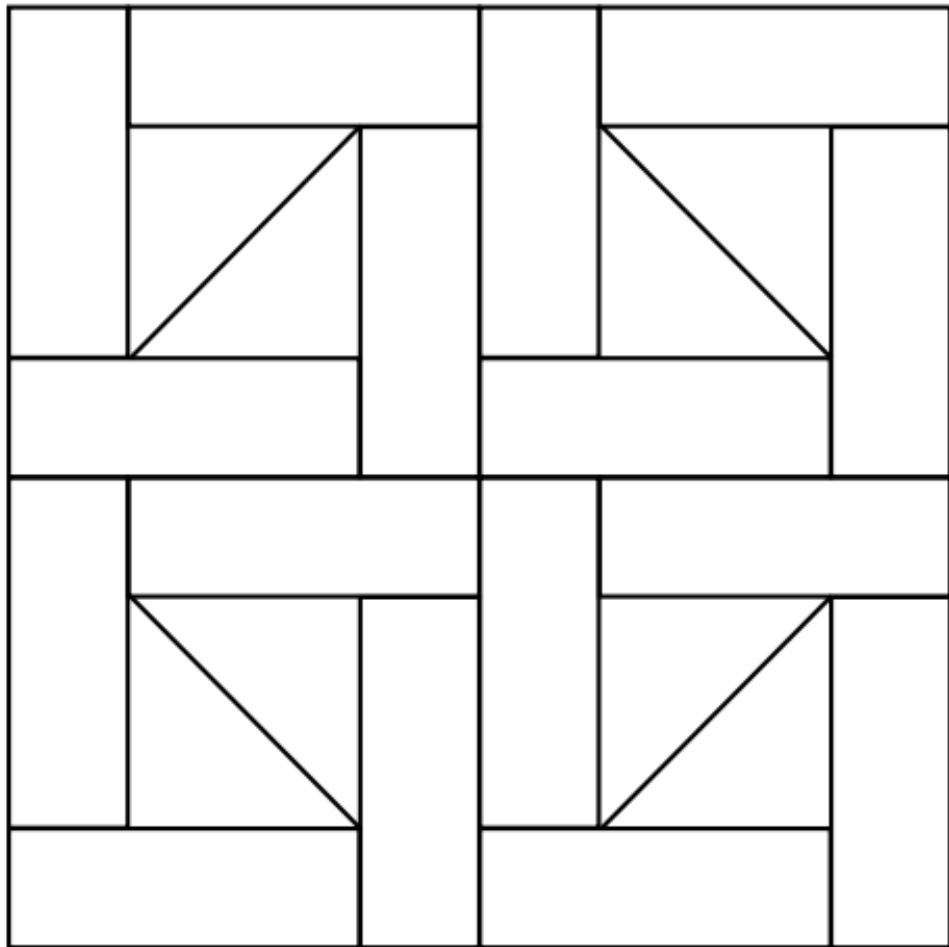
Bilaga 6



Bilaga 7

Kartläggningmaterial för nyanlända elever

Numeracitet konkret material

Stenläggningen ur ett annat perspektiv

Bilaga 8

Kartläggningsmaterial för nyanlända elever

Numeracitet samtals- och dokumentationsunderlag 9 år och äldre



Samtals- och dokumentationsunderlag

Elev:

Datum: Ålder: Antal år i skolan:.....

Kartläggningspråk:

Elevens starkaste språk:

Lärare:.....

Till dig som kartläggare

Observera att frågeställningarna inte har ett rätt svar, utan man kan svara på många olika sätt. Alla svar är viktiga och elevens resonemang ger underlag för hur den fortsatta undervisningen kan planeras. Varje elev ska lämna kartläggningstillfället med en känsla av att hon eller han har fått visa sitt kunnande och sina förmågor.

Till materialet finns en bild som fungerar som inramning till samtalet. De frågeställningar som samtalet ska handla om kan kopplas till bilden eller användas fristående. Bilden kan bidra till att konkretisera och kontextualisera frågorna och ge dem i ett sammanhang. Utprövningar har visat att den också kan bidra till att avdramatisera kartläggningssituationen.

Bilden är ett stöd och frågeställningarna handlar om *verkliga exempel*. T.ex. handlar frågan om husets höjd om ett hus i verkligheten.

Innan samtalet tar du fram det konkreta materialet till frågorna.

Säg till eleven




Vi kommer att samtala kring en bild och jag kommer att ställa frågor om den. Det är viktigt att du tar dig tid att tänka efter och resonera kring frågorna. Syftet med samtalet är att du ska få möjlighet att visa vad du kan för att skolan ska kunna ge dig rätt hjälp. Eleven kan svara på många olika sätt och alla svar och resonemang är viktiga. Jag kommer att anteckna under samtalet för att komma ihåg vad du säger.

Bilaga 9

Kartläggingsmaterial för nyanlända elever

Numeracitet samtals- och dokumentationsunderlag 9 år och äldre





Rumsuppfattning och geometri

Frågor till eleven		Stödfrågor och uppföljningsfrågor	Anteckningar
 Ta fram bild på stenläggningen och byggbitar. Bygg stenläggningen. Beskriv hur stenläggningen ser ut. Vilka skillnader och likheter är det mellan de olika formerna?			
 Finns det fler (geometriska) objekt/former på bilden?		Kan du beskriva dem?	
Lägre nivå		Högre nivå	
Visar svårighet med att bygga mönstret.	Bygger en sekvens av mönstret.	Bygger två sekvenser av mönstret.	
Beskriver någon egenskap hos en eller två former.	Beskriver formernas likheter och skillnader t.ex. vad gäller sidor, hörn.	Beskriver formernas likheter och skillnader t.ex. vad gäller area, vinklar.	
Uptäcker ytterligare geometriska objekt/former.	Uptäcker fler geometriska objekt/former och kan beskriva dessa.	Uptäcker både två- och tredimensionella geometriska objekt/former och beskriver skillnader och likheter mellan dessa.	
Frågor till eleven		Stödfrågor och uppföljningsfrågor	
 Berätta hur du skulle göra om du ville veta hur långt det är runt ett cykelhjul. Hur långt tror du att det är runt ett cykelhjul i verkligheten?		Kan du visa ungefär hur långt det är? Kan det vara olika längd runt cykelhjul? Gör du på samma sätt om du vill veta hur långt det är runt blomkrukan eller runt bordet?	
Lägre nivå		Högre nivå	
Klipper av däck och mäter sen.	Mäter med måttband.	Nämner att omkretsen kan beräknas med hjälp av formeln $2\pi r$.	
Mäter med linjal.	Markerar på däck, kör hjulet ett varv, mäter sträckan.		

Skolverket 2016 3 (8)

Kartläggingsmaterial för nyanlända elever

Numeracitet samtals- och dokumentationsunderlag 9 år och äldre

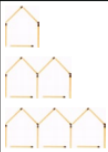
Frågor till eleven		Stödfrågor och uppföljningsfrågor	Anteckningar
 Hur skulle du göra för att ta reda på hur mycket en stol väger?		Om eleven svarar "ställer den på en våg", ställ frågan: Finns det något problem med att ställa den på en våg?	
Hur mycket tror du att en stol väger?		Vet du något som väger ungefär lika mycket som en stol?	
Lägre nivå		Högre nivå	
Ställer stolen på en våg.	Anger att vågen behöver vara stor.	Ställer sig själv på vågen med stolen i famn. Subtraherar det med sin egen vikt.	
Lyfter upp stolen och uppskattar.	Jämför stolen med en annan referens.		
Frågor till eleven		Stödfrågor och uppföljningsfrågor	
 Hur skulle du göra för att ta reda på hur högt ett hus är? Hur högt skulle du uppskatta att ett hus är i verkligheten?		Kan man ta reda på hur högt ett hus är?	
 Hur högt upp i trädet tror du att katten har klättrat?		Hur tänker du då?	
Lägre nivå		Högre nivå	
Mäter husets höjd och kattens klättringshöjd med linjal.	Använder en referens, t.ex. en flaggstång eller sin egen längd, och gör en rimlig uppskattning av husets höjd eller hur högt katten klättrat.	Uppskattar höjden på en våning och räknar så ut den totala höjden på huset.	
Frågor till eleven		Stödfrågor och uppföljningsfrågor	
Ta fram ett tomt mjölkpaket och ett dricksglas. Till hur många glas räcker ett paket mjölk?		Varför tror du det?	
 Vilken av glasformerna tror du rymmer mest?		Hur skulle du göra för att ta reda på det/för att veta exakt?	
Lägre nivå		Högre nivå	
Anger att den höga formen eller den breda formen rymmer mest.	Anger att de rymmer lika mycket med godtagbar motivering.	Nämner att volymen på en cylinder kan beräknas med hjälp av $\pi r^2 h$.	

Skolverket 2016 4 (8)

Bilaga 10

Kartläggningmaterial för nyanlända elever

Numeracitet samtals- och dokumentationsunderlag 9 år och äldre

Frågor till eleven		Stödfrågor och uppföljningsfrågor	Anteckningar
 <p>Plocka fram tändstickor och bilden med tändsticksmönstret.</p> <p>Med hjälp av tändstickor kan man lägga femhörningar i rad.</p> <p>Hur många tändstickor behövs om man ska lägga en rad med 4 femhörningar? Hur många tändstickor behövs om man ska lägga en rad med 9 femhörningar?</p>		<p>Hur kom du fram till ditt svar? Hur tänker du då?</p>	
Lägre nivå		Högre nivå	
Lägger en rad med fyra och/eller nio femhörningar utan att kunna förklara hur mönstret fortsätter	Lägger en rad med fyra och/eller nio femhörningar och kan beskriva hur mönstret fortsätter.	Lägger en rad med fyra och/eller nio femhörningar och beskriver mönstret generellt. Ex: "Jag tar antalet femhörningar gånger fyra plus ett." * $t = n \cdot 4 + 1$; $t = 1 + 4n$; $t = 5 + (n-1) \cdot 4$ *	


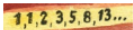
Skolverket 2016 7 (8)

Skolverket 2016 5 (8)

Kartläggningmaterial för nyanlända elever

Numeracitet samtals- och dokumentationsunderlag 9 år och äldre

Taluppfattning och talföljder

Frågor till eleven		Stödfrågor och uppföljningsfrågor	Anteckningar
<p>För att underlätta för eleven kan du skriva talen 3 och 5 på ett papper eller be eleven göra det: Hur många tal finns det mellan 3 och 5?</p>		<p>Vilka/vilket då? Finns det fler tal? Kan du skriva det? Vad kallas de talen?</p> <p>Eventuellt kan frågan "Hur många tal finns mellan 0 och 1?" ge ytterligare information.</p>	
Lägre nivå		Högre nivå	
Anger att talet 4 finns mellan tre och fem.	Anger att det finns fler tal än talet 4 mellan tre och fem. Nämner några t.ex. "tre komma fem", "fyra komma fem"	Namnger talen 3, 4, 5 som heltal. Använder begreppen decimaltal, tiondelar, hundradelar tusendelar, o.s.v. Beskriver antalet tal mellan tre och fem som "oändligt".	
Frågor till eleven		Stödfrågor och uppföljningsfrågor	
 <p>Tänk dig att raden med hus fortsätter till vänster i bilden. Vilka nummer kan det stå på de dörrarna?</p>		<p>Om det stod två på den första dörren, vad kan det stå på de andra dörrarna?</p> <p>Vad skulle det kunna stå på dörrarna mitt emot?</p>	
 <p>För att underlätta för eleven kan du skriva talen i talföljden på ett papper eller be eleven göra det: Vad skulle nästa tal i talföljden vara?</p>		<p>Hur tänker du då?</p> <p>På det sätt som jag tänker kan nästa tal vara 21. Hur tror du att jag har tänkt då? Vilket tal skulle komma efter 21?</p>	
Lägre nivå		Högre nivå	
Fortsätter antingen den udda eller den jämna talföljden på dörrarna.	Fortsätter udda talföljden på dörrarna. Fortsätter jämna talföljden på dörrarna. Beskriver vad som händer i talföljden på husväggen fram till talet 13.	Förklarar och motiverar hur talet 21 kommer som nästa tal i talföljden på husväggen.	


Skolverket 2016 6 (8)

Bilaga 11

Kartläggningmaterial för nyanlända elever

Numericitet samtals- och dokumentationsunderlag 9 år och äldre

Sortering och proportionalitet

Frågor till eleven		Stödfrågor och uppföljningsfrågor	Anteckningar
 <p>Ta fram burk med knappar. Kan du sortera knapparna på något sätt? Beskriv din sortering.</p> <p>Kan du sortera på något annat sätt? Beskriv din sortering.</p>		<p>Om eleven är osäker, säg till eleven: Sortera knapparna efter färg. eller Sortera knapparna och säg till eleven: Kan du beskriva min sortering?</p>	
Lägre nivå		Högre nivå	
Sorterar knapparna efter färg, eller Beskriver lärarens sortering godtagbart.	Gör en sortering och beskriver den godtagbart.	Gör flera sorteringar och beskriver dem godtagbart.	
Frågor till eleven		Stödfrågor och uppföljningsfrågor	
<p>Här är fem knappar. Plocka fram dubbelt så många. Här är tolv knappar. Plocka fram hälften så många.</p> <p>Hur stor andel av knapparna/hur stor del av knapparna/hur många av det totala antalet knappar på bordet är gula? Röda? Gröna? Ta fram en vit, två blå, tre röda, fyra gröna knappar. Hur många procent är vita? Blå? Röda?</p>		<p>Fortsätt med fler antal knappar om eleven är osäker på dubbelt/hälften.</p> <p>Kan du skriva det? Kan du skriva det på något annat sätt?</p>	
Lägre nivå		Högre nivå	
Plockar fram hälften så många knappar.	Anger antalet gula, röda eller gröna knappar av totalen.	Skriver uttrycken som visar andelen gula, röda eller gröna knappar.	
Plockar fram dubbelt så många knappar.		Visar sambanden mellan tal skrivna i procent-, bråk- och decimalform.	
<p>Avslutning: Nu har jag inga fler frågor. Har du några frågor?</p>			