

VERKLIGHETSANKNYTNING I BRÅKUPPGIFTER – EN ANALYS AV MATEMATIKLÄROBÖCKER FÖR ÅR 5

Avancerad
Pedagogiskt arbete

Elin Sandelin

2017-LÄR4-6-M03



HÖGSKOLAN I BORÅS

Program: Grundlärarutbildning med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4-6, 240 poäng

Svensk titel: Verklighetsanknytning i bråkuppgifter – en analys av matematikläroböcker för år 5

Engelsk titel: Real-life connections in fraction exercises – an analysis of mathematics books for year 5

Utgivningsår: 2017

Författare: Elin Sandelin

Handledare: Viktor Aldrin

Examinator: Rita Foss Lindblad

Nyckelord: bråk, matematikuppgifter, lärobok, vardagsrelaterat, analys

Sammanfattning

Matematik kan ses som ett verktyg till att förstå hur vår vardag fungerar. Många elever behöver en länk mellan sin egen vardag och det abstrakta innehållet för att kunna förstå hur matematik går att använda utanför skolan. Ett vanligt undervisningsmaterial i matematik är läroböcker. Innehållet i läroböckerna består i stor utsträckning inte av uppgifter som är vardagsrelaterade. Det kan skapa ett stort glapp och förvirring i huruvida eleverna lär sig matematik eller inte. Ett sätt att hjälpa eleverna över den tröskeln kan vara att verklighetsanknyta innehållet till elevernas bakgrund och som de kan identifiera sig med.

Syftet med den här studien är att undersöka hur vardagsrelaterade händelser skrivs fram i bråkuppgifter i matematikläroböcker i årskurs 5. Fokus ligger på vardagliga händelser och personnamn, där anknytningen/identifieringen görs genom text och bild i uppgiften. I studien används resultatet från Palms (2002) avhandling som en hypotes om att uppgifterna behöver vara verklighetsanknutna för att eleverna ska svara mer realistiskt och därmed öka förståelsen för matematik. Som metod har en analys gjorts med utgångspunkt ur Studiens undersökningsmetod utgår från en kategorisering av Creswells (2003, s.16), *Sequential Explanatory*, vilket innebär att forskaren gör en kvantitativ datainsamling följt av en kvalitativ analys av den insamlade datan för att utveckla sitt undersökningsområde. Kategoriseringen är en del av en Mixed-Method analys (Creswell 2003, ss.22-23). Den kvalitativa delen är analysen av innehållet och presenteras i form av text och exempel ur boken. Den kvantitativa delen är summeringen av uppgifterna som presenteras i tabeller/diagram och syftar till att ge en översiktsbild över skillnader mellan läroböckerna vad gäller sådant som vardagsområden, vardagsrelaterade uppgifter och användning av personnamn.

Utifrån första frågeställningen som handlar om fördelningen i det analyserade materialet, visar resultatet att antalet uppgifter som inte är vardagsrelaterade är fler i varje Lärobok 1-3. Den andra frågeställningen handlar om vilka områden som behandlas inom uppgifterna synliggjordes fyra större områden som är Fritid, Mat Teknik och Övrigt. Resultatet visar att 1 av 3 läromedel innehåller alla fyra områden. Den tredje- och fjärde frågeställningen handlar om eleverna kan identifiera sig i uppgifter i relation till sig själv och sitt personnamn samt vardagshändelser och undersöks genom de namn/händelser som förekommer i uppgifterna. Resultatet visar att läroböckerna använder sig av i stor utsträckning av namn som är mindre vanligt förekommande.

Min slutsats är att forskning pekar på att det är viktigt att läroböckerna innehåller vardagsrelaterade uppgifter för att öka förståelse för matematik. Resultatet visar att det förekommer fler icke vardagsrelaterade uppgifter gentemot vardagsrelaterade och att identifikation kan ske med namn och kontext i viss variation.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	1
SYFTE	2
Frågeställning	2
Begreppsdefinitioner	2
Lärobok	2
Vardagsrelaterat	2
BAKGRUND	3
Definition av bråk	3
Vardagsanknuten matematik i styrdokument	3
Svårigheter med bråktal	4
TEORETISK RAM OCH TIDIGARE FORSKNING	5
Teoretisk ram	5
Begreppet vardagsnära	5
Vidare forskning om vardagsanknytning	5
Identifiering och bakgrundsanknytning	6
Kritik mot vardagsanknuten matematik	7
METOD	8
Val av metod	8
Material och urval	8
Lärobok 1 – Prima Formula Matematik 5	8
Lärobok 2 – Koll på matematik 5B	9
Lärobok 3 – Matte Direkt 5B	9
Genomförande och bearbetning av data	10
Sammanfattning Figur 1	10
Analys	11
RESULTAT	12
Hur bråk introduceras i de olika läromedlen	12
Vardagsrelaterade uppgifter	13
Analys av innehållet i de vardagsrelaterade uppgifterna	16
Mat	17
Fritid	18

Teknik	20
Övrigt	20
Hur kan eleverna identifiera sig i uppgifterna?	21
Analys av namn.....	22
Hur kan eleverna identifiera sig med innehållet.....	24
Sammanfattande resultat	27
DISKUSSION	29
Resultatdiskussion.....	29
Koppling till vardag	29
Val av innehåll	29
Identifiering och bakgrundsanknytning.....	30
Sammanfattande diskussion.....	31
Metoddiskussion	32
Didaktiska konsekvenser	32
Kunskapsbidrag för fältet	33
REFERENSER	34
Käll- och litteraturförteckning.....	34
Tabell-, diagram- och figurförteckning	37
Tabeller	37
Diagram	37
Figurer	38
BILAGOR.....	39
Bilaga 1.....	39
Bilaga 2:.....	40

INLEDNING

Ett mål i undervisningen är att eleverna ska kunna använda sig av kunskapen/matematiken i det verkliga livet (Martin & Gourley-Delaney 2013, s.595; Wedege 2011, s.8; Perkins & Salomon 2012, s.248). Även i skolans styrdokument, *Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* (Lgr 11 rev. 2016) nämns vikten av att eleverna ska kunna använda sig av matematik i det dagliga livet. Dock förekommer det missuppfattningar och svårigheter som elever kan ha svårt med vid inläring av bråk (Kilborn 1999, ss.43-46; McIntosh 2009, s.30; Bruce, Chang, Flynn & Yearley 2013, s.11). De svårigheter kan vara att förstå vad ett bråktal vilket resulterar i mer problem, exempelvis att storleksordna dessa tal. Andra svårigheter är att eleverna har svårt att förstå att delarna måste vara lika stora eller lika till antal.

Eftersom undervisningsmaterial ska utgå från de mål som finns i Lgr 11, är det väsentligt för mig att studera och analysera olika bråkuppgifter i läroböckerna för att se om uppgifterna skapar möjligheter för det. Mosvold (200, s.2) redogör för att matematik är ett ämne där många har svårt att applicera kunskaperna de har i matematik i det dagliga livet. Författaren betonar att det kan vara svårt för eleverna att sätta skolmatematiken i en kontext utanför skolan. Det är inom detta område som den här undersökningen syftar till att studera.

Det finns forskare som pekar på vikten av att matematiken bör vara vardagsförankrad (Gainsburg 2008; Martin & Gourley-Delaney 2013; Yarik & Serin 2016; Karokoc & Alacaci 2015). Palm (2002) har i sin avhandling belyst att verklighetsanknutna uppgifter skapar större förutsättningar för bättre förståelse i matematik. Studien visar att om uppgifterna i läroböckerna har ett innehåll som har högre verklighetsanknytning kommer eleverna att ge fler realistiska svar. Hans resultat från fyra olika studier kommer att fungera som min teori/hypotes i den här studien. I en rapport från Skolverket *Lust att lära – med fokus på matematik* (2003:221) konstateras det att elever tappar motivationen till att lära sig matematik i årskurs 4-5.

Många lärare och skolledare konstaterar att så gott som alla barn i de tidigare åren har lust att lära men att många elever förlorar den under åren i grundskolan. Vad gäller matematik märks relativt tidigt skillnader mellan elever som inte lyckas förstå matematik och de som upplever spännande utmaningar när uppgifterna blir svårare. Det verkar framför allt vara omkring skolår 4 – 5 som dessa skillnader blir tydliga och de förstärks under resten av skoltiden

(Skolverket 2003:221, s.13-14)

Med Skolverkets citat och resultatet från Palms studie (2002) har ett intresse skapats för vilket innehåll som uppgifterna i läroböckerna behandlar för att skapa förutsättningen för enklare förståelse över matematikens innehåll och användning både i som utanför skolan.

SYFTE

Syftet med föreliggande studie är synliggöra hur vardagsrelaterade händelser skrivs fram i bråkuppgifter i matematikläroböcker för årskurs 5.

Frågeställning

- Hur ser fördelningen ut bland bråkuppgifter som behandlar vardagshändelser?
- Vilka vardagsområden kan urskiljas i uppgifterna?
- Hur möter de vardagsrelaterade uppgifterna vardagen?
- Vilka personnamn förekommer i uppgifterna där en identifiering kan ske?

Begreppsdefinitioner

I det här arbetet förekommer två mer centrala ord och presenteras nedan om vilken definition de har i det här arbetet.

Lärobok

Enligt NE (2017) finns det ingen definition av ordet *lärobok* utan hänvisning sker till ordet läromedel. *Läromedel* beskrivs enligt Selander (u.å) som en resurs för lärande och undervisning och innefattar bland annat digitala resurser, läroböcker, ordböcker. Inom matematikdidaktik används dock ordet matematikbok och av den anledningen kommer ordet lärobok att behandlas i uppsatsen och inte läromedel. Matematikdidaktisk forskning bedrivs idag i stor utsträckning på engelska och därför är det av betydelse att veta definitionen av *textbook* för att tolka forskningen korrekt. Enligt Cambridge Advanced Learner's Dictionary and Thesaurus (2017) är definitionen av *textbook* "a book that contains detailed information about a subject for people who are studying that subject". Lärobok används när materialet i studien betonas och läromedel används när en allmän bild vill skapas och har då samma betydelse som lärobok och inte de andra definitionerna enligt Selander (u.å).

Vardagsrelaterat

I det här arbetet används ordet vardagsrelaterat för att förklara kopplingen mellan vardag och matematikuppgift. För att variera texten används begreppen vardagsnärlighet, vardagskoppling och vardagsanknytning som i direkt relation till vardagsrelaterat. I den här undersökningen har definitionen om vad vardagsrelaterat enligt RME tagits i beaktning.

[...] problems presented to students can come from real world but also from the fantasy world of fairy tales, or the formal world of mathematics, as long as the problems are experientially real in the student's mind.

(Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers 2004, s.521)

BAKGRUND

Inledningsvis finns en definition om vad bråktal är och vilka mål som finns med i styrdokumentet gällande bråk och vardagsanknytning. Avslutningsvis presenteras svårigheter med bråktal.

Definition av bråk

Ordet *bråk* härstammar från det lågtyska ordet *brok* som betyder brytning/brott, vilket i sin tur är lånat från latinets *fractio*. Bråk är ett tal som uttrycks av formen a/b eller $\frac{a}{b}$ där $b \neq 0$.

Uttrycket kan även skrivas med bokstäver vilket då blir $\frac{\text{täljare}}{\text{nämnamre}}$. Ett tal som skrivs som ett bråk kallas för *bråktal* (Kiselman & Mouwitz 2008, ss.40-41) och kan också betecknas som *rationella tal* (Drageryd, Erdtman, Persson, Kilhamn 2012, s.63).

Lindgren, Welin och Sönerhed (2012, s.36) och Petersson (2015, s.15) redogör för att tal i bråkform kan beskrivas utifrån ett del-helhetsperspektiv med hjälp av två olika mängder, *kontinuerlig-diskret mängd*. Den kontinuerliga mängden beskrivs av författarna med exempel om pizza/potatismos. Pizzan/potatismos står för helhet och för att få ut delar av helhet, alltså bråkdelar, måste den delas i *lika stora delar*, till exempel i fjärdedelar. Den diskreta mängden har istället en relation mellan ett antal objekt och helhet. Författarna ger varsitt exempel med 12 godisbitar/20 köttbullar, som är helheten. För att ta reda på vad en fjärdedel är, är det oberoende om godisbitarna/köttbullarna är av samma sort och smak. Huvudsaken är att det måste finnas *lika många antal* i varje hög för att kunna bli fjärdedelar. Skillnaden mellan de olika indelningarna är att vid kontinuerlig mängd måste delarna vara lika stora och vid diskret mängd är objektet lika till antal. Även Drageryd m.fl. (2012, s.63) redogör för att bråktal är ett förhållande mellan två tal och kan presenteras som del av antal och del av helhet.

Vardagsanknuten matematik i styrdokument

I styrdokumentet för skolan i Sverige finns det riktlinjer som lärarna ska följa för att eleverna ska nå målen i matematik i slutet av år 6. I Lgr 11 (2016, s.55) står det beskrivet under rubriken syfte i matematik att eleverna ska efter utbildning ha utvecklat kunskaper om matematik och hur de kan använda sig av de kunskaperna i det vardagliga livet. Eleverna ska också få möjlighet att utveckla en förtrogenhet med matematiska uttrycksformer och hur de går att använda i både vardagliga som matematiska sammanhang. Undervisningen ska också skapa möjligheter för eleverna att reflektera över matematikens roll och betydelse i vardagliga sammanhang och vilka användningsområden och begränsningar det finns i vardagliglivet.

Styrdokumentet beskriver för lärarna vilka mål som eleverna ska nå efter undervisning. I det centrala innehållet för årskurs 4-6 i matematik (Lgr 11, s.57) ska eleverna bland annat ha kunskaper om tal i bråkform och användning i vardagliga situationer. Eleverna ska efter utbildning kunna se samband mellan bråk-, decimal- och procentform. Bråk kallas också för rationella tal (Drageryd, Erdtman, Persson, Kilhamn 2012, s.63) och det betyder att eleverna ska veta vad rationella tal är och deras egenskaper.

I kunskapskraven för betyg E i slutet av årskurs 6 (Lgr 11, 2016, s.61) står det att eleverna ska efter undervisning på ett i huvudsak fungerande sätt kunna lösa enkla problem i elevnära situationer. De ska också visa på att de har grundläggande kunskaper om matematik och dess begrepp och visar det genom att använda dem i välkända sammanhang. I Skolverkets rapport

(2003:221, s.12) beskrivs det i undervisning för årskurs 5 att matematikinnehållet fortfarande är på en relativt hög konkret nivå och att kopplingarna mellan skola och vardag är synliga för eleverna.

I detta stycke belyses det hur vardagsanknytning även är ett internationellt mål i andra styrdokument. Yanik och Serin (2016, s.28) beskriver att många av målen i Turkiets läroplan för yngre åldrar betonar vikten av att undervisningen ska bedrivas med utgångspunkt ur elevernas vardag och inkludera vardagskopplingar som eleverna kan relatera till. Även Karakoc och Alacaci (2015, ss.31-32) beskriver i en studie om styrdokument i andra länder, bland annat USA och England, att det finns många mål som fokuserar på vardagsanknytning.

Svårigheter med bråktal

Kiselman och Roos (u.å) beskriver att matematik är ”en abstrakt och generell vetenskap för problemlösning och metodutveckling”. Författarna beskriver vidare att matematiken är *generell* och att den är frigjort sig från det konkreta ursprunget för att uppnå förutsättningen för att vara tillämplig i många situationer. Vidare beskriver Kiselman och Mouwitz (2008, s.16) att matematik ”hämtar sina problem från naturen, tekniken eller människans eget tänkande”. Löwing och Kilborn (2002, ss.202-203) förklarar att den konkreta matematiken tar sitt ursprung i vardagen medan den abstrakta matematiken har skapats och uppstått som ett resultat av matematikens behov. Karlsson och Kilborn (2015, s.139) redogör för att abstraktion innebär förmågan att kunna använda sig av olika begrepp, metoder och strukturer och även att ha förståelse kring dessa.

Kilborn (1999, ss.43-46) redogör för att området bråk inom matematik uppfattas som ett komplicerat område för eleverna i skolan. Problemet tros ligga i att vid räkning av bråk finns det ett stort glapp mellan vardagen och den abstrakta matematiken. McIntosh (2009, s.30) beskriver att många elever upplever svårigheter när det handlar om bråkinläring. Författaren berättar att eleverna bekantar sig i större utsträckning av del av helhet, till exempel att dela på en pizza eller en kaka. Ett vanligt problem är att eleverna missuppfattar vad bråk innebär i praktiken, att delarna måste vara lika stora. Om eleverna ska dela en pizza i halvor eller fjärdedelar har de relativt enkelt att förstå hur beräkningen går till. Först delar de pizzan i två delar och sedan i två delar till. Problematiken uppstår när eleverna ska dela något i tredjedelar. En vanlig bråkräkning med tredjedelar kan vara att eleverna missuppfattar ordet tredjedel och förstår inte att delarna ska vara lika stora. De tror vanligtvis att en tredjedel betyder tre delar, oavsett hur stora de blir. En annan vanlig missuppfattning är att de delar det hela i hälften och sedan delar de den ena halvan i två, vilket resulterar i att det blir olika storlekar på delarna. Problematiken med bråk är att hänsyn till helheten måste tas i beaktning för att förstå innebörden. Det går till exempel inte att räkna ut hur stor andel av kakorna i burken utgör en tredjedel om vi inte vet hur många som finns i burken från början.

En annan vanlig missuppfattning inom bråk är när eleverna ska förstå bråktalet. Eftersom eleverna har kunskaper om tal sedan tidigare är de vana vid att kunna storleksordna tal. Eleverna överför kunskaperna när de ska jämföra bråktal med varandra. Om vi till exempel har $\frac{1}{9}$ och $\frac{1}{3}$ svarar de flesta eleverna att det sistnämnda bråktalet är minst, baserat på att nämnaren tre är mindre än nämnaren nio. Eleverna ser inte till helheten, utan baserar det på tidigare kunskaper om att talet nio är större än talet tre (McIntosh 2009, s.31; Bergius 2011, s.108).

TEORETISK RAM OCH TIDIGARE FORSKNING

Här presenteras den teoretiska ramen som används som en hypotes i den här undersökningen och tidigare forskning om vardagsrelaterat innehåll i matematik.

Teoretisk ram

Den teoretiska utgångspunkten i den här studien är resultatet från Palms (2002) doktorsavhandling *The Realism of Mathematical School Tasks*. I avhandlingen finns det fyra artiklar som studerar matematikuppgifter och vardagsanknytning. Den första artikeln (Palm 2001a) är en litteraturöversikt över vad forskning belyser som viktiga aspekter vid betydelsen av vardagsnära uppgifter och att orden realistisk och verklighetsanknytning har olika betydelse och definition. I den andra artikeln (Palm 2001b) har författaren skapat ett ramverk som används vid analysering och diskussion av olika uppgifter och var inspirerad av två forskare, Fitzpatrick och Morrison (1971). I den tredje artikeln (Palm & Burman 2002) sker en analys utifrån ett antal aspekter av bedömningsuppgifter i Sverige och Finland. Resultatet visar att det är stor skillnad på uppgifterna i relation till de aspekter som studerades. I den sista artikeln (Palm 2002) har 161 elevers matematiklösningar undersökts för att se hur realistiskt eleverna svarar på uppgifter som är mer eller mindre verklighetstroga. I den fjärde artikeln är författaren inspirerad av en annan studie gjord av Verschaffel, De Corte och Lasure (1994) som studerade hur elever svarar orealistiskt på uppgifter utan att referera till om det är rimligt eller inte. Resultatet från hela doktorsavhandlingen (Palm 2002) visar att om matematikuppgifterna innehåller en större verklighetsanknytning som eleverna kan relatera till, svarar de mer realistiskt på uppgiften och därmed skapas en bättre förståelse för matematik.

I min undersökning kommer resultatet från Palms doktorsavhandling vara min teori och hypotes om att elever behöver en vardagsnära förankring för att enklare förstå matematikens användning i vardagen. Det här ramverket kommer användas som en hypotes i min analys av bråkuppgifter i matematikläroböcker.

Begreppet vardagsnära

Realistic Mathematical Education (RME) är en teori utvecklad i Nederländerna, som belyser vikten av att använda sig av vardagsnära matematik för att öka förståelsen hos eleverna (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers 2004, s.521). I den här undersökningen har definitionen om vad vardagsrelaterat enligt RME tagits i beaktning.

Although "realistic" situations in the meaning of "real-world" situations are important in RME, "realistic" has a broader connotation here. It means students are offered problem situations which they can imagine. This interpretation of "realistic" traces back to the Dutch expression "zich REALISERen," meaning "to imagine". It is this emphasis on making something real in your mind that gave RME its name. Therefore, in RME, problems presented to students can come from real world but also from the fantasy world of fairy tales, or the formal world of mathematics, as long as the problems are experientially real in the student's mind.

(Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers 2004, s.521)

Vidare forskning om vardagsanknytning

Matematik har länge varit ett område där forskning har bedrivits huruvida undervisningen ska präglas av vardagsrelaterat innehåll (Boeler 1993, s.12). Chapman (2012, s.265) betonar

vikten av att koppla matematik till vardagen och Kupari (2008, s.266) beskriver att författare borde ta tillvara på elevernas intressen vid utformning av läroböcker. Att vardagsanknyta uppgifter i matematik till eleverna har många fördelar beskriver forskning, bland annat genom att eleverna får ökad förståelse för matematik och dess begrepp samt användning i det dagliga livet och i framtida yrket (Gainsburg 2008, s.199; Yarik & Serin 2016, s.29; Karakoc & Alacaci 2015, s.31). Bråkområdet inom matematik anses vara ett av de svåraste som elever ska lära sig (Vula, Kingju-Kastrati & Podvorica, s.1760).

Gainsburg (2008) har i sin studie undersökt vad matematiklärare har för förståelse av vardagsanknytningar samt hur de förhåller sig till detta. Resultatet i studien visar att lärarna i stor utsträckning identifierar områden som de tror intresserar eleverna men samtidigt tar de inte alltid hänsyn till eleverna när de försöker verklighetsanknutna undervisningen. Resultatet visar också att lärarna använder sig i stor utsträckning av områden som är relaterade till inredning och uppgifter relaterade till handel/pengar. Samtidigt poängterar de att lärobokens uppgifter tenderar att inte innehålla bra exempel och kopplingar som eleverna kan relatera till. Yarik och Serins (2016, ss.28-29) undersökte hur vardagsanknytning i matematik och fysik speglas i olika undervisningsmaterial inom skolväsendet i Turkiet. Resultatet visar att matematiklektionerna i stor utsträckning innehåller exempel tagna ur läroboken. Exempelen kopplar lärarna till verkligheten och innehåller pedagogiska och personliga situationer för att skapa en koppling mellan matematik och vardag.

Både Gainsburg (2008, ss.215-216), som nämns ovan, och Martin och Gourley-Delaney (2013, s.612) beskriver att i deras resultat har det vikten framgått av att förankra matematikens användningsområden i det dagliga livet. Det är av stor betydelse för elevernas framtida uppfattningar om matematik. Vad som behövs göras enligt Martin och Gourley-Delaney (2013, s.612) är att lärarna måste ta tillvara på elevernas intressen och bygga en undervisning som har det som fokus. Imsen (2006, s.239) beskriver för att matematik ska bli meningsfullt för eleverna ska försök göras så att uppgifterna förenar matematik med innehållet ur vardagliga händelser som, för eleverna, är kända sammanhang. Mosvold (2008, s.3) beskriver att definitionen om vad *real life connections* är kan variera och att matematiken hade blivit begränsad om den skulle innefatta det som eleverna har som intressen. Författaren (s.3) menar att det som eleverna har som intressen är i begränsad storlek och det innebär att matematiken blir det om uppgifterna enbart ska syfta till att motsvara elevernas intressen och deras uppfattningar om omvärlden. Författaren beskriver att innehållet i uppgifterna kan skapa kulturell och social förståelse, även fast innehållet inte blir direkt meningsfullt för eleverna.

Identifiering och bakgrundsanknytning

Människor kan identifiera sig med andra utifrån olika avseenden, exempelvis kön, etnicitet och ålder. När vi försöker identifiera oss med andra kan vi utgå från att hitta likheter eller vad som skiljer oss åt. Detta är en del i den identifieringsprocess som kan starta när vi möts i olika sammanhang där vi antingen vill urskilja oss eller skapa samhörighet med personer vi känner likheter med. Som en tillhörande del av sin identitet finns namnaspekten, där uppfattningen av namn är en viktig del i formandet av sin identitet. Om namnet är omtyckt av bäraren påverkar det hur personen uppfattar sig själv (Aldrin 2016, ss.3-6). Mkhize (2017, s.175) belyser i sin studie där hon undersökt hur identitet och motivation påverkar vuxna människors lust till lärande i matematik. Hannula (2006, ss.166-167) betonar hur viktigt känslor är för motivationen i en studie kring elevens beteende i matematikklassrummet. Författaren betonar att känslor kring uppgifter där innehållet är obegripligt för eleverna kan medföra att motivationen och lusten att lära försvinner. Adderas resultatet från dessa tre studier, visar det

att identitet- och namnavseendet i kombination med motivation, kan rent hypotetiskt sätt vara en bidragande orsak till elevernas inställning till matematik och bråkinläring.

Kritik mot vardagsanknuten matematik

Det finns forskare som säger emot teorin om att elever lär sig bättre med verklighetsbaserade uppgifter. Zevenbergen, Sullivan och Mousley (2000, ss.3-4) redogör för i en studie i Storbritannien att elever i olika sociala klasser presterar sämre beroende på om uppgifterna är verklighetsbaserade eller inte. Det skapar en ny svårighetsgrad speciellt för arbetarklassen i jämförelse med medelklassen, då de verklighetsbaserade uppgifterna innehåller ny information kring vardagen som arbetarklassens elever inte har kännedom om. Det i kombination med matematikreglerna som ska urskiljas, skapar en ny nivå av svårighetsgrad för de eleverna. Det resulterade i att elever från arbetarklassen presterade sämre än elever från medelklassen, i de uppgifter som relaterade till vardagliga händelser. Även Julie (2013, ss.196-197) beskriver att innehållet i uppgifterna, som är förbestämt i förhållande till läroplan, lärare, författare till böcker etc., tenderar att handla om händelser som för skaparna av läroböckerna är vardagsnära men för eleverna ointressanta. I Julies studie är resultatet att de områden som eleverna ansåg är intressant används inte i stor utsträckning i undervisningen, utan istället används de händelser som lärarna anser sig behandla området vardag. Kilborn (2003, s.10) diskuterar i en artikel för *Nationellt Centrum för Matematik* (NCM) att utvecklingen hos eleverna måste anta nya perspektiv på lärande så att inte lärandet enbart fokuserar på tidigare händelser i elevernas liv som de är vana vid. Kilborn (s.10) menar för att utveckla sitt matematiska tänkande måste eleverna möta situationer och händelser som utmanar tänkandet. Nilsson (2003, s.11) problematiserar också perspektivet på matematik. Nilsson (s.11) diskuterar om matematiken ska fungera som ett verktyg till att förstå omvärlden eller ska lärare utgå från välbekanta situationer för eleverna och riskera att matematikens grunder uteblir?

METOD

Metodavsnittet inleds med att presentera vilka metodval som använts i undersökningen och därefter ges en beskrivning av det material som analysen är baserat på. Avslutningsvis presenteras genomförandet av studien och en beskrivning av den analysmetod som används.

Val av metod

Studiens undersökningsmetod utgår från en av Creswells kategoriseringar (2003, s.16), *Sequential Explanatory*, vilket innebär att forskaren gör en kvantitativ datainsamling följt av en kvalitativ analys av den insamlade datan för att utveckla sitt undersökningsområde. Creswells kategorisering är en del av en Mixed-Method analys (Creswell 2003, ss.22-23) Creswell (2003, s.16) menar att de båda ansatserna syftar till att arbeta ihop för att synliggöra och förklara resultatet av analysen. Den kvalitativa delen i det här arbetet är analysen av innehållet i de vardagsrelaterade uppgifterna i matematikböckerna. Fokus ligger på hur uppgifterna speglar olika vardagshändelser samt vilka personnamn som förekommer. Både vardagshändelser och personnamn ses här som viktiga för att möjliggöra verklighetsanknytning. Den kvantitativa analysen har gjorts för att ge en översiktsbild över skillnader mellan läroböckerna vad gäller sådant som vardagsområden, vardagsrelaterade uppgifter och användning av personnamn.

Material och urval

Det som låg till grund för mitt val av material var att matematikläroböckerna ska användas av år 5 och vara skrivna efter den senaste läroplanen 2011. År 5 valdes för att eleverna har kännedom om bråkavsnittet sedan tidigare och i relation till mitt syfte är det relevant att se hur innehållet sträcker sig från skolmatematik till koppling till vardag. Hänsyn togs även till upplaga och publicerings-år för att få ett material som har samma grunder. Det analyserade materialet är tre matematikböcker för år 5. Här nedan finns en beskrivning av bokens upplägg och hur bråk presenteras. Under rubriken Resultat kommer det analyserade materialet benämnas som Lärobok 1, Lärobok 2 och Lärobok 3.

Lärobok 1 – Prima Formula Matematik 5

Förlag: Gleerups

Författare: Bo Sjöström och Jacob Sjöström

Utgiven: 2012, 1:a upplagan, 2:a tryckningen

Innehållet i läromedlet följer en specifik struktur genom alla kapitel. Det börjar med ett avsnitt, *mål och diskussionssida*, vilket är kapitlets förstasida. Här får eleverna en första inblick i vad kapitlet ska handla om. Efter det börjar delen där eleverna ska räkna, som består av *aktiviteter, teorirutor och uppgifter*. Kapitlet innehåller aktivitetssidor där eleverna, tillsammans med klasskamrater, ska arbeta laborativt. Teorirutorna hjälper eleverna med begrepp och förslag till uppgifterna. Den sista delen som kapitlet innehåller är *lösa problem, tänk efter och utmaningar*. Den första delen kallas i undersökningen för Grundkurs för att enklare få förståelse för vilken del i kapitlet som analyseras. Efter Grundkursen följer en *diagnos* som inte är inkluderad i analysen. Diagnosen är till för synliggöra för eleverna om de behöver öva mer eller om de klarar målen i Grundkursen. När diagnosen är gjord får eleverna välja att antingen räkna *Spår 1* och *Spår 2*. Spår 1 väljer eleverna om de behöver repetera bråkavsnittet och spår 2 väljer eleverna om de vill fördjupa sina kunskaper (Sjöström & Sjöström 2012, s.3)

Mål för kapitlet som eleverna ska ha utvecklat efter arbete med bråk (Sjöström & Sjöström 2012, s.41)

- Jämföra olika delar av olika helheter
- Använda samband bråk-(decimal-procent)
- Förkorta och förlänga bråk
- Dividera med stora tal
- Använda strategier vid problemlösning

Lärobok 2 – Koll på matematik 5B

Förlag: Sanoma utbildning

Författare: Eva Björklund och Helén Dalsmyr

Utgiven: 2016, 1:a upplagan, 1:a tryckningen

Koll på matematik 5B (Björklund & Dalsmyr 2016, s.4-5) följer samma struktur genom hela boken. Varje kapitel inleds med ett *introduktionsuppslag* där det finns beskrivet vilka mål och begrepp som eleverna ska kunna efter arbete. Efter det följer en *Grundkurs* som är indelad i tre avsnitt där de utvecklar kunskaper för att nå målen som är uppsatta för kapitlet. Efter varje avslutat avsnitt i Grundkursen finns *välj bland förmågorna*. Det är ett avsnitt där eleverna får träna mer på kapitlets innehåll utifrån olika förmågor som är uppsatta för kapitlet. När Grundkursen är avklarad ska eleverna arbeta antingen med *Träna mera* eller *Fördjupning*. I träna mera får eleverna möjligheten att öva mer på bråk för att nå de mål som är uppsatta för området och en chans till repetition finns. I fördjupningen kan eleverna fördjupa sina kunskaper inom bråk.

Mål för kapitlet som eleverna ska ha utvecklat efter arbete med bråk (Björklund & Dalsmyr 2016, s.58)

- Tal i bråkform och tal i blandad form
- Att addera och subtrahera tal i bråkform
- (Tal i procentform)
- Att växla mellan tal i (procent)-, (decimal)- och bråkform
- Att räkna ut en del av antal

Lärobok 3 – Matte Direkt 5B

Förlag: Sanoma utbildning

Författare: Pernilla Falck och Margareta Picetti

Utgiven: 2013, 2:a upplagan, 1:a tryckning

Matematikboken Matte Direkt Borgen 5B (Falck & Picetti 2013) har ett strukturerat upplägg som är genomgående i hela boken. Varje nytt kapitel inleds med en presentation om området som ska läras in. Här presenteras också de mål som ska eftersträvas samt begrepp som eleverna ska lära sig. Efter att eleverna har bekantat sig med inledningen går de vidare till Grundkursen som i den här boken heter *Borggården*. I den här delen arbetar eleverna med grunderna inom området. Inom Borggården finns det övningar som eleverna kan arbeta med själva eller tillsammans med andra. Dessa övningar ingår i ett avsnitt som heter *Arbeta tillsammans*. Borggården avslutas med *sant eller falskt* där eleverna får ta ställning till olika frågor om det som de har lärt sig under Borggården. Därefter följs det av en *diagnos*, där eleverna får se om de har lärt sig grunderna inom området. Beroende på hur diagnosen gick

får eleverna antingen välja att repetera och öva mer på grunderna genom att räkna *Rustkammaren*. Om kunskaperna istället behöver utvecklas och fördjupas väljs istället *Tornet*. Till sist avslutas kapitlet med *sammanfattning, utmaning och repetition*. Boken är baserad på en familj som heter Borg. I familjen ingår Malvin, Zendra, David, Sarah och Arrax. Dessa personer möter eleverna i de flesta uppgifter genom boken (Falck & Picetti 2013, s.3). I vissa fall förekommer det även andra personer som då har en anknytning till uppgiften (ex. s. 37) men det inträffar inte inom avsnittet bråk.

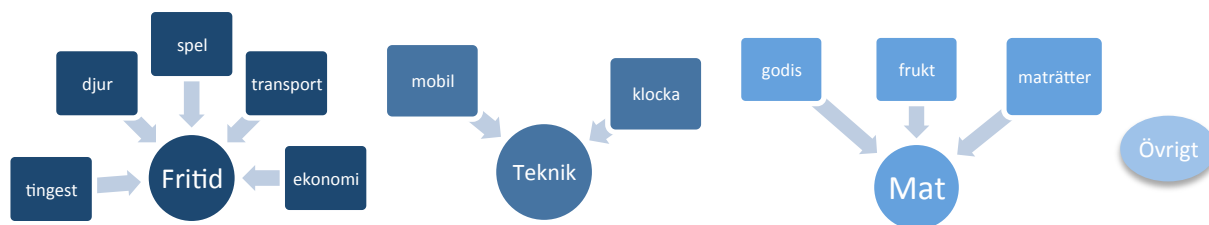
Mål som eleverna ska ha utvecklat efter arbete med bråk (Falck & Picetti 2013, s.38)

- Skriva en halv med olika bråk
- Jämföra och storleksordna bråk
- Räkna ut en viss del av ett antal, t.ex. $\frac{2}{3}$ av 18
- Skriva bråk med tiondelar eller hundradelar som ett decimaltal

Genomförande och bearbetning av data

När material och avgränsning gjorts analyserades bråkkapitlet i läroböckerna. Böckerna analyserades i turordning Lärobok 1, Lärobok 2 och sist Lärobok 3. Först delades uppgifterna upp i vardagsrelaterade eller inte vardagsrelaterade och sammanställdes i tabeller/diagram. Därefter analyserades uppgifterna som hade klassats som vardagsnära och utifrån analysen synliggjordes fyra större områden, se Figur 1. Därefter skapades det underkategorier för att sortera in den kvalitativa datan ytterligare för att få en inblick i vilka olika områden inom kategorierna som behandlades. Nästa del i analysen var att se vilka namn som förekom i de olika uppgifterna och i vilken utsträckning. Namnen delades upp i flick-, pojk- samt könsneutrala namn. Den kvantitativa datan visar fördelningen vardagsrelaterade/icke vardagsrelaterade uppgifter samt fördelningen utifrån områdena i de olika läroböckerna. Resultatet från den kvantitativa datan sammanställdes i tabeller med tillhörande beskrivning för att skapa en översikt över böckernas innehåll. Den kvalitativa datan skrevs i löpande text med tillhörande utdrag från uppgifter i läroböckerna. I Resultatavsnittet beskrivs den kvantitativa delen först och därefter den kvalitativa.

Vid analysen av de vardagsnära uppgifterna urskildes elva mindre kategorier som därefter sammanställdes till fyra större områden/kategorier. I Figur 1 har en översikt skapats för att tydliggöra vad som, efter analysen, de olika delarna inom varje kategori som uppgifterna innehåller. Syftet med kategorierna är att underlätta för läsaren vad som ingick i uppgifterna och för att förtydliga resultatet och att visa den variation som förekommer i böckerna.



Figur 1: Översikt över de olika kategorier som skapats för studien

Sammanfattning Figur 1

De elva mindre områden sammanställdes till att bli fyra större för att enklare få en överblick över vilka huvudområde som behandlas i Läroböckerna 1-3 och för att visa variationen av

områden. Inom *Fritid* innefattar det vardagsnära uppgifter som behandlar djur, spel, transport, ekonomi och tingest (konkreta föremål). Inom *Teknik* urskildes uppgifter som handlar om klocka/tid och mobiluppgifter. Under *Mat*-kategorin samlades alla uppgifter som behandlade frukt, godis eller måltider. Den sista kategorin *Övrigt* innehåller de uppgifter som inte kunde placeras in under något av de andra områdena *Fritid*, *Teknik* eller *Mat*.

Analys

I varje matematikbok har bråkkapitlet analyserats. I ett av det analyserade materialet ingick bråk i andra kapitel, som bråk/procent och sannolikhet/bråk. I den läroboken har enbart bråk/procent-kapitlet analyserats då grunden för bråk introduceras där. Alla uppgifter har analyserats efter samma definition som vad i den här studien utgjorde en vardagsnära anknytning.

Definitionen och frågan för vad en vardagsrelaterad uppgift innebar var att en elev i årskurs 5 ska kunna relatera till innehållet och att uppgiften i sig ska kunna relateras till något känt för eleven. Varje uppgift i det studerade materialet har ställts frågan; *Kan en elev i årskurs 5 relatera till innehållet?* och med utgångspunkt ur RME:s definition av vad vardagsrelaterat innebär (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers 2004, s.521). Beroende på vad elever har för bakgrund var det inte omöjligt att uppgifterna kan bedömas som vardagsnära i olika grad mellan eleverna. Inför analysen ställdes frågan till uppgifterna för att kategorisera in dem som antingen vardagsrelaterade eller inte. Eleverna kommer att knyta an till uppgiften och dess innehåll via text och bild som finns med i uppgifterna. När eleverna ska identifiera sig med innehållet är det i relation till de personnamn som förekommer.

Analysen skedde i den här ordningen.

1. Undersökning och fördelning av icke- och vardagsrelaterade uppgifter.
2. Vilket innehåll består de vardagsnära uppgifterna av som eleverna kan relatera till.
3. Vilka olika namn förekommer i de vardagsrelaterade uppgifterna

De uppgifter som har fördelats som icke vardagsuppgifter är de uppgifter som är en ren räkneuppgift, se Figur 2, Figur 3 och Figur 4. Dessa medverkar i den här studien för att exemplifiera hur de uppgifter som inte är vardagsanknutna ser ut. De icke vardagsrelaterade uppgifterna utgör ingen fördjupande del i analysen mer än att de är räknade och att det finns exempel som visar hur dessa ser ut.

RESULTAT

Här presenteras resultatet utifrån de olika frågeställningar som ligger till grund för undersökningen. Det finns två större underrubriker, Vardagsnära uppgifter samt Identifikation i uppgifterna där tillhörande frågeställning besvaras. Avsnittet inleds med att presentera hur bråk introduceras i det analyserade materialet.

Hur bråk introduceras i de olika läromedlen

Två av tre läromedel som har analyserats introducerar bråk genom att gå igenom *helhet* och *del av helhet* medan den sista boken inleder kapitlet bråk med att jämföra olika bråktal för att få förståelse över vad ett bråktal är i jämförelse med andra. Lärobok 2 är det enda läromedlet som behandlar bråk tillsammans med räknesätt, subtraktion och addition.

I det första läromedlet som har analyserats, Lärobok 1 (Prima Formula Matematik 5), ingår bråk i två kapitel i boken, *bråk och decimaltal* och *procent och bråk* (Sjöström & Sjöström 2012, s.4). I den här analysen har enbart första kapitlet analyserats av den anledningen att det sistnämnda kapitlet har större fokus på procent och uppgifterna blir därför blandade mellan procent och bråk (s.93-128). Bråk introduceras först genom att gå igenom delar av en helhet.

Det är då vanligt förekommande att boken tar upp exempel som $\frac{1}{2}$ och $\frac{1}{4}$ (ss.43-44) för att sedan utökas till högre tal (ss.46-48). Därefter ökar svårighetsgraden och eleverna får även bekanta sig med flera delar av en hel, exempelvis $\frac{2}{3}$ och $\frac{3}{4}$. Till dessa delar förekommer det bilder, i vissa fall autentiska bilder (ss.44, 48, 52) men i större utsträckning är bilderna en del av uppgifter (ss.43, 46-47). Många av uppgifterna som förekommer i Grundkursen består av färdiga svarsalternativ (s.43-44) som de får välja mellan och inte några direkta räkneuppgifter.

I det andra läromedlet, Lärobok 2 (Koll på matematik 5B), ingår bråk i kapitel *Bråk och procent* (Björklund & Dalsmyr 2016, s.3) där procent sidmässigt har mer utrymme än bråk genom hela kapitlet. I analysen har alla delar analyserats förutom de delar som procent ingår samt avsnittet välj bland förmågorna. Av den anledningen blir antalet uppgifter i fördjupningen färre än i de resterande analyserna då de avsnitten har innehållit fler uppgifter med bråk. Området börjar med att eleverna ska arbeta med del av heltal och heltal i bråkform (s.60) och sedan fördjupa deras kunskaper med att skriva i blandad form (s.61). Uppgifterna består till största del av räkneuppgifter som består av en bild. Därefter ökar svårighetsgraden och eleverna ska börja använda räknesätten addition och subtraktion vid bråkräkning (s.62-63).

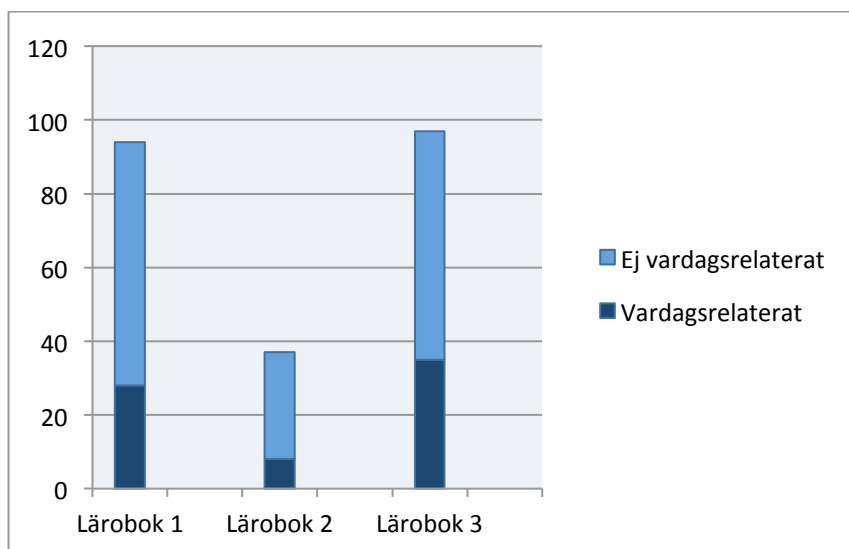
I det tredje läromedlet, Lärobok 3 (Matte Direkt Borgen 5B), ingår området bråk i kapitlet *Bråk* (Falck & Picetti 2013, s.4) och inleds i Borggården med att eleverna ska jämföra olika bråk för att få grepp om vad en hel betyder samt storlek på olika bråk (ss.40-43). Därefter ska eleverna gå från det hela till del av hel och räkna ut hur många till exempel $\frac{1}{4}$ och $\frac{1}{3}$ (s.44)

för att sedan öka svårighetsgraden till att arbeta med flera delar $\frac{3}{8}$ och $\frac{3}{4}$ (s.46-47). De elever som väljer att räkna vidare med Rustkammaren möter samma områden som Borggården då denna del i kapitlet liknar en repetition för att förstå grunderna i bråk. Om eleverna istället vill fördjupa sina kunskaper räknar de Tornet och då förekommer det fler läs-uppgifter och högre bråktal.

Vardagsrelaterade uppgifter

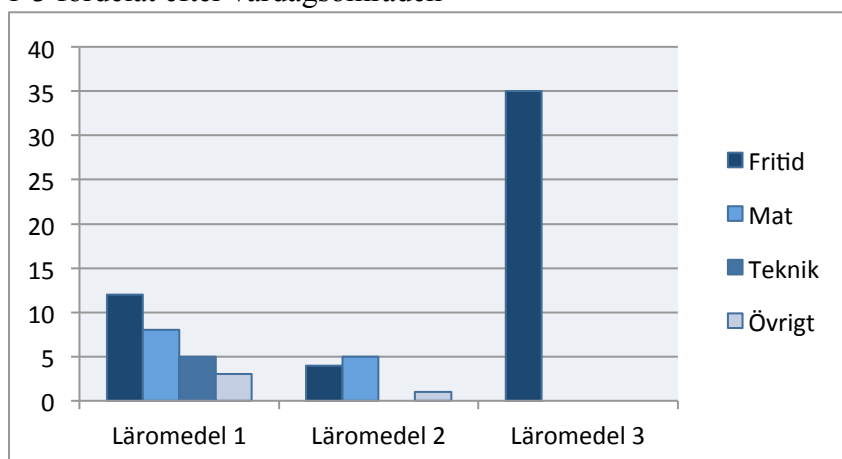
Här presenteras kvantitativa data från analysen i form av tabeller och diagram. Avsnittet inleds med att visa hur fördelningen av uppgifterna i de olika Läroböckerna 1-3 ser ut

Diagram 1: Översikt över antalet uppgifter i bråk i Läroböckerna 1-3 som är vardagsanknutna eller inte



Uppgifterna i de olika Läroböckerna 1-3 har definierats som vardagsanknutna eller inte utefter den definition som beskrevs under rubriken Analys i Metodavsnittet. Resultatet är baserat på hela kapitlet inom varje läromedel som behandlar bråkuppgifter. Diagram 1 visar att Lärobok 1 innehåller totalt 93 uppgifter, där 66 stycken av uppgifterna har ett innehåll som inte är vardagsrelaterat och 28 uppgifter speglar vardagshändelser. I Lärobok 2 är det totala antalet uppgifter i bråkavsnittet 36 stycken, varav 27 stycken inte relaterar till någon vardagshändelse och det resterande 9 uppgifterna gör det. I Lärobok 3 är det totala antalet uppgifter i boken 97 stycken, varvid 62 av dem består av ett innehåll som inte är vardagsrelaterat och de återstående 35 relaterar till vardagen. Utifrån frågeställningen som handlar om hur fördelningen ser ut visar Diagram 1 att antalet vardagsrelaterade uppgifter är mindre till antal än de uppgifter som inte har ett innehåll som går att vardagsanknyta. I nästa stycke kommer innehållet i de vardagsrelaterade uppgifterna som finns i Läroböckerna 1-3 att delas in i olika vardagsområden/kategorier. Diagram 2 visar en översikt.

Diagram 2: Översikt över antalet uppgifter i bråk i Läroböckerna 1-3 fördelat efter vardagsområden



Uppgifterna i boken har definierats och delats in i fyra olika vardagsområden/kategorier som urskilts vid analysen. Resultatet visar att Lärobok 1 har 12 uppgifter som går under kategorin Fritid, åtta uppgifter som delats in under Mat, fem uppgifter som kategoriserats som Teknik och tre uppgifter som går som Övrigt. Lärobok 2 innehåller fyra uppgifter som kategoriserats som Fritid, fem uppgifter som kategoriserats som Mat och en som kategoriserats som Övrigt. Det förekommer inga uppgifter i någon del ur bråkavsnittet som behandlar Teknik. I Lärobok 3 finns det totalt 35 uppgifter, varav 35 stycken som delats in under kategorin Fritid. Diagrammet visar att ingen uppgift i Läromedel 3 behandlar Mat, Teknik eller Övrigt. Diagram 2 visar att 1 av 3 läroböcker innehåller alla fyra kategorier och att Läromedel 3 har vardagsrelaterade uppgifter som faller under vardagsområdet Fritid. Det visar att variationen av områden inte är stor i förhållande till huvudkategori Fritid, Mat, Teknik och Övrigt.

De olika kategorierna har delats upp i underrubriker för att kunna placera in uppgifterna utefter vad innehållet i dem relaterar till. Uppgifterna har analyserats efter kategori och underkategorier har kunnat urskiljas efter varje område. Syftet med de olika kategorierna och underkategorierna är att synliggöra den variation som förekommer i det analyserade materialet och Tabell 1-3 och Figur 1 hjälper till att synliggöra detta. Tabellerna 1-3 visar hur fördelningen ser ut i varje bok.

Tabell 1: Översikt över antalet uppgifter i Lärobok 1 fördelat efter huvudkategori och underkategori

Lärobok 1				
		Grundkurs	Spår 1	Spår 2
Fritid		4	4	4
Spel		0	0	0
Djur		0	0	0
Tingest (konkreta föremål)		4	4	4
Transport		0	0	0
Ekonomi		0	0	0
Mat		6	1	1
Frukt		3	0	0
Måltider		3	1	1
Godis		0	0	0
Teknik		5	0	0
Klocka		1	0	0
Mobil		4	0	0
Övrigt		1	1	0
Totalt antal uppgifter		16	6	6

Tabell 1 redovisar att alla delar i Lärobok 1 har en lik fördelning mellan varje kategori. I alla tre delar i läromedlet förekommer det fyra uppgifter som behandlar fritidsrelaterade händelser och där dessa händelser har kategoriserats som tingest. I kategorin Mat förekommer det sex stycken i Grundkursen och en uppgift vardera i Spår 1 och Spår 2. Gemensamt för dessa uppgifter i de olika delarna är att alla behandlar underkategorin måltider. I Grundkursen finns det tre uppgifter till som då behandlar frukt. Teknik-kategorin finns enbart med i Grundkursen och då är det fem uppgifter, varav en handlar om tid och klocka och fyra stycken handlar om mobiltelefon. Det finns en uppgift som handlar om Övrigt och den finns i Fördjupningen.

Tabell 2: Översikt över antalet uppgifter i Lärobok 2 fördelat efter huvudkategori och underkategori

Lärobok 2				
		Grundkurs	Träna mera	Fördjupning
Fritid		1	0	3
Spel		0	0	0
Djur		0	0	0
Tingest (konkreta föremål)		0	0	2
Transport		1	0	0
Ekonomi		0	0	1
Mat		5	0	0
Frukt		1	0	0
Måltider		2	0	0
Godis		2	0	0
Teknik		0	0	0
Klocka		0	0	0
Mobil		0	0	0
Övrigt		0	0	1
Totalt antal uppgifter		6	0	4

Tabell 2 redovisar att det finns en uppgift inom Grundkursen som tillhör kategorin Fritid och behandlar områden som transport. Det finns fem uppgifter inom Grundkursen som infaller i underkategorierna frukt, måltider och godis. I Träna mera förekommer det ingen uppgift som är vardagsrelaterad och är därför inte med i denna analys. I Fördjupningen finns det tre uppgifter som hamnar under kategorin Fritid och som då speglar händelser i underkategorin tingest och ekonomi. Sist finns det en uppgift som hamnar under kategorin Övrigt i Fördjupningen.

Tabell 3: Översikt över antalet uppgifter i Lärobok 1 fördelat efter huvudkategori och underkategori

Lärobok 3				
		Borggården	Rustkammaren	Tornet
Fritid		18	8	9
Spel		2	0	0
Djur		4	2	0
Tingest (konkreta föremål)		11	3	9
Transport		1	0	0
Ekonomi		0	3	0
Mat		0	0	0
Frukt		0	0	0
Måltider		0	0	0
Godis		0	0	0
Teknik		0	0	0
Klocka		0	0	0
Mobil		0	0	0
Övrigt		0	0	0
Totalt antal uppgifter		18	8	9

Tabell 3 redovisar att alla 16 uppgifter inom Borggården tillhör kategorin Fritid och speglar händelser som infaller under spel, djur, tingest och transport. I Rustkammaren förekommer det åtta uppgifter och alla tillhör kategorin Fritid. Uppgifterna som finns med i avsnittet har ett innehåll som kopplas till djur, tingest och ekonomi. I den sista delen i kapitlet som heter Tornet är alla nio uppgifter kopplade till Fritid och alla behandlar området tingest.

Tabell 1-3 visar att variationen av områdena/kategorierna inom de olika läromedlen skiljer sig både mellan varandra och inom varje del. I det första läromedlet, Lärobok 1, ingår alla fyra områden i varierad och jämn utsträckning då nästan alla områden förekommer i de olika delarna (Grundkurs, Spår 1 och Spår 2). I det andra läromedlet, Lärobok 2, ingår tre kategorier av fyra fast i en mindre jämn utsträckning då det förekommer områdena/kategorierna inte förekommer i alla olika delar (Grundkurs, Träna mera och Fördjupning). I det sista läromedlet, Lärobok 3, faller alla uppgifter under kategorin Fritid och den förekommer i alla olika delar (Borggården, Rustkammaren och Tornet). Detta visar att Läromedel 3 har minst variation i relation till de kategorier/områden som urskilts av analysen, se Figur 1.

Analys av innehållet i de vardagsrelaterade uppgifterna

Vid analysen av de vardagsrelaterade-uppgifterna gick det att urskilja fyra olika vardagsområden vilket de olika uppgifterna kunde kategoriseras in i: *Mat, Fritid, Teknik* och *Övrigt* (Figur 1 s.10). Dessa vardagsområden/kategorier speglar olika vardagliga händelser som eleverna kan relatera till och är skapad av mig. Syftet med modellen (Figur 1) över vardagsområdena/kategorierna är för läsaren att få en överblick över vad som ingår i de olika kategorierna/underkategorier som finns och synliggöra variationen i böckerna. Kategorin Övrigt har skapats utan underkategorier då den syftar till att placera in de uppgifter som inte handlar om någon av de ovanstående kategorierna. Anknytningen till innehållet sker via text och bild som förekommer i uppgifterna.

Utifrån Tabell 1 går det att urskilja att de vardagsrelaterade uppgifterna i Lärobok 1 har nästan lika stort utrymme genom hela boken. I Grundkursen utgör de vardagsnära uppgifterna 16/58 av alla som förekommer i avsnittet bråk och som behandlar bråktal. I Spår 1 är antalet 6/20 och i Spår 2 speglar 5/15 uppgifter ett vardagsrelaterat innehåll. Det visar att antalet vardagsrelaterade uppgifter är ungefär en tredjedel av totala antalet uppgifter inom varje del.

Uppgifterna som inte innehöll något vardagsnära innehåll, är i stor utsträckning numeriska uppgifter som vill att eleverna beräknar olika bråktal, se Figur 2. Detta beskrivs för att synliggöra hur de icke vardagsrelaterade uppgifterna ser ut i det analyserade materialet.

Skriv i blandad form

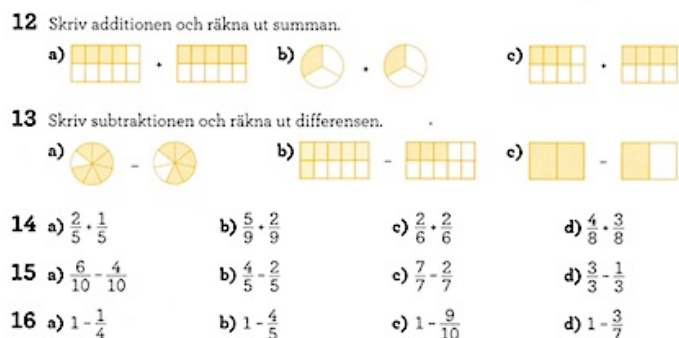
$$53 \quad a \frac{6}{4} \quad b \frac{7}{4} \quad c \frac{8}{4} \quad d \frac{9}{4}$$

Figur 2: Uppgift från Prima Formula Matematik 5 (Sjöström & Sjöström 2012, s.59)

Utifrån Tabell 2 går det att urskilja att de vardagsrelaterade uppgifterna i Lärobok 2 skiljer sig mycket från varandra. I Grundkursen är antalet vardagsrelaterade uppgifter 6/23. I Träna mera förekommer det ingen uppgift alls som har någon koppling till vardag, 0/0. I Fördjupning i matematikboken är kapitlet blandat med procent vilket medfört att uppgifter som handlar om

bråktalet har tagits ut och det är mot den siffran som antalet uppgifter har tagits fram, $\frac{3}{5}$. Detta visar att det är en ojämn fördelning mellan varje del i Lärobok 2 mellan antalet uppgifter som innehåller vardagshändelser kontra de som inte har det till skillnad ifrån Lärobok 1 som har en jämnare fördelning mellan varje del.

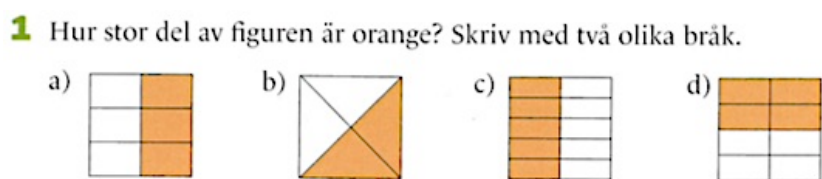
Uppgifterna som inte innehåller något vardagsrelaterat innehåll som eleverna kan knyta an till är uppgifter där eleverna ska skriva om bråk till blandad form och skriva om till olika bråktalet. 6 uppgifter består av bilder, se uppgift 12-13 i Figur 3, och 7 uppgifter handlar om räknesätt, se uppgift 14-16 i Figur 3. De resterande 11 uppgifterna handlar om att skriva om bråktalet till andra bråktalet, exempelvis tredjedelar till fjärdedelar.



Figur 3: Uppgift från Koll på matematik 5B (Björklund & Dalsmyr 2016, s.62)

I Tabell 3 går det att läsa att andelen vardagsrelaterade uppgifter i Lärobok 3 inte skiljer sig i större utsträckning mellan varje del. I Borggården är 18 uppgifter av 49 vardagsrelaterade. I Rustkammaren är 8 uppgifter av 22 vardagsnära och i Tornet är antalet vardagsrelaterade uppgifter 9 stycken av totalt 26. Det visar att ungefär en tredjedel av uppgifterna är vardagsrelaterade i Lärobok 3 vilket är i likhet med Lärobok 1.

De uppgifter som inte skapar en koppling mellan eleverna och vardagshändelser, handlar i stor utsträckning om att eleverna ska beskriva hur stor andel av figuren på bilden som är markerad eller skriva bråktalen i storleksordning, se Figur 4.



Figur 4: Uppgift från Matte Direkt Borgen (Falck & Picetti 2013, s.40)

Mat

Uppgifterna i Lärobok 1 som kan relatera till elevernas vardag på något sätt, är uppgifter av olika slag. Det förekommer problemlösningssuppgifter, textuppgifter och uppgifter där eleverna ska beräkna hur stor andel av något är. Det som uppgifterna behandlar i Grundkursen är räkna ut vem som har flest ägg, hur stor andel av frukterna är apelsiner, är det sant att äpplet är delat i $\frac{4}{4}$ och skapa en tabell över ett fruktfat. Inom spår 1 och spår 2 är det pizza som presenteras i de vardagsnära uppgifterna.

I Grundkursen i Lärobok 2 handlar uppgifterna inom kategorin Mat att eleverna ska dela upp tre stycken apelsiner i åttondelar och räkna ut hur många åttondelar som sedan finns. En annan uppgift handlar om att se hur många delar en chokladkaka är indelad i. Det förekommer andra uppgifter där eleverna ska räkna ut hur stor del som är kvar av en pizza och hur många hela våfflor äter två personer upp. Många av uppgifterna handlar om att se hur många delar ett objekt är indelat in, se Figur 5. I Träna mera och Fördjupning förekommer det inga vardagsnära uppgifter om Mat.

- 2 a) Hur många delar är hela tårtan delad i?
b) Vad kallas delarna?
c) Hur många sådana delar är två tårtor?
d) Skriv det bråk som visar båda tårtornas delar.



Figur 5: Uppgift från Koll på matematik 5B (Björklund & Dalsmyr 2016, s.60)

Ingen uppgift i någon del av kapitlet i Lärobok 3 behandlar något vardagsrelaterat som går att koppla till Mat.

Resultatet visar att Lärobok 1 innehåller flest uppgifter relaterat till Mat då de ingår i alla tre delar av läroboken. Antalet uppgifter i Lärobok 1 med koppling till Mat är 8 medan Lärobok 2 har 5 uppgifter inom Grundkursen och Lärobok 3 har ingen uppgift som faller under kategorin/området Mat, jmf Tabellerna 1-3. Detta visar att variationen inom kategorin Mat inte är stor då Lärobok 1 och Lärobok 2 gemensamt behandlar pizza eller mat som är runda (våfflor, tårta).

Fritid

I det första läromedlet, Lärobok 1, är antalet uppgifter som kategoriserats in under området Fritid 12 stycken. Av 3 av 12 är uppgifter där eleverna ska beräkna hur stor andelen är av något och välja ett svarsalternativ. 8/12 uppgifter ska eleverna lösa med hjälp av de bilder/figurer som uppgiften består av och 1/12 är en läs-uppgift. Det som förekommer i Grundkursen är uppgifter där eleverna ska räkna ut del av det hela, se Figur 6.

De vardagsrelaterade uppgifterna som förekommer i Spår 1 och Spår 2 har samma innehåll. Det som förekommer i båda delarna i Lärobok 1 är att eleverna ska välja vilka flaggor som har till exempel $\frac{2}{3}$ rött i sin flagga och så vidare. Det förekommer också uppgifter där eleverna ska räkna andelen ledsna smilisar, se Figur 6. Skillnaden mellan Spår 1 och Spår 2 inom vardagsrelaterade innehåll är att i Spår 2 finns det en uppgift om musik och hur stor andel de olika genrererna har.

31 Hur stor andel av smilisarna har ledsen mun?

- A 
- B 
- C 

Figur 6: Uppgift från Prima Formula Matematik 5 (Sjöström & Sjöström 2012, s.52)

De uppgifter i Lärobok 2 som eleverna kan relatera till inom området Fritid är fyra stycken där en finns i Grundkursen och tre finns i Fördjupningen. Uppgiften som finns i Grundkursen är en uppgift där eleverna ska räkna ut hur långt en person har kvar till skolan efter att ha gått $\frac{4}{6}$ av vägen. Den ena uppgiften som finns i Fördjupning handlar om att räkna ut hur många glaskulor som två flickor har där den ena påsen med kulor innehåller 25 stycken kulor, varav $\frac{1}{5}$ är glaskulor och den andra påsen innehåller 20 stycken kulor varav $\frac{1}{4}$ är av glas. Den andra uppgiften handlar om att räkna ut hur stor del av lönen en flicka har efter att ha betalt hyra och skatt. Den sista uppgiften handlar om att eleverna ska räkna ut hur stor andel av ett företag som är män respektive kvinnor. De uppgifter som finns med i Fördjupningen innehåller alla tre både bråk och procent. I kapitlet Bråk och Procent finns det 6 stycken vardagsrelaterade uppgifter (Björklund & Dalsmyr 2016, s.82). Hälften av dem uppgifterna handlar enbart om procent och de resterande tre är en blandning av bråk och procent. Dessa tre uppgifter som är blandade är medräknade i denna analys av den orsaken att uppgiften är verklighetsbaserad och innehåller bråktal samt att i dessa uppgifter ska eleverna svara i vilken form de vill, antingen procent eller bråk, se Figur 7

104 Av sin lön på 24 000 kr betalar Lucia $\frac{3}{10}$ i skatt och 25 % till hyra.
Hur mycket pengar har Lucia kvar efter det att hon betalt skatt och hyra?

Figur 7: Uppgift från Koll på matematik 5B (Björklund & Dalsmyr 2016, s.82)

I det tredje läromedlet, Lärobok 3, är 10 av 18 uppgifter i Borggården som är relaterat till Fritid, läsuppgifter. 2 uppgifter av 18 handlar om att eleverna ska jämföra olika bråk efter vilket som är störst. De resterande 6 uppgifter behandlar djur och tingest där eleverna ska räkna hur många fladdermöss/spindlar/ormar som $\frac{1}{4}$ av 12 stycken är. Dessa uppgifter handlar om att beräkna hur stor andel av något är i förhållande till helhet, i likhet med exemplet om djur. Det som då tas med är kvastar och i Rustkammaren tillkommer säckar/mynt/stearinljus/djur/böcker. Tornet innehåller inga uppgifter som liknar exemplen ovan. En annan uppgift handlar om att förklara vilket bråktal som fantasifigurer träffar och vilket som är störst. Andra uppgifter som finns i Borggården är att räkna andelen schackpjäser som är borta samt andelen lönngångar som finns i Borgen.

14/35 uppgifter av alla vardagsrelaterade uppgifter inom alla tre delar i bråkkapitlet handlar om böcker. I Tornet finns det två inledningar, Biblioteket och Bibliotekets värld. I dessa två indelningar finns det nio vardagsrelaterade uppgifter och åtta av dem handlar om böcker i någon form. Det kan handla om hur många sidor som någon har läst, hur många böcker som handlar om djur etc. Det förekommer också många uppgifter i Borggården som liknar de som finns i Tornet. Här är ett exempel taget ur boken, se Figur 8.

33 Arrax och Sarah hjälps åt att ställa tillbaka 28 böcker i bokhyllorna. Arrax ställer in varannan bok. Hur många böcker ställer Arrax in?

34 Sarahs bok har 96 sidor. På var tredje sida finns det en bild. Hur många bilder har boken?

35 Av 100 utlånade böcker handlade var femte bok om mysterier. Hur många mysterieböcker var det?



Figur 8: Uppgifter från Matte Direkt Borgen 5B (Falck & Picetti 2013, s.45)

Teknik

I det första läromedlet, Lärobok 1, är det som ingår i kategorin Teknik de uppgifter som har ett innehåll som handlar om Teknik. I detta fall handlar uppgifterna om att eleverna ska skriva hur stor del som är kvar av ett batteri i en telefon. En annan uppgift är att eleverna ska försöka skriva samma bråktal på olika sätt. Uppgifterna som behandlar Teknik förekommer bara i Grundkursen och inte i Spår 1 eller Spår 2. Här är ett exempel från Lärobok 1, se Figur 9.

28 Hur mycket är kvar av batteri B?



Vilka svar är rätt?

2/2 2/4 4/4 1/2 50% 100%

Figur 9: Uppgift från Prima Formula Matematik 5 (Sjöström & Sjöström 2012, s.51)

Lärobok 2 och Lärobok 3 innehåller ingen uppgift, i någon del av kapitlet som behandlar något vardagsrelaterat, som går att koppla till Teknik.

Övrigt

Under denna kategori finns det enbart en uppgift och som går ut på att eleverna ska försöka motivera varför Felex har gjort rätt eller fel i en uppgift där han har färglagt 1/3 av ett A4-papper. Den finns i Lärobok 1, se Figur 10. Lärobok 2 innehåller en uppgift som behandlar området Övrigt och Lärobok 3 innehåller ingen uppgift, i någon del av kapitlet som behandlar något vardagsrelaterat, som går att koppla till Övrigt.

7 Felex viker ett A4-papper på mitten. Han tycker att han har färglagt en tredjedel (1/3) av hela pappret. Hur stor del av pappret tycker du är färglagt?



Figur 10: Uppgift från Prima Formula Matematik 5 (Sjöström & Sjöström 2012, s.44)

Hur kan eleverna identifiera sig i uppgifterna?

Diagram 3: Översikt över antalet bråkuppgifter i Läroböckerna 1-3 fördelat efter uppgifter som innehåller vardagshändelser och personnamn

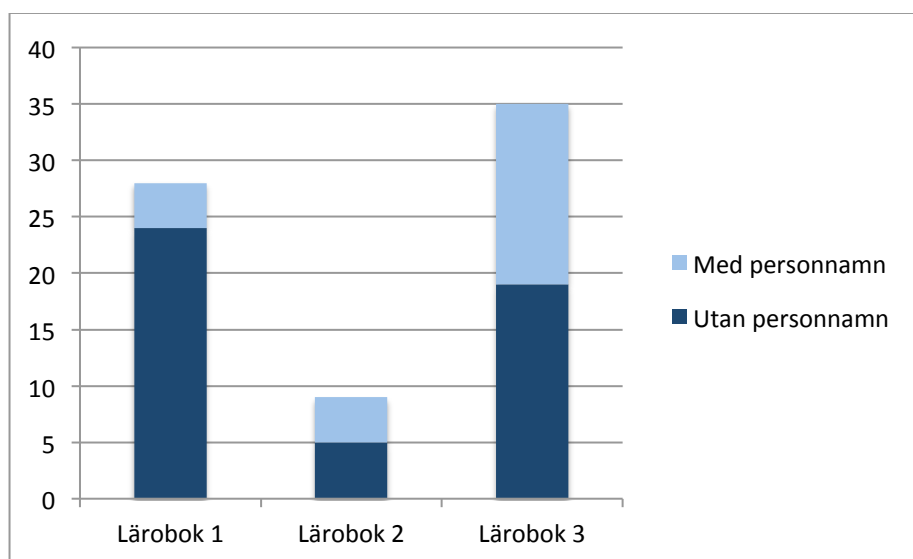


Diagram 3 visar att i Lärobok 1 förekommer det totalt 28 uppgifter som är vardagsrelaterade och av dessa finns det fyra uppgifter som innehåller personnamn. I Lärobok 2 finns det totalt nio uppgifter och av dessa finns det fyra uppgifter som innehåller personnamn. I Lärobok 3 finns det totalt 35 uppgifter och 16 av dessa innehåller namn. I beräkningen av antalet uppgifter med namn kan det förekomma uppgifter som består av flera personer.

I nästa del redovisas fördelningen över antalet bråkuppgifter som finns i det analyserade materialet som innehåller personnamn fördelat efter flick-, pojk-, samt könsneutrala namn.

Diagram 4: Översikt över antalet bråkuppgifter i Läroböckerna 1-3 fördelat efter om de består av flick-, pojk- eller könsneutrala namn

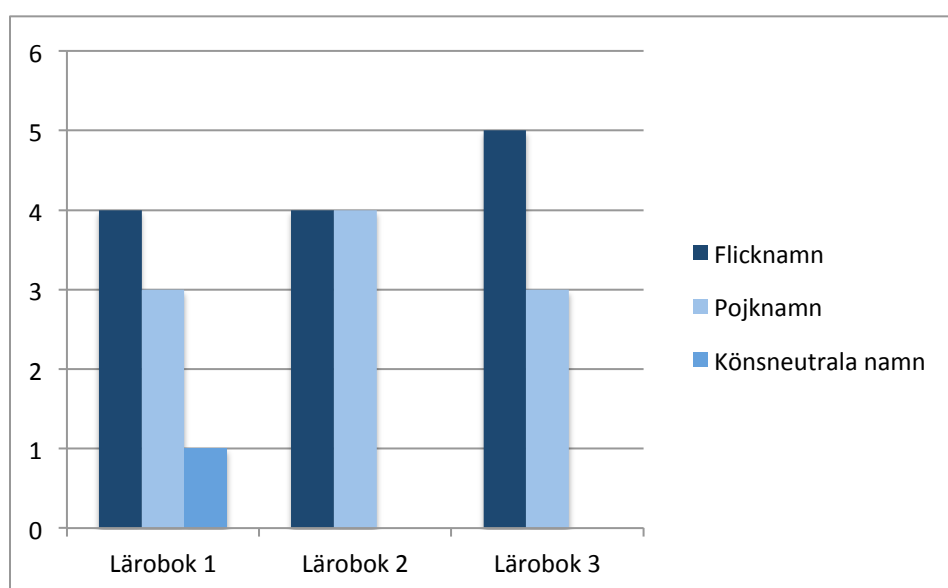


Diagram 4 redovisar att i Lärobok 1 finns det fyra olika flicknamn representerade, tre stycken killnamn och ett namn som är könsneutralt. I Lärobok 2 finns det lika många flick- och pojknamn och inget könsneutralt namn. I Lärobok 3 förekommer det fem olika flicknamn och tre pojknamn, varav ett är baserat på att uppgiften refererar namnet som ”han”, se Figur 12. I Tabellerna 4-6 presenteras de namn som förekommer i uppgifterna i Läroböckerna 1-3,

Tabell 4: Översikt över vilka namn som förekommer i bråkuppgifterna i Lärobok 1 fördelat över flick-, pojk-, och könsneutrala namn

Lärobok 1	Flicknamn	Pojknamn	Könsneutralt
Grundkurs	Sofia, Tanja, Bella, Linn	Arvid, Felex, Sam	Kim
Spår 1	-	-	-
Spår 2	-	-	-
Total namn	4	3	1

Tabell 4 redovisar att antalet flicknamn som förekommer i de vardagsrelaterade uppgifterna i boken är fyra stycken. Det finns varken flick- pojknamn eller könsneutralt som nämns i Spår 1 och Spår 2. Det finns tre stycken pojknamn samt ett könsneutralt namn i Grundkursen.

Tabell 5: Översikt över vilka namn som förekommer i bråkuppgifterna i Lärobok 2 fördelat över flick-, pojk-, och könsneutrala namn

Lärobok 2	Flicknamn	Pojknamn	Könsneutralt
Grundkurs	Märta	Rune, Jack, Olle, Fredrik	-
Träna mera	-	-	-
Fördjupning	Soulmaz, Lisa, Lucia	-	-
Total namn	4	4	0

Tabell 5 visar att det finns fyra stycken flicknamn representerade i boken, en i Grundkursen och tre stycken i Fördjupningen. Det förekommer fyra stycken pojknamn i Grundkursen och inget i de andra delarna. Det finns inget könsneutralt namn i någon del av bråkkapitlet.

Tabell 6: Översikt över vilka namn som förekommer i bråkuppgifterna i Lärobok 3 fördelat över flick-, pojk-, och könsneutrala namn

Lärobok 3	Flicknamn	Pojknamn	Könsneutralt
Borggården	Zendra, Sarah*	David/Arrax	-
Rustkammaren	Emma, Maja	-	-
Tornet	Sarah	Simon	-
Total namn	4	3	0

*Räknas som ett namn även vid förekomst 1 ≤

** Räknas som ett namn även vid förekomst 1 ≤

Tabell 6 redovisar att i Borggården finns det två flicknamn och två pojknamn. I Rustkammaren finns det två flicknamn och inget pojk- respektive könsneutralt namn. I Tornet förekommer namnen Sarah och Arrax men de har redan räknats som namn då båda förekommer i Borggården. Namnet Arrax har definierats som ett killnamn baserat på att han tilltalas som ”han/honom” i uppgifterna, se Figur 12.

Analys av namn

I första läromedlet, Lärobok 1, finns det i Grundkursen fyra uppgifter inom de vardagsrelaterade uppgifterna där personnamn speglas, se Diagram 3. Av dessa fyra vardagsrelaterade uppgifter förekommer det fyra flickor, tre pojkar och ett namn som har valts att vara ospecificerat då det är omöjligt för läsaren att veta om det är en tjej eller kille för båda

könen kan ha det som förnamn, se Tabell 4. I uppgifterna förekommer det flera personer vilket medför att det finns fler personer än uppgifter. Det finns en uppgift som enbart baseras på en pojke men ingen uppgift där flickor är själva. Inom Spår 1 och Spår 2 finns det inga uppgifter som innehåller personnamn inom de vardagsnära uppgifterna, se Tabell 4.

I andra läromedlet, Lärobok 2, innehåller Grundkursen fyra stycken vardagsrelaterade uppgifter som behandlar personnamn, se Diagram 3. Av dessa fyra uppgifter förekommer det en flicka och fyra pojkar, se Tabell 5. I uppgiften där flickan är med är hon själv medverkare och i de andra där pojkarna förekommer är det två uppgifter där pojkarna är själva och en där två stycken samspelar. Det förekommer fler personer i uppgifterna än det finns uppgifter. I Träna mera förekommer det ingen uppgift som behandlar personnamn. I Fördjupningen förekommer det två uppgifter där tre flickor finns representerade. Inga pojk- könsneutrala namn förekommer. Exempel ur Lärobok 2, se Figur 11.



Figur 11: Uppgift från Koll på matematik 5B (Björklund & Dalsmyr 2016, s.62)

I det tredje läromedlet, Lärobok 3, i Borggården finns det 10 stycken uppgifter som knyter an till elevernas vardag på något sätt, se Tabell 2. Av dessa 10 uppgifter finns det två stycken flickor representerade och två pojknamn, varav ett klassas som ett pojknamn baserat på pronomen honom/han, se Figur 12. Det ospecificerade namnet är en fantasifigur som förekommer genom hela boken. Det finns två stycken uppgifter där flickorna medverkar själva, en uppgift där pojken är själv och fyra uppgifter med den ospecificerade fantasifiguren.



Figur 12: Uppgift från Matte Direkt Borgen 5B (Falck & Picetti 2013, s.46)

I Rustkammaren finns det två flickor representerade bland de två uppgifter som finns med i den här delen av matematikboken. Dessa två medverkar enskilt i varsin uppgift, se Tabell 6. I Tornet finns det tre uppgifter som knyter an till elevernas vardag samt behandlar personnamn, se Tabell 6. Av dessa tre uppgifter förekommer det två flickor, två pojkar och den ospecificerade fantasifiguren. Två av tre uppgifter förekommer en flicka och en pojke ihop och i den sista uppgiften är fantasifiguren själv. Alla uppgifter som behandlar olika namn i Rustkammaren och Tornet har koppling till vardag, vilket betyder att ingen uppgift som inte relaterar till någon vardagshändelse har koppling till detta.

Hur kan eleverna identifiera sig med innehållet

I Tabell 8, se s.26, går det att avläsa antalet personer i Sverige som fick de olika namnen från 2005 till och med 2016. Årtalet 2005 är angivet på grund av att elever i årskurs 5 är födda det året. Tabellen redovisar ett resultat där namn med färre än tio nyfödda markeras med ett streck, de andra skrivs ut med korrekta siffror. I kolumnen längst till vänster finns det en totalsiffra på antalet människor som heter det 2017 i hela Sverige, alla åldersgrupper och är alltså inte en totalsumma för de kolumner som finns med i tabellen. Statistiken är tagen från Befolkningsstatistiken från *Statistiska Centralbyrån SCB* (2017, se bilaga 1 och 2). Tabellen visar vilka namn som är mer förekommande än andra år 2016, till exempel namnet Rune. Det finns idag 8 247 personer i Sverige som har namnet Rune som tilltalsnamn men endast 12 nyfödda fick namnet Rune år 2014, innan dess har antalet ≤ 10 . De namn som förekommer i Tabell 9 är de namn som finns i Läroböckerna 1-3 med undantag från de uppgifter som inte är vardagsnära. I statistiken har de namn som är könsneutrala varsin kolumn då de kan både vara flickor respektive pojkar. Med i tankarna är att det kan förekomma flick- respektive pojknamn där det kan finnas ett antal av det motsatta könet som har det som tilltalsnamn. Det är inte med i Tabell 9 (mer beskrivning, se s.25) Något som inte heller finns med i Tabell 9 över namnstatistiken är de olika stavningar som förekommer. I Tabell 9 är namnen skrivna på samma sätt som Läroböckerna 1-3 skriver dem, vilket innebär att totalsiffran för antalet personer med det namnet kan vara högre i Sverige och att fler nyfödda kan ha blivit tilldelade det namnet. Namnen Soulmaz och Zendra är blanka i sina kolumner i Tabell 9 då det inte förekommer någon statistik på att någon nyfödd har blivit namngiven något av de namnen efter 2005, se Bilaga 1. Totalt sett i Sverige finns det dock fyra stycken personer som heter Soulmaz och en person heter Zendra.

Det som klassas som vanligt förekommande namn är de namn som har ett antal på $x \geq 200$, där $x = \text{namn}$. Ovanliga namn är de namn som förekommer $x \leq 100$. I Läroböckerna 1-3 förekommer namnen i Tabell 9 och författarna har använt namn, till exempel Zendra, Rune, Kim, Fredrik, Arrax och Soulmaz, i sina uppgifter, där antalet personer med det namnet är relativt lågt antal.

I Lärobok 1 finns det tre namn (Bella, Sam och Kim) som har mindre än 100 personer som är födda med det namnet år 2005 och tre namn (Sofia, Linn och Arvid) som har över 300 nyfödda. I första läromedlet finns också namnet Felex där ingen statistik finns över någon som heter det i Sverige samt Tanja där det existerar 2 093 personer som heter det i Sverige idag men mindre än 10 nyfödda blev tilldelade det namnet år 2005.

I det andra läromedlet, Lärobok 2, finns det fyra namn (Märta, Lucia, Jack och Fredrik) som är mindre vanliga, därav Lucia som har en siffra på 12 antal personer medan de resterade tre namnen ligger runt 100 personer vardera. Tabell 9 visar också två namn (Lisa och Olle) som är mer vanligt förekommande att föräldrar döper nyfödda till. De har siffror som 332 respektive 395. Statistiken på Rune är mindre än 10 personer varje år förutom 2014 då det döptes 12 stycken nyfödda till det namnet och Soulmaz har ingen statistik på nyfödda efter 2005.

I det sista läromedlet, Lärobok 3, finns det ett namn (Sarah) som på grund av stavningen har 69 nyfödda som fick det namnet. Emma, David, Simon och Maja har ett antal på mer än 500 vilket gör att namnen är mer än vanligt förekommande. I detta läromedel finns det även två namn som är ovanliga, varav ett (Arrax) där det inte förekommer någon statistik på i Sverige och det andra namnet (Zendra) har ingen född efter 2005 som blivit tilldelad det. Dock finns det en person i Sverige som heter det.

Tabell 7: Översikt över antalet personer som har namnet antingen som tilltalsnamn eller förnamn i Sverige (SCB 2017)

Namn	Tilltalsnamn	Förnamn
Arrax	0	0
Felex	0	0
Lucia	783	4 153
Soulmaz	4	4
Tanja	2 093	2 624
Zendra	1	1

I Tabell 7 förekommer Felex och Arrax som två av namnen som finns i Läroböckerna 1 och 3. Baserat på *Statistiska Centralbyråns* (SCB 2017) befolkningsstatistik är det angivet att det inte finns någon person med de namnen i Sverige. Namnet Zendra finns det en person som heter och Soulmaz fyra stycken. Namnen Lucia och Tanja har högre antal människor som heter i Sverige, både tilltalsnamn och förnamn. Dock är det en stor skillnad mellan kategorierna på Lucia, då 783 personer har det som tilltalsnamn och 4 153 har det som förnamn. Tanja däremot är det jämnare då 2 093 personer har det som tilltalsnamn och 2 624 har det som förnamn.

De namn som förekommer i Läroböckerna 1-3 har beräknats utifrån SCB:s statistik (2017), se Tabell 8. De namn som förekommer är flick-, pojk- samt könsneutrala namn. De namn som definierats som könsneutrala har en procentsats som är högre än 5 % av det motsatta könet. I den här uppsatsen förekommer det ett namn som enligt SCB (2017) är könsneutralt, namnet Kim. I ett av läromedlen där Arrax förekommer benämns figuren med pronomen honom/han, vilket då resulterar i att Arrax i böckerna syftar på en kille. Kim har inget tillhörande pronomen i uppgifterna vilket innebär att det inte går att avgöra om det är en flicka eller pojke. Namnet Felex har ingen statistik i Sverige men det finns både bild på personen som ska föreställa Felex i böckerna och tilltalet honom/han. Av den orsaken är Felex i den här uppsatsen definierad som en pojke.

Tabell 8: Översikt över antalet nyfödda från 2005-2016 som fått de olika tilltalsnamnen samt hur många som heter det i Sverige idag 2017 (Statistik från SCB 2017, se bilaga 1 & 2). - ≤ 10

Namn/Årtal	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Totalt
Arrax													0
Arvid	442	475	485	500	544	589	563	531	565	540	523	495	10 464
Bella	51	61	63	65	59	86	92	93	96	92	93	92	1287
David	503	433	408	353	306	258	211	163	116	68	180	184	31 739
Emma	1103	1024	831	818	787	712	635	619	559	448	381	459	49 573
Felex													0
Fredrik	107	103	63	54	38	42	37	33	28	20	31	16	51 801
Jack	107	182	201	226	232	249	256	310	320	303	249	283	5 118
Kim*	71	43	45	46	32	22	24	14	17	16	16	13	8400
Kim**	11	-	11	-	-	-	13	-	-	-	-	-	2 485
Linn	314	322	224	220	204	209	167	158	137	147	116	139	11 624
Lisa	332	298	265	217	196	208	170	183	153	141	110	107	19 948
Lucia	12	14	10	17	13	23	14	18	19	18	22	17	783
Maja	824	780	723	627	632	686	548	488	571	546	498	494	17 612
Märta	99	98	116	127	143	174	187	172	171	153	168	152	8 429
Olle	395	432	447	421	434	464	602	588	578	458	441	414	12 920
Rune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	8 247
Sam	81	101	94	135	139	157	190	194	223	233	301	288	4 260
Sandra	144	126	83	79	72	61	41	37	37	36	31	30	24 875
Sarah	69	61	66	78	56	53	50	41	39	48	37	53	6 253
Simon	774	713	587	582	463	448	392	337	330	239	226	191	30 435
Sofia	345	336	321	240	290	239	249	285	260	258	251	254	30 226
Soulmaz***													4
Tanja	-	-	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	2 093
Zendra****													1

* Kim pojknamn

** Kim flicknamn

*** Ingen statistik, ålder ≥ 1998

**** Ingen statistik, ålder ≥ 1998

Sammanfattande resultat

Av den här analysen har det framgått att antalet icke vardagsrelaterade uppgifter är av högre antal än de som har ett innehåll som går att koppla till elevernas vardag. Som svar på den första frågeställningen som handlar om fördelningen mellan icke vardagsrelaterade uppgifter och uppgifter vars innehåll knyter an till elevernas vardag, är fördelningen (Tabell 9).

Tabell 9: Översikt över det sammanfattande resultat om hur fördelningen av uppgifterna ser ut i varje Lärobok 1-3

Läromedel	Icke vardag/Vardag
Lärobok 1	66/28
Lärobok 2	27/9
Lärobok 3	62/35

Till den andra frågeställningen som handlar om hur fördelningen ser ut i de vardagsrelaterade uppgifterna med fokus på kategorierna Fritid, Mat, Teknik och den sista kategorin Övrigt, finns det en stor skillnad mellan läromedlen. I det första läromedlet, Lärobok 1, finns det 28 uppgifter som knyter an till vardagen och behandlar alla fyra kategorier. I det andra läromedlet som analyserats, Lärobok 2, finns det totalt 9 vardagsnära uppgifter som är fördelade på tre kategorier. Det tredje och sista läromedlet, Lärobok 3, har det högsta antalet vardagsrelaterade uppgifter på 35 stycken och av dessa infaller alla under kategorin Fritid. Fördelningen mellan varje bok och kategori samt underkategori redovisas i Tabell 10.

Tabell 10: Översikt över det sammanfattande resultat om fördelningen i Lärobok 1-3 med huvudkategorier och underkategorier

	Läromedel	Lärobok 1	Lärobok 2	Lärobok 3
Kategori/Underkategori				
Fritid		12	4	35
Spel		0	0	2
Djur		0	0	6
Tingest		12	2	23
Transport		0	1	1
Ekonomi		0	1	3
Mat		8	5	0
Frukt		3	1	0
Måltider		5	2	0
Godis		0	2	0
Teknik		5	0	0
Klocka		1	0	0
Mobil		4	0	0
Övrigt		3	1	0

I andra- och tredje frågeställningen om vilka områden och vilket innehåll består uppgifterna av som kan knyta an till eleverna, framkom det olika svar i läromedlen. I första läromedlet, Lärobok 1, innehåller uppgifterna olika frukter (apelsin, banan, päron och äpple), smilisfigurer, telefon, klockan, ägg/äggkartong, pizza, flaggor och olika musikgenrer. I det andra läromedlet, Lärobok 2, är uppgifterna baserat på tårta, chokladbit, apelsiner, pizza, väg till skolan, våfflor, lön/hyra, glaskulor och ett företag. I det tredje läromedlet, Lärobok 3,

förekommer det böcker med diverse tillhörande uppgifter, spela schack, kasta pil, räkna djur/tingest och räkna pengar.

Till frågeställning fyra som handlar om hur eleverna kan identifiera sig med innehållet i uppgifterna med fokus på personnamn, visar resultatet att Lärobok 3 använder sig av namn som är mer vanligt förekommande idag för elever med namn som Emma (1103), Maja (824), David (503) och Simon (774). Det läromedel som innehåller flest namn som är mindre vanligt förekommande är Lärobok 1 som har fem namn (Bella, Kim, Felex, Sam och Tanja) som har en statistik på under 100 nyfödda med det namnet. Ett av dessa förekommer det inte någon person som heter i Sverige (Felex 0) och ett som inte har ett antal under tio som blivit tilldelade det namnet (Tanja -).

Sammanfattat går det att tyda från resultatet att läromedlen innehåller ungefär $\frac{1}{3}$ vardagsrelaterade uppgifter i jämförelse med det totala antalet uppgifter inom bråkavsnittet. Uppgifterna i sig har ett relevant innehåll som går att koppla till elevernas vardag med en variation på innehåll. Namnen som förekommer i de olika uppgifterna i varje läromedel skiljer sig från varandra då inget av namnen förekommer i fler än en bok. Flera av namnen har statistik på att vara mindre vanliga, alltså med ett antal mindre än 200 nyfödda samt ovanliga, mindre än 100. Det förekommer också namn som det inte finns statistik på, eller i litet omfång. Det är Felex, Arrax, Soulmaz och Xendra.

DISKUSSION

Avsnittet kommer diskutera resultatet från analysen i förhållande till tidigare forskning, styrdokument, och bakgrund. Resultatdiskussionen består av fyra underkategorier där frågeställningarna diskuteras och en sammanfattande diskussion. I slutet av avsnittet finns det också en reflektion kring metodval samt vad de didaktiska konsekvenser och kunskapsbidraget för fältet blir.

Resultatdiskussion

Koppling till vardag

Den första frågeställningen handlar om hur fördelningen ser ut bland de uppgifterna som behandlar vardagshändelser i tre olika läromedlen. Forskningen pekar på vikten av att vara medveten om hur matematik går att använda i det dagliga livet och i sin framtida yrkesutövning, avseenden som många forskare anser är bra för eleverna (Gainsburg 2008, s.199; Yarik & Serin 2016, s.29; Karakoc & Alacaci 2015, s.31). Här skiljer sig inte böckerna avsevärt mycket från varandra, mellan antalet uppgifter och hur fördelningen vardagsrelaterad/icke vardagsrelaterad ser ut. I första läromedlet, Lärobok 1 är fördelning 28/66, i det andra läromedlet, Lärobok 2, är fördelningen 9/27 och i det tredje läromedlet, Lärobok 3, är fördelningen 35/62. Det visar att alla böcker har ett innehåll där majoriteten av antalet uppgifter är de som inte relaterar till vardagen. Sätts detta i relation till vad Palm (2002) kom fram till i sin avhandling tyder det på ett stort glapp mellan forskning och läroböckernas innehåll. Det råder en viss tvekan till varför läromedel tycks innehålla fler icke vardagsrelaterade uppgifter. Lgr11 (2016) belyser att eleverna ska kunna använda sig av matematik i vardagliga sammanhang efter undervisning i skolan, vilket stämmer överens med Yanik och Serins (2016, s.28) beskrivning av läroplanens mål i Turkiet, Karakoc och Alacaci (2015, s.31) förklaring om målen i internationella läroplaner samt Julies (2013, ss.196-197) som betonar läroplanens, lärarens och författares påverkan på innehållet i böckerna. Frågan kvarstår varför läroböcker är utformade efter fler abstrakta uppgifter när forskning visar att bråk är bland det svåraste inom matematik som eleverna ska lära sig (Vula, Kingju-Kastrati & Podvorica, s.1760) och där det förekommer många svårigheter och missuppfattningar (McIntosh 2009, s.30; Bruce m.fl. 2013, s.11).

Diagram 1 visar på skillnaden i hur antalet uppgifter i de olika Läroböckerna 1-3 ser ut. I Lärobok 1 och 3 är antalet uppgifter inom bråkavsnittet 94 i första och 98 i det tredje. Det andra läromedlet, Lärobok 2, har ett betydligt mycket mindre bråkavsnitt än det resterande två läroböckerna, med 35 antal uppgifter. Om detta sätts i relation till vad både Vula, Kingju-Kastrati och Podvorica s.1760) menar om att bråk är ett svårt område inom matematik och de svårigheter som McIntosh (2009, s.30), Kilborn (1999, ss.43-46) och Bruce m.fl. (2013, s.11) beskriver, verkar det underligt att bråkavsnittet ska utgöra en liten del i kapitlet som även innehåller procent. Eftersom Gainsburg (2008, s.199), Yarik och Serin (2016, s.29) och Karakoc och Alacaci (2015, s.31) trycker på att matematiken ska kunna användas i andra sammanhang utanför skolan, uppstår det ett frågetecken varför bråkavsnittet inte utgör ett eget kapitel som medför att eleverna lär sig just bråktalets användning i vardagliga sammanhang och inte hur bråk och procent samarbetar.

Val av innehåll

Andra frågeställningen handlar om hur vardagsbegrepp beskrivs i de olika Läroböckerna 1-3. Kupari (2008, s. 266) betonar vikten av att ta tillvara på elevernas intressen när läroböcker ska väljas och undervisning utformas. Samtidigt problematiserar Kilborn (2003, s.10) hur

utvecklingen hos eleverna i sitt matematiska tänkande ska ske om de aldrig utsätts för nya prövningar och istället grundar sin kunskap i redan kända situationer. Även Nilsson (2003, s.11) ställer sig frågan om perspektivet har ändrats från att matematiken ska få oss att förstå verkligheten till tvärtom, att verkligheten ska hjälpa oss förstå matematiken. Resultatet från undersökningen visar att innehållet i böckerna behandlar till största del vardagsnära situationer som böcker och mat. Samtidigt menar Palm (2002:2006, s.42) att innehållet i sig inte alltid har som syfte att vara verklighetsnära utan figurer och bilder kan agera som hjälp för att förstå innehållet, något som Zevenbergen, Sullivan och Mousley (2000, ss.3-4) ställer sig kritiska till då de menar att förförståelsen kan vara avgörande för inläringen, speciellt hos arbetarklassen. Frågan är om detta innehåll får eleverna att förstå matematik bättre eller om det bara är ett försök till att de ska kunna identifiera sig med innehållet och på så vis ta sig an matematiken enklare.

Diagram 2 visar skillnader i hur uppgifterna är fördelade i de olika kategorierna som skapats för den här studien. Resultatet visar att endast Lärobok 1 innehåller alla fyra kategorier Fritid, Mat, Teknik och Övrigt medan Lärobok 2 innehåller tre av de nämnda och i Lärobok 3:s innehåll enbart baserat på händelser kategoriserade som Fritid. Det råder även här delade meningar i vad som ska klassificeras som *real-life connections* då studiens definition av vad det är, är i samklang med vad Van den Heuvel-Panhuizen och Drijvers (2004, s.521) menar. Samtidigt är det en subjektiv tolkning om vad som anses vara verkligt eller fantasi i dessa uppgifter vilket medför att studiens resultat kan variera beroende på egna tolkningar, vilket innefattar läromedelsförfattarna. Så att ifrågasätta skapandet av uppgifter i matematikböckerna kan vara dubbeltydigt då det är en subjektiv åsikt samtidigt som Diagram 2 visar att det är en markant skillnad i vilka böcker som behandlar områdena, vilket medför att Mosvold (2008, s.3) kan ha en poäng i att matematiken blir begränsad till ett visst område.

En annan aspekt i valet av innehåll är just det innehåll som blivit valt. Uppgifterna ska bygga på händelser tagna ur det verkliga livet, vilket många forskare pekar på (Palm 2002; Martin & Gourley-Delaney 2013, s.612; Gainsburg 2008, ss.215-216; Chapman 2012, s.265). Frågan blir vad läroboksförfattarna har för uppfattning om vad eleverna är intresserade av. Lärobok 1 innehåller bland annat en uppgift som handlar om att dela ett äpple i fyra lika stora delar, Lärobok 2 har två uppgifter som fokuserar på företag, hyra och skatt, se Figur 6 medan majoriteten av de vardagsrelaterade uppgifterna i Lärobok 3, se Figur 7, handlar om böcker. Julie (2013, ss.196-197) beskriver att uppgifterna i stor utsträckning tenderar att bestå av ett innehåll som för eleverna är ointressant, vilket resulterar i att tankar kring huruvida vardagsnära händelser är att dela ett äpple i fyra olika stora delar eller att läsa av hur stor procentsats det är kvar i en mobiltelefon skapas.

Identifiering och bakgrundsanknytning

Den tredje- och fjärde frågeställningen handlar om hur eleverna kan identifiera sig med innehållet i förhållande till sin egen bakgrund och namn via bild och text i uppgifterna. Vad som anses vara vardagsrelaterat kan åter igen vara svårt att definiera då många elever har olika intressen, vilket i sin tur kan skapa ett stort glapp både mellan eleverna men också mellan enskild elev och matematiken. Om matematikuppgifterna ska koppla till elevernas vardag och intressen hade matematiken blivit begränsad, vilket kan stättas i relation till vad resultatet ur Lärobok 3 visar i Diagram 2. Istället menar Mosvold (2008, s.3) att uppgifterna inte ska vara begränsade till elevernas intressen utan det ska kunna kopplas till händelser som uppstår i det verkliga livet. Detta kan innebära att innehållet i sig inte har en direkt koppling till elevernas intresse/vardag utan det ska/kan syfta till att förbereda eleverna inför ett liv i samhället. Sparrow (2008, s.5) beskriver att uppgifterna i läromedlen i stor utsträckning

behandlar uppgifter som för barnen har ett känt innehåll men själva uppgiften i sig är helt meningslös.

Forskning visar att identitetsskapandet är starkt sammanlänkat till motivation, vilket i sin tur har en direkt påverkan på hur människor vill lära sig matematik (Mkhize (2017, s.175). De namn som förekommer i de olika läromedlen är till största del vanligt förekommande namn såsom Maja, Emma och David. Dock förekommer det äldre namn som Rune med i en av läroböckerna, trots att det mellan åren 2005-2016 endast var 12 nyfödda som fick namnet. Eftersom identifikation bland annat är försöka hitta likheter hos andra (Aldrin 2016, s.3) ställs detta i relation till de namn som valts av läromedelsförfattarna. Trots statistiken från SCB (2017) finns namn med i Läroböckerna 1-3 som inte förekommer i stor utsträckning bland unga elever födda från 2005 och framåt. Hannula (2006, ss.166-167) betonar att de negativa känslor som kan uppstå vid utebliven förståelse för en uppgift, kan ha direkt effekt på eleven i framtiden förhåller sig till matematik, vilket är i likhet med Aldrin (2016, s.3) som menar att sin egen inställning tills sitt namn har en stark påverkan på självförtroendet. Till detta finns det dessutom med namn som inte förekommer i Sverige, Arrax och Felex, baserat på SCBs (2017) statistik som visar att det inte finns någon som heter det år 2017 i Sverige. Statistiken från SCB (2017) talar tydligt sitt språk och frågan ställs varför namn väljs att ha med i Läroböcker för år 5 som inte har en direkt koppling till dagens elever eller går det att sättas i linje med Mosvold (2008, s.3) om att innehållet kanske inte alltid är känt för eleverna, även i en namndiskussion?

Resultatet i Diagram 3 visar att det gemensamma för alla tre läroböcker är att majoriteten av de vardagsrelaterade uppgifterna består av ett innehåll där inga personer förekommer. Mindre än hälften av alla uppgifter inom bråkavsnittet innehåller uppgifter där eleverna kan relatera och identifiera innehållet efter namn och kön, vilket går att sätta i kontrast med Aldrin (2016, s.3) som beskriver att människor identifierar sig i relation till andra bland annat genom kön, namn och etnicitet. I Lärobok 1 förekommer det endast en uppgift där en pojke medverkar själv i en uppgift och det finns ingen flicka som representeras själv utan det är tillsammans med fler personer. I Lärobok 2 finns det en uppgift där en flicka är själv och två där pojkarna är själva. I Lärobok 3 är fördelningen två uppgifter med flickor, en med en pojke själv och sist fyra uppgifter med Arrax. Diagram 4 redovisar att antalet flicknamn som presenteras i de olika läromedlen, dominerar i två av tre fall, där det sista fallet har en jämn fördelning mellan pojk- och flicknamn. Detta går åter igen att sättas i relation till identifiering och hur läromedelsförfattarna tänker sig att eleverna ska kunna identifiera sig med innehållet. Trots att Mosvold (2008, s.3), Martin och Gourley-Delaney (2013, s.595), Wedege (2011, s.8) samt Perkins och Salomon (2012, s.248) betonar vikten av att kunskaperna ska användas för framtida bruk ställs frågan hur innehållet och könsfördelningen påverkar hur de olika könen tar till sig innehållet när det i många uppgifter inte finns enskilda uppgifter med de olika könen representerade.

Sammanfattande diskussion

Utgångspunkten i den här studien var resultatet från Palms doktorsavhandling (2002) som belyser att om uppgifterna i matematik har en större anknytning till vardagen kommer förståelsen för matematik hos eleverna bli bättre. Analys och resultat visar att Läroböckerna 1-3 innehåller fler uppgifter som inte skildrar vardagliga händelser och att innehållet är till viss del varierat. I Lärobok 1 och Lärobok 3 utgör antalet vardagsrelaterade uppgifter ca en tredjedel inom varje del. I Lärobok 2 skiljer det sig mycket mellan varje del, varav Träna mera inte innehåller någon vardagsrelaterad uppgift alls. Sätts det här i relation till forskning och målen i Lgr 11 (2016), tycks böckerna inte bestå av ett innehåll som är vardagsrelaterat.

Sedan förekommer det forskning som tyder på att innehållet inte behöver kunna relatera direkt till eleverna, så länge det är realistiska händelser som kan ske i vardagen. Samtidigt är det en subjektiv handling som avgör vad som är realistiska händelser tagna ur vardagen. För att eleverna ska kunna relatera till innehållet är också namnaspekten viktig i den här studien. Läroböckerna innehåller namn som är vanligt förekommande men ändå inte i stor utsträckning. Dessutom finns det namn som inte har någon statistik alls i Sverige vilket då skapar frågor kring varför författarna väljer att ha med de här namnen när eleverna kanske inte kan identifiera sig med dem.

Lgr 11 (2016) belyser att eleverna ska kunna använda sig av matematiken i vardagen och forskning (Palm 2002; Gainsburg 2008; Martin & Gourley-Delaney 2013; Yarik & Serin 2016; Karokoc & Alacaci 2015) visar att uppgifter kopplade till vardagen behövs för att förståelsen för matematikens användning i vardagen ska fördjupas. I relation till vad resultatet visar har det framgått att läroböckerna innehåller verklighetsförankrade uppgifter som skulle kunna synliggöra användningsområdet genom den variation som förekommer. Det som är kärnfullt är att böckerna består av ett innehåll som går att koppla till vardagen, även fast områdena, i stor utsträckning, inte är varierade. Det medför, att trots att det förekommer viss variation i både namn och kontexter där eleverna kan identifiera sig själv och område, är det mest väsentliga att det finns en verklighetsförankring. Eleverna skulle kunna identifiera sig i förhållande till namn om det förekommer i en uppgift, men utan händelser relaterat till vardagliga situationer kanske inte målet hade uppnåtts ändå. För att öka möjligheten för att förstå matematikens användningsområden utanför skolan, är verklighetsförankring av stor betydelse.

Metoddiskussion

Under arbetets gång fanns det till en början olika syften med undersökningen. Den första idén som skulle genomföras var att beskriva lärobokens roll i undervisningen och intervjua lärare. På grund av att syftet inte var tydligt nog valdes en annan ingång till forskningsområdet matematik och läroböcker, nämligen att jämföra olika tryckta läromedel med digitala. Två svårigheter medförde att det syftet inte gick att genomföra. Det första var att materialet var i stor utsträckning endast tillgängligt för undervisande lärare, vilket gjorde det svårt att hitta material. Det andra var att två digitala läromedel var den tryckta versionen fast på internet, vilket för min del inte gjorde någon nytta. På grund av detta förändrades min tidsram och en avgränsning gjordes angående material och urval.

Syftet med undersökningen blev slutligen att se hur bråkuppgifter speglar vardagliga händelser i årskurs 5. Med det som utgångspunkt fanns det inga andra alternativ, enligt mig, än att göra en läromedelsanalys. Dock har det funnits tankar kring vilket typ av analys som skulle genomföras, då det finns många olika tillvägagångsätt vid analyser. Baserat på att en läromedelsanalys aldrig tidigare genomförts i utbildningen var detta ett nytt område. Med det som bakgrund och efter sökning, valdes analys som metodval. En analys kan antingen bestå av kvantitativ- eller kvalitativ data, vilket medförde att metodvalet var det självklara valet. Som utgångspunkt valdes en kategorisering gjord av Creswell (2003, ss. 22-23) som beskriver att den kvantitativa datan följs upp av en kvalitativ analys för att synliggöra resultatet av analysen. Creswells kategorisering är en del av en Mixed-Method Research analys (Creswell 2003, ss.22-23; DeCuir-Gunby & Schultz 2017, s.2).

Didaktiska konsekvenser

Forskning belyser två viktiga perspektiv som går emot varandra gällande vardagsnära uppgifter i matematik. Ska matematiken förklara vår vardag eller ska vardagen förklara hur

matematik fungerar? Med de här perspektiven ställs läromedelsförfattarna mot en vägg då forskningen ställer sig mot varandra, då det första perspektivet antar ett mer abstrakt tänkande där formler och regler utgör matematiken och de andra syftar till att grunda sig i vardagliga händelser. Det är därför av betydelse att läroböckerna som används av lärarna i undervisning granskas noggrant så att de kan följa vad forskningen visar och skapa en stadig grund för framtidens elever inom matematik.

Resultatet i den här undersökningen visar att alla tre läromedel innehåller en majoritet av icke vardagsrelaterade uppgifter och att innehållet i dessa är till viss del av varierat. Det didaktiska dilemmat blir för de lärare som baserar sin undervisning på läroboken och som inte kommer med egna förslag på områden som matematik kan diskuteras i förhållande till. För de lärare som arbetar på det här sättet kan matematiken bli antingen svår eller enkel beroende på hur eleverna lär bäst.

Det finns både nyare- och äldre forskning inom detta område men det verkar som att området i sig inte följer den moderna utveckling som just nu sker. IT är idag en central del i all undervisning och det finns dessutom med i Lgr 11 som ett mål, ändå tycks det inte finnas många lärare som använder sig av digitaliserade matematikböcker eller andra IT-verktyg i matematikundervisningen. Samma sak tycks falla när det gäller innehållet i matematikböckerna. Lite forskning finns kring huruvida innehållet i uppgifterna är relaterat till vardagen som är av intresse för dagens ungdomar finns vilket kanske behövs för att i likhet med Palms resultat.

Kunskapsbidrag för fältet

Vid sökning av tidigare forskning inom matematik och vardagsanknytning tyckts det saknas forskning kring vilka områden/kategorier (ex. Fritid/Sport osv.) som eleverna kan anknyta sina matematikkunskaper enklast till. I den här studien visade resultatet att Fritid, Mat, Teknik och Övrigt förekom i läromedelsböckerna. Det hade varit av intresse att se vad större undersökningar hade kunnat bidra med för kunskap kring det. För att veta vilka områden/kategorier där lärandet är mer synligt kan kanske elevernas motivation och prestation höjas och matematikkunskaperna utvecklas.

En intressant perspektiv att studera vidare är att se vad eleverna själva anser är vardagsrelaterat. Det hade varit av intresse att genomföra intervjuer med både lärare och elever i samma undersökning för att visa på skillnaderna. Undersökningen kan ha som syfte att studera elever först och intervjua dem allmänt om vad de tycker att undervisningen eller läroboksuppgifterna bör innehålla för anknytningar till vardagen. Därefter kan lärarna intervjuas om vad de tror är vardagsanknytningar enligt eleverna. Detta för att göra en klar bild över hur stor skillnad det är mellan lärarnas tankar om elevernas vardagsuppfattning. Andra perspektiv att undersöka kan vara att se hur lärarna verklighetsanpassar undervisningen för att nå alla elever på bästa sätt eller om eleverna själva anser att det är viktigt med koppling till vardagliga händelser.

Ett annat perspektiv att undersöka kan vara att se hur stor del av hela läroboken som innehåller verklighetsanknutna uppgifter/personnamn, oavsett avsnitt. Detta för att få en högre siffra att jämföra med. Samtidigt handlar det om den subjektiva bedömningen om undersökaren inte väljer att utgå efter en konkret och tydlig matris med specifika definitioner och indelningar som gör det omöjligt för undersökaren att bli subjektiv. Ett annat område att studera vidare kan vara att forska vidare kring hypotesen om att namn och identitet är sammankopplat till motivation och hur eleverna lär sig matematik.

REFERENSER

Käll- och litteraturförteckning

- Aldrin, E. (2016) Names and Identity. *The Oxford Handbook of Names and Naming*. [red] Carole Hough, Oxford: Oxford University Press. ss.1-15.
DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199656431.013.24
- Bergius, B. (2011) Bråk från början. I Bergius, B., Emanuelsson, G., Emanuelsson, L. et al. (red.). *Matematik - ett grundämne*. NCM. ss.107-112
- Björklund, E. & Dalsmyr, H. (2016). *Koll på matematik. 5B*, [Elevbok]. Stockholm: Sanoma utbildning
- Bruce, C., Chang, D, Flynn, T & Yearley, S. (2013) *Foundations to learning and teaching fractions: Addition and subtraction*. Retrieved July 4 (2013): 2014.
- Cambridge Dictionary (2017) search for textbook definition.
<http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/textbook?q=Textbook>[hämtad 2017-05-12]
- Chapman, O. (2012) Challenges in mathematics teacher education. *Journal of Mathematics Teacher Education*. 15(4), ss. 263-270. DOI 10.1007/s10857-012-9223-270
- Cresswell, J.W. (2003) *Research Design – Qualitative, Quantitative and Mixed Method Research Approaches*. 2. uppl. SAGE Publications
URL: https://ucalgary.ca/paed/files/paed/2003_cresswell_a-framework-for-design.pdf
- Drageryd, K., Erdtman, M., Persson, U. & Kilman, C. (2012) Tallinjen – en bro mellan konkreta modeller och abstrakt matematik. *Nämnamn* 2012:3, ss.63-68
- Falck, P. & Picetti, M. (2013). *Matte direkt. Borgen. 5 B. 2. uppl.* Stockholm: Sanoma utbildning
- Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. (2002). Stockholm: Vetenskapsrådet.
URL: http://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf
- Gainsburg, J. (2008) Real-world connections in secondary mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*. 11(3). ss.199-219. DOI: 10.1007/s10857-007-9070-8
- Hannula, M-S. (2006) Motivation in mathematics: Goals reflected in emotions. *Educational Studies in Mathematics* 63(1) ss.165–178, DOI: 10.1007/s10649-005-9019-8
- Julie, C. (2013) The stability of learners' choices for real-life situations to be used in mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 44(2) ss.196–203. DOI: 10.1080/0020739X.2012.703337
- Karakoc, G. & Alacaci, C. (2015) Real World Connections in High School Mathematics Curriculum and Teaching. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*. 6 (1) ss.31-46. DOI: 10.16949/turcomat.76099
- Karlsson, N. & Kilborn, W. (2015). *Konkretisering och undervisning i matematik: matematikdidaktik för lärare*. Lund: Studentlitteratur.
- Kilborn, W. (1999) *Didaktisk ämnesteorin i matematik: Del 2. Rationella och irrationella tal*. Stockholm utbildningsförlag.

- Kilborn, W. (2003) Vad menas med vardagsanknuten matematikundervisning? *Nämnamnaren* 2003:4, ss.9-13
- Kiselman, C. & Mouwitz, L. (2008). *Matematik- termer för skolan*. Göteborg: NCM.
- Kiselman, C. & Roos, J-E. (u.å) Matematik. I Nationalencyklopedin. URL: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/matematik> [2017-06-06]
- Kupari, P. (2008) Characteristics Contributing to Student Success . *Mathematics Education in Finnish Comprehensive School*. Lecture presented at ICME-11, Monterrey, Mexico (2008). ss.264-280
- Lindgren, C., Welin, I. & Sönnnerhed, W. (2012) Förståelse för tal i bråkform. *Nämnamnaren* 2012:3, ss.36-40
- Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 [Elektronisk resurs] : reviderad 2016. 3., kompletterade uppl. (2016)*. Stockholm: Skolverket
Tillgänglig på Internet: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2575>
- Löwing, M. & Kilborn, W. (2002). *Baskunskaper i matematik: för skola, hem och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.
- Martin, L. & Gourley-Delaney, P. (2014) Students' images of mathematics. *Instructional Science*. 42(4) ss.595-614 DOI 10.1007/s11251-013-9293-2
- Mkhize (2017) Forming positive identities to enhance mathematics learning among adolescents. *Universal Journal of Educational Research* 5(2), ss.175-180, 2017 DOI: 10.13189/ujer.2017.050201
- McIntosh, A. (2008). *Förstå och använd tal: en handbok*. Göteborg: NCM
- Mosvold, R. (2008) Real-life Connections in Japan and the Netherlands: National teaching patterns and cultural beliefs. *International journal for mathematics teaching and learning*, July 2008, ss.1-18
URL: <http://www.cimt.org.uk/journal/mosvold.pdf>
- Nilsson, J. (2003) Verkligheten som träningsfält. *Nämnamnaren* 2003:3, ss.7-13
- Palm, T. (2001a) *Performance and authentic assessment, realistic and real life task: A conceptual analysis of the literature* (Research reports, No 4, in Mathematics Education). Umeå, Sweden: Umeå University, Department of Mathematics. Ingår i Palm (2002) *The Realism of Mathematical School Tasks – Features and Consequences*.
- Palm, T. (2001b). *Word problems as simulations of real world task situations: A proposed framework* (Research reports, No 3, in Mathematics Education). Umeå: Umeå Universitet. Ingår i Palm (2002) *The Realism of Mathematical School Tasks – Features and Consequences*.
- Palm, T. (2002). *Impact of authenticity on sense making in word problem solving* (No. Research reports, No 2, in Mathematics Education). Umeå: Institutionen för matematik, Umeå universitet. Ingår i Palm (2002) *The Realism of Mathematical School Tasks – Features and Consequences*.
- Palm, T. & Burman, L. (2002) *Reality in mathematics Assessment: An analysis of tasks-reality concordance in Finnish and Swedish national assessments* (Research reports, No 1, in Mathematics Education). Umeå, Sweden: Umeå Universitet, Department of Mathematics. Ingår i Palm (2002) *The Realism of Mathematical School Tasks – Features and Consequences*.
- Palm, T. (2006) Word Problems as Simulations of Real-World Situations: A Proposed Framework. *For the Learning of Mathematics*. 26(1) ss.42-47
URL: <http://www.jstor.org/stable/40248523>
- Perkins, D-N. & Salomon, G. (2012) Knowledge to Go: A Motivational and Dispositional View of Transfer. *Educational Psychologist*. 47(3), ss.248-258.
DOI. 10.1080/00461520.2012.693354

- Person, J. (2015) Från brakljud till bråktal. *Nämaren* 2015:1, ss. 14-18
- Schreier, M. (2014) Qualitative content analysis. I Flick, U. (red) *The SAGE handbook of Qualitative data analysis*. Sage Publications Ltd, ss.170-183
- Selander, S. (u.å) Läromedel. I Nationalencyklopedin. URL:
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/läromedel> [2017-05-12]
- Sjöström, B. & Sjöström, J. (2012). *Prima Formula matematik. 5*. Malmö: Gleerups
- Skolverket (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik*. (Nationella kvalitetsgranskningar 2001-2002, rapport nr. 221). Stockholm: Skolverket.
- Sparrow, L.(2008) Real and Relevant Mathematics: Is it realistic in the classroom? *Australian Primary Mathematics Classroom*, 13(2), ss.4-8
 URL: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ802699.pdf>
- Svenska Statistiska Central Byrån (SCB) (2016) *Sök på namn – Hur många heter*. URL:<http://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/namnsok/> [2017-05-01]
- Verschaffel, L., De Corte, E., & Lasure, S. (1994). Realistic Considerations in Mathematical Modeling of School Arithmetic Word Problems. *Learning and Instruction*, 4(4), 273-294. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90002-7](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90002-7)
- Vula, E., Kingju-Kastrati, J. & Podvorica, F. (2015). A comparative analysis of mathematics textbooks from Kosovo and Albania based on the topic of fractions. Krainer, K.; Vondrová, N. *CEREME 9 -Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*. Prague, Czech Republic. ss.1759-1765. Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education.
 URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01288036/document>
- Wedegé, T. (2011). En introduktion. I Wedegé, T. (red) *Vardagsmatematik: från förskolan över grundskolan till gymnasiet*. Malmö: FoU-Malmö-utbildning, Avdelning barn och ungdom, Malmö stad. Tillgänglig på Internet: http://www.malmo.se/download/18.77b107c212e1f5a356a800019849/TineWedegé_Vardagsmatematik_webbversion.pdf
- Yanik, H.B. & Serin, G. (2016). Two Fifth Grade Teachers' Use of Real-World Situations in Science and Mathematics Lessons, The Clearing House. *A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 89(1) ss. 28-37, DOI: 10.1080/00098655.2015.1130014
- Zevenbergen, R., Sullivan, P. & Mousley, J. (2002) Contexts in mathematics education: Help? Hindrance? For whom? *Proceedings of the 3rd International MES Conference*. P. Valero & O. Skovsmose, eds., Centre for Research in Learning Mathematics, Copenhagen, ss.1-9

Tabell-, diagram- och figurförteckning

Tabeller

TABELL 1: UPPGIFTERNA I LÄROBOK 1 ÄR UPPDELADE EFTER KATEGORIER OCH UNDERKATEGORIER	14
TABELL 2: UPPGIFTERNA I LÄROBOK 2 ÄR UPPDELADE EFTER KATEGORIER OCH UNDERKATEGORIER	15
TABELL 3: UPPGIFTERNA I LÄROBOK 2 ÄR UPPDELADE EFTER KATEGORIER OCH UNDERKATEGORIER	15
TABELL 4: ÖVERSIKT ÖVER VILKA PERSONNAMN SOM FÖREKOMMER I DE OLIKA DELARNA I LÄROBOK 1 INOM DE VARDAGSRELATERADE UPPGIFTERNA	22
TABELL 5: ÖVERSIKT ÖVER VILKA PERSONNAMN SOM FÖREKOMMER I DE OLIKA DELARNA I LÄROBOK 2 INOM DE VARDAGSRELATERADE UPPGIFTERNA	22
TABELL 6: ÖVERSIKT ÖVER VILKA PERSONNAMN SOM FÖREKOMMER I DE OLIKA DELARNA I LÄROBOK 3 INOM DE VARDAGSRELATERADE UPPGIFTERNA	22
TABELL 7: ANTALET PERSONER I SVERIGE SOM HAR NAMNET ANTINGEN SOM TILLTALS NAMN ELLER FÖRNAMN (SCB 2017).....	25
TABELL 8: RESULTAT ÖVER ANTALET NYFÖDDA FRÅN 2005-2016 SOM FÅTT DE OLIKA TILLTALS NAMNEN SAMT HUR MÅNGA SOM HETER DET I SVERIGE IDAG 2017 (STATISTIK FRÅN SCB 2017, SE BILAGA 1 & 2). -10	26
TABELL 9: SAMMANFATTANDE RESULTAT HUR FÖRDELNINGEN AV UPPGIFTERNA SER UT I VARJE LÄROBOK 1-3.....	27
TABELL 10: SAMMANFATTANDE RESULTAT HUR FÖRDELNINGEN SER UT I VARJE LÄROBOK 1-3 MED KATEGORIER OCH UNDERKATEGORIER.....	27

Diagram

DIAGRAM 1: ÖVERSIKT ÖVER ANTALET UPPGIFTER I BRÅK I LÄROBÖCKERNA 1-3 SOM ÄR VARDAGSANKNUTNA ELLER INTE	13
DIAGRAM 2: ÖVERSIKT ÖVER ANTALET UPPGIFTER I BRÅK I LÄROBÖCKERNA 1-3 FÖRDELAT EFTER VARDAGSOMRÅDEN	13
DIAGRAM 3: ÖVERSIKT ÖVER ANTALET BRÅKUPPGIFTER I LÄROBÖCKERNA 1-3 FÖRDELAT EFTER UPPGIFTER SOM INNEHÅLLER VARDAGSHÄNDELSER OCH PERSONNAMN	21
DIAGRAM 4: ÖVERSIKT ÖVER ANTALET BRÅKUPPGIFTER I LÄROBÖCKERNA 1-3 FÖRDELAT EFTER OM DE BESTÅR AV FLICK-, POJK- ELLER KÖNSNEUTRALA NAMN.....	21

Figurer

FIGUR 1: ÖVERSIKT ÖVER DE OLIKA KATEGORIER SOM SKAPATS FÖR STUDIEN	10
FIGUR 2: UPPGIFT FRÅN PRIMA FORMULA MATEMATIK 5 (SJÖSTRÖM & SJÖSTRÖM 2012, S.59)	16
FIGUR 3: UPPGIFT FRÅN KOLL PÅ MATEMATIK 5B (BJÖRKLUND & DALSMYR 2016, S.62)	17
FIGUR 4: UPPGIFT FRÅN MATTE DIREKT BORGEN (FALCK & PICETTI 2013, S.40)	17
FIGUR 5: UPPGIFT FRÅN KOLL PÅ MATEMATIK 5B (BJÖRKLUND & DALSMYR 2016, S.60)	18
FIGUR 6: UPPGIFT FRÅN PRIMA FORMULA MATEMATIK 5 (SJÖSTRÖM & SJÖSTRÖM 2012, S.52)	19
FIGUR 7: UPPGIFT FRÅN KOLL PÅ MATEMATIK 5B (BJÖRKLUND & DALSMYR 2016, S.82)	19
FIGUR 8: UPPGIFTER FRÅN MATTE DIREKT BORGEN 5B (FALCK & PICETTI 2013, S.45)	20
FIGUR 9: UPPGIFT FRÅN PRIMA FORMULA MATEMATIK 5 (SJÖSTRÖM & SJÖSTRÖM 2012, S.51)	20
FIGUR 10: UPPGIFT FRÅN PRIMA FORMULA MATEMATIK 5 (SJÖSTRÖM & SJÖSTRÖM 2012, S.44)	20
FIGUR 11: UPPGIFT FRÅN KOLL PÅ MATEMATIK 5B (BJÖRKLUND & DALSMYR 2016, S.62)	23
FIGUR 12: UPPGIFT FRÅN MATTE DIREKT BORGEN 5B (FALCK & PICETTI 2013, S.46)	23

BILAGOR

Bilaga 1

Svenska Statistiska Centralbyrån (2016) Namnstatistik. *Flicknamn – 1998-2014*
<http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/amnesovergripande-statistik/namnstatistik/pong/tabell-och-diagram/nyfodda--tilltalsnamn-alfabetisk-oversikt/flicknamn/>

Bilaga 2:

Svenska Statistiska Centralbyrån (2016) Namnstatistik. *Pojknamn – 1998-2014*
<http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/amnesovergripande-statistik/namnstatistik/pong/tabell-och-diagram/nyfodda--tilltalsnamn-alfabetisk-oversikt/pojknamn/>



HÖGSKOLAN I BORÅS

Besöksadress: Allégatan 1 · Postadress: 501 90 Borås · Tfn: 033-435 40 00 · E-post: registrator@hb.se · Webb: www.hb.se