



EXAMENSARBETE INOM TEKNIK OCH LÄRANDE
KOMPLETTERANDE PEDAGOGISK UTBILDNING,
AVANCERAD NIVÅ, 15 HP
STOCKHOLM, SVERIGE 2018

Lärares syn på problemformuleringar inom matematik

Dan Gustafsson

Teachers perceptions of wording of mathematical problems

Dan Gustafsson

**EXAMENSARBETE INOM TEKNIK OCH LÄRANDE PÅ
PROGRAMMET KOMPLETTERANDE PEDAGOGISK UTBILDNING**

Titel på svenska: Lärares syn på problemformuleringar i matematik

Titel på engelska: Teachers perceptions of wording of mathematical problems

Handledare: Susanne Engström, KTH Skolan för Industriell Teknik och Management.

Examinator: Helena Lennholm, KTH Skolan för Industriell Teknik och Management.

Sammanfattning

Syftet med denna studie är att försöka finna och beskriva lärares syn på problemformuleringar inom matematik och specifikt hur lärarna anser att det inverkar på elevers förmåga att redovisa sitt kunnande vid skriftliga matematikprov. Studien görs på gymnasienivån.

I studien har intervjuer med lärare genomförts för att erhålla data och därefter har en tematisk analys gjorts för att kunna beskriva synen på problemformuleringar som framkommit i lärares utsagor. Det empiriska underlaget bygger på totalt fem intervjuer med gymnasielärare. Trots det ringa antalet framkommer ändå en klar bild av lärares uppfattningar och beskrivningar av problemformuleringar som så och vilken betydelse de har för elevers förmåga att utföra beräkningar.

Lärarna upplever att formuleringarna har stor betydelse för i hur stor omfattning elever klarar av att lösa eller tolka uppgifter, dvs har en tydlig resultatpåverkan. Lärare beskriver att formuleringarna påverkar eleverna. Som lärare försöker man variera formuleringar medvetet och beskriver hur det är en del av ämnets kultur att också variera problemformuleringar. Ingen av de intervjuade lärarna försöker medvetet förklara för elever speciellt hur formuleringar kan tydas, alltså det medtas inte i undervisningen. Lärarna kan inte påminna sig att det ingick i deras lärarutbildning att dels formulera problem, dels reflektera kring formuleringars betydelse. Det framkom även att lärarna upplever en ambivalens i förhållande till att variera problemformuleringar, t.ex. upplever man att variationer av formuleringar påverkar svagare elever mer negativt än högpresterande elever, samt att lärarna verkar anse att man bör variera men undervisar inte specifikt om formuleringar som så.

Nyckelord: problemformulering, skriftliga prov, matematik, uppfattning, tematisk analys

Abstract

The purpose of this study is to find and describe teachers' perceptions of the wording of problems in mathematics tests and specifically how it affects pupil's ability to present their knowledge at high school level.

Interviews were conducted to obtain data for a thematic analysis in order to describe the perceptions of the teachers in these interviews. The empirical data consists of five interviews with high school teachers. Despite the small data set a clear picture is revealed of views and descriptions as such and their implications on students' ability to show knowledge.

The teachers perceive that that the wording has an important impact on the students' ability to interpret or solve problems, i.e. has clear influence on results. They describe that it influences students. They will vary wordings in tests on purpose and perceive that it is a part of the subject's culture to do so. None of the interviewees try conscientiously to specifically explain for the students how wording should be understood, thus not taught. None of the teachers can recall wording of problems being a part of their educations to become teacher (not included in education of teachers). It emerged as well a perception of ambivalence, e.g. it impacts more weaker students, one is supposed to vary but does not teach how to interpret.

Keywords: wording, mathematics, perceptions, thematic analysis.

Förord

För mig har det varit en mycket speciell upplevelse att söka genomföra en samhällsvetenskaplig utbildning över trettio år efter ingenjörsexamina. Kanske kan det liknas vid att vara upptäcktsresande i en ny (vetenskaplig) värld. Jag vill rikta ett stort tack till alla lärare som med digert tålamod lotsat mig, ett inte så enkelt uppdrag alla gånger!

Jag vill också vill passa på att rikta ett stort tack till dem som bidragit till denna uppsats. Först och främst de lärare som ärligt och uppriktigt ställt upp och låtit sig intervjuas.Handledare och kursansvariga har varit oumbärliga. Sist men inte minst har familjen både uppmuntrat mig och kommit med värdefulla synpunkter.

Innehåll

1.	Bakgrund.....	7
2.	Forskningsfråga och syfte	8
3.	Tidigare forskning	9
4.	Metod	11
4.1	Datainsamlingsmetoden	11
4.2	Analysmetoden.....	12
4.3	Metoddiskussion.....	13
4.4	Forskningsetiska principer	13
5.	Analysresultat.....	14
5.1	Om lärarnas syn på problemformuleringarna inom professionen	14
5.1.1	Under utbildningen.....	14
5.1.2	Mellan kollegor	14
5.2	Om relationen mellan formulering och resultat	15
5.3	Om att variera problemformuleringar	16
5.3.1	Om avsiktliga variationer	16
5.3.2	Grund för att variera formuleringar.....	17
5.4	Om att belysa själva problemformuleringen i undervisningen.....	17
6	Diskussion	18
6.1	Om att belysa själva problemformuleringen i undervisningen.....	18
6.2	Om lärarnas syn på problemformuleringarna inom professionen	18
6.3	Om att variera problemformuleringar	19
6.4	Om relationen mellan formulering och resultat	19
7.	Slutsatser	20
8.	Vidare forskning.....	20
	Referenser	22
	Bilaga 1. Intervjumall.....	24

1. Bakgrund

Matematik är ett kärnämne inom undervisningen i den svenska grund- och gymnasieskolan. Tillsammans med svenska och engelska får matematikkunskaper alltså anses som mest nödvändiga av alla de kunskaper som eleverna samlar på sig under sin utbildning och är dessutom idag föremål för otaliga mätningar och studier på både lokalt, nationellt och internationellt plan. Elevernas prestation inom ämnet mäts utförligt med flera olika oberoende undersökningar som har skilda huvudmän, till exempel nationella prov, PISA, TIMSSs. Elevernas prestationer mäts utifrån flera olika variabler. Exempelvis är Skolverkets instruktioner för kunskapsmålen i matematik uppdelat efter ett antal förmågor som beskrivs i ämnes- och kursplaner för gymnasie- respektive grundskolan (Skolverket (2018b), Skolverket (2018a)): eleverna ska kunna använda begrepp, lösa problem, behärska procedurer och föra resonemang på korrekt matematiskt vis samt kommunicera tankegångar och tillämpa matematiken i andra sammanhang. Dessa förmågor som utgör kunskapsmålen är basen för utformningen av de nationella proven. De andra undersökningarna torde på samma sätt ha egna värdesystem utifrån vilka dessa utformas. I dagens samhälle kan detta uppfattas som att samhällets styrning av grund- och gymnasieskolan förändras från regelstyrning mot regelbundna utvärderingar. Denna trend benämns vanligtvis New public management (se t. ex. ”New public management” u.å.), d.v.s. en förändring från en regelstyrning mot målformulering med tillhörande utvärdering (Lundgren, Säljö & Liberg, 2014). I den offentliga debatten talas regelmässigt om hur svenska elever presterar i internationell jämförelse och då refereras vanligen till resultat från PISA-undersökningar, både den senaste och historiska (Örstadius, 2018, 16 mars) (IVA, 2018) (Karlsson, 2018). I skolan får de nationella proven (NP) stor uppmärksamhet trots att den normerande funktionen nedtonats visavi dess föregångare standard och centrala prov (Ljung, 2000) i och med övergången till målrelaterade betyg (Lundgren, Säljö & Liberg, 2014).

Det kan då anses som ett rimligt antagande att en central del av styrningen av matematikämnet i skolan sker via utvärderingar. Konsekvensen av detta är att validiteten hos undersökningsmetoderna i mätningarna som görs är av största vikt. Med validitet avses ”[...] den utsträckning i vilken ett mätinstrument mäter det som man avser mäta.” (Validitet 1996).

Resultaten i de mätningar som gjorts under de senaste åren av matematikkunskaper hos elever i grund- och gymnasieskolan sjunker (Örstadius, 2018, 16 mars) (IVA, 2018). Eleverna tycks prestera allt sämre på proven och resultaten synes utifrån peka på att elevernas förståelse/kunskaper inom ämnet blir sämre. Detta väcker såväl intresse som oro i samhället, vilket inte minst avspeglar sig i de senaste årens väljarundersökningar av de viktigaste frågorna inför val till riksdag då skolfrågor hamnat bland de tre viktigaste frågorna (Sveriges television 2018). Det tycks således vara så att tester och prov inom bland annat matematik fått större publik betydelse. I detta arbete relateras till detta genom att fokusera på prov och testers frågeformuleringar. Att själva problemformuleringarna kan ha betydelse för hur elever lyckas i tester och prov är grunden för arbetet. Intresset ligger i att studera hur lärare resonerar kring formuleringarnas betydelse och hur själva formuleringarna möjligen bör behandlas i undervisning.

Grönlund (2003) och Wikström (2013) hävdar att frågeformuleringar påverkar resultaten och att detta är en av de faktorer som påverkar validiteten. Validiteten hos undersökningarna

är viktig för att säkerställa vad eller vilken kunskap som mäts och/eller jämförs. Även i ett demokratiskt perspektiv får alltså frågeformuleringar stor betydelse eftersom väljare fäster rankar skolfrågor högt i väljarundersökningar inför allmänna val (Sveriges television 2018).

För att utvärdera validiteten hos en metod finns en mängd aspekter att kartlägga. Eftersom en av de vanligaste metoderna inom tester och prov i huvudsak är skriftlig finns skäl att beakta och beskriva språkliga faktorer påverkan på resultatet. Interaktionen mellan verbal förmåga och ämnesförmåga i matematik är ett av de samband som har studerats från ett flertal aspekter. En elev med lägre förmåga att formulera sig i det undervisade språket har sannolikt mindre chans att erhålla och/eller visa kunskaper och prestera på en hög nivå inom matematikundervisning i skolan (Vilenius-Tuohimaa, Aunola & Nurmi 2008, Abedi & Lord, 2001). Ett av studieobjekten i denna typ av forskning är grupper som inte undervisas på sitt modersmål: ungdomar med utländsk bakgrund som börjar i det svenska skolsystemet i relativt hög ålder. I det fallet påverkas förmågan att visa kunskaper av rent språkmässiga brister vilka inte förekommer på samma sätt bland majoriteten av eleverna, vilka studerar på språket de är uppvuxna med och kan relativt flytande, sitt modersmål. Ett annat fokus är korrelationen mellan verbal förmåga och problemlösningsförmåga (Abedi & Lord, 2001). I mina förstudier har jag sökt, utan större resultat, efter studier som beskriver hur lösningsmöjligheten påverkas av just på vilket sätt de matematiska problemen formuleras bland den grupp av elever som studerar på sitt modersmål utan diagnostiserade språkliga brister. Denna grupp är föremålet för denna studie.

2. Forskningsfråga och syfte

Idag har centraliserade prov, t.ex. de nationella proven (Skolverket, 2019), fått stor betydelse för styrningen av matematikämnet i skolan. Studien som har genomförts inom ramen för detta arbete berör inte denna utveckling per se. En aspekt som ligger till grund för arbetet är däremot att det ställs högre krav på att proven är utformade för att mäta varje individuell elevs verkliga uppfyllande av ämneskraven.

Givet att fler och fler elever i gymnasiet inte har svenska som modersmål, är det särskilt angeläget att de färre men mer betydelsefulla proven är utformade på ett sätt så att t.ex. språklig förmåga inte får alltför stort inflytande på resultaten i matematik. Tidigare forskning visar exempelvis att det skriftliga språket i frågeställningarna vid prov – alltså hur en fråga ställs, med vilken grammatisk komplexitet, tydlighet, och så vidare – påverkar också elevers förmåga att visa sitt kunnande (se ex vis Chinn & Ashcroft 2006). Språklig påverkan är även undersökt för de som studerar på sitt andra språk (se t.ex. Abedi & Lord 2011).

Denna studie är inriktad mot matematiklärare i gymnasieskola. Målet är att beskriva deras syn på formuleringarnas betydelse, exempelvis vid kunskapsmätning vid skriftliga prov. Mina forskningsfrågor är:

Vilka ställningstaganden framkommer hos gymnasielärare gällande problemformuleringar inom matematik?

Anser lärarna att formuleringarna påverkar elevers möjligheter att genomföra beräkningar och därigenom påverkar deras provresultat?

Undersökningens syfte är att finna ställningstaganden kring frågan som kan beskriva vilken syn som framkommer kring problemformuleringar inom matematikämnet och specifikt vilken betydelse de kan ha vid kunskapsmätning genom skriftliga prov i matematik.

I studien är det också intressant att ta reda på hur lärare resonerar kring variationer av formuleringar. De variationer som behandlas inom arbetet är av språklig natur, alltså på det sätt matematikproblemen formuleras och frågorna i uppgifter ställs.

Denna studie avser alltså att behandla konsekvenser av olika likvärdiga formuleringar av frågor på prov. Med likvärdiga formuleringar avses att de lika ur ett bedömningsperspektiv och mäter alltså samma förmågor. Ett exempel på hur frågor kan formuleras på likvärdiga vis kan vara:

Eleverna får en graf som beskriver vattennivån i en sjö, varje dag under 10 dagar. Två olika formuleringar på ett och samma problem kan exemplifieras med:

”Hur snabbt stiger vattennivån i sjön i intervallet mellan dagarna 3 och 8?”

”Vilken är medelhastigheten för vattennivåns ökning mellan dag 3 och dag 8?”

Ett flertal begränsningar har gjorts inom ramen för arbetet p.g.a. den relativt ringa omfattningen. Detta med avseende skolnivå, elevunderlag samt typ av problemformuleringar. Intervjuerna är utförda med gymnasielärare i matematik. Avgränsningar avseende vilka typer av variationer på problemformuleringar som stått i fokus är flera. Rent språkliga sidor, som t.ex. homonymer, tvetydigheter och brister i allmän behärskning av språk, omfattas inte. Inte heller påverkan av grundläggande språkliga brister t. ex. elever som inte behärskar vardagsspråk. Dessutom har det varit en avsikt i arbetet att exkludera följder av brister i ordförråd eller förståelse av matematiska begrepp.

3. Tidigare forskning

I detta kapitel görs nedslag i forskning med relation till främst uppgifters och frågors konstruktion, hur frågeställningen uppfattas av elever och hur elevers upplevelse kan påverka resultatet. Det som framkommer i avsnittet nedan kommer sedan att diskuteras mot det som framkommer i intervjuerna, kring lärares beskrivningar av frågekonstruktioner och problemformuleringar.

Skolan beskrivs som en av välfärdsstatens viktigaste funktioner. Därför finns omfattande forskning om skolans verksamheter, inte minst om hur kunskap ska mätas, vilka konsekvenser det kan få och som i detta fall hur frågor ställs på prov. Det kan vara intressant att försöka definiera vad som egentligen menas med en fråga. I den här studien definieras en fråga som en uppmaning, huvudsakligen till elever, för att i skriftlig form svara, kommentera, reflektera m.m. (Grönlund 2003). Avsikten med frågorna kan variera t.ex. görs en uppdelning i formativa frågor, där avsikten är att följa upp elevens kunskapsutveckling,

eller summativa frågor, där den huvudsakliga avsikten är att mäta elevens kunskap (Wikström 2013).

Det finns flera olika sätt att karaktärisera frågor. En ofta förekommande indelning är öppna och slutna frågor (Wikström 2013). En öppen fråga inbjuder eleverna till varierande svar, flera olika typer av svar kan vara korrekta medan däremot på en slutna fråga är avsikten att endast ett svar är korrekt. Frågor inom humaniora är ofta både öppna och slutna t.ex. beskrivning av historiska skeenden, årtal. Grovt förenklat manar detta till att få eleverna att reflektera, bedöma, ta initiativ. Frågor inom naturvetenskapen är på grundnivå företrädesvis slutna. Syftet är att eleverna ska få en förståelse för naturlagar, se mönster som upprepas. Utrymmet eller nyttan med tolkning är begränsat före grundläggande kunskaper och färdigheter finns på plats. Frågor avser alltså vanligtvis att visa kunskapen av en regel eller att lösa ett problem.

Halldén (1988) beskriver resultat från forskning om elevers tolkningar av frågor. Han argumenterar för att det existerar en metanivå av alternativa föreställningar ("believes") av frågeställningar hos elever. Dessa metaforeställningar kan enligt Halldén i sin tur begränsa elevernas möjlighet att se alternativa svar på frågor. En elevs svar kan alltså vara ett uttryck för tolkningar eller uppfattningar om vad som efterfrågas och därmed kan lärarens (frågeställarens) avsikt missas med underkänt svar som resultat. Taflin (2007) knyter an till Halldén när hon understryker betydelsen av att läraren bemödar sig om att kontrollera " [...] hur eleverna uppfattat och förstått problemet [...]".

Serder (2015) har i sin avhandling beskrivit forskarsamhällets kritik av PISA:s mätmetoder (s.47f). Där framkommer att det finns kritik av språkliga aspekter: "Studier som gjorts mellan olika nationella provuppgiftsversioner har visat att språköversättningar [...] medför skillnader i bland annat läsbörda [...] med *tänkbar* [författarens kursivering] betydelse för till exempel hur svårt provet upplevs för elever."

Gronlund (2003) gör en grundlig genomgång av prov, från förberedelser, val av provtyp, utformning, till resultatutvärdering varvid validitet och tillförlitlighet behandlas utförligt. Gronlunds avhandlar huvudsakligen flervalfrågor där han behandlar flera olika delar avseende formuleringarnas betydelse för funktionen, t.ex. negativa formuleringar, samband mellan svarsalternativen, ovidkommande svårigheter.

Wikström (2013) framhåller bl.a. vikten av att " [...] frågekonstruktionen mäter det man vill mäta - och ingenting annat.". Vidare finns en formulering om " [...] felaktiga svar på grund av missförstånd av provdeltagare [...]". Wikströms framhåller vidare att " Det är inte lätt att konstruera två prov som mäter samma saker [...]". Wikström argumenterar i likhet med Halldén (1988). Abedi & Lord publicerade 2001 en artikel där de presenterade effekter av att förenkla problemformuleringar på matematikprov. De beskriver hur enbart formuleringen av problemet varierades, inte den förväntade lösningen. De finner (s. 231) att de som gynnas av angreppssättet är främst:

- Elever som nyligen lärt sig engelska. De hade större nytta än duktiga engelsktalare av metoden.
- Studenter med låg socioekonomisk bakgrund
- Studenter på låg- eller medelnivå gällande algebra hade större nytta än studenter på hög- eller algebraisk nivå.

Värt att notera är att elever med svagare språklig förmåga fick generellt lägre resultat på prov i matematik, men metoderna hjälpte dem att förbättra sina resultat. Schleppegrell skriver om hur matematiska problem kan formuleras på olika vis t.ex. med formler eller i löpande text med stora skillnader i resultat. Dock torde formuleringen i löpande text kunna anses pröva delvis andra förmågor, t.ex. användning av begrepp.

Det finns omfattande studier över koppling mellan resultat i matematik och modersmål, exempelvis finner Ercikan med kollegor att:

“The findings indicate a strong relationship with reading proficiency accounting for up to 43 % of the variance in mathematics and up to 79 % in science. In all comparisons, ELB [English Language Background] students either outperformed NELB [Non-English Language Background] students or performed at the same level. However, when statistical adjustments were made for reading proficiency, in both mathematics and science, the score gap between the groups became statistically non-significant in three out of the four countries.” (2015)

Ett flertal studier indikerar också ett samband mellan färdighet i läsning och förmåga att lösa matematiska problem. Vilenius-Tuohimaa et al (2008, s. 423) beskriver sin studies resultat med orden ” The present study adds to the literature by showing that technical reading level also contributes to maths word problem-solving performance and reading comprehension [...]”. Riccomini, Smith, Hughes & Fries (2015, s. 248) beskriver vikten av att träna elever i det specifika matematiska språket: ”As the language of mathematics continues to become an emphasis in the development of mathematical proficiency, there is no question about the importance of spending instructional time to teach mathematics vocabulary.”

4. Metod

4.1 Datainsamlingsmetoden

När datainsamlingsmetoden skulle väljas övervägdes enkätundersökning och intervjuer. Eftersom syftet är att söka finna ställningstaganden som inta var kända a priori valdes enkäter bort eftersom det baseras på undersökning något som är känt på förhand. Det genomfördes fem intervjuer av behöriga matematiklärare verksamma på en relativt stor gymnasieskola med de flera olika högskoleförberedande program i Stockholmsområdet. De intervjuade lärarna utgjorde ca hälften av alla de lärare som undervisade i matematik på skolan och valdes ut och tillfrågades av författaren till detta arbete. De tillfrågade lärarna valdes ut för att få en spridning avseende kön, ålder och vilka program som de undervisade på.

Intervjuerna kan beskrivas som semistrukturerade enligt Back & Berterö (2015). De genomfördes enskilt i ett litet rum på skolan och spelades in med en diktafon. Intervjuerna följde en mall (se bilaga 1) men avsikten var att låta respondenterna ges utrymme att berätta

så mycket som möjligt. Intervjuerna tog omkring 45 minuter. Därefter transkriberades de i enlighet med Åbo universitets transkriberingsregler (Åbo universitet u.å.).

4.2 Analysmetoden

Eftersom syftet med studien är att finna vilka ställningstaganden som framkommer i lärares resonemang genomfördes en tematisk analys med syftet att i materialet finna olika teman avseende ställningstaganden inom det aktuella ämnet. Alltså vilka teman som kan bli synliga i resonemang kring matematikundervisningen, hur problemen i beräkningsuppgifter formuleras och vilken betydelse det kan tänkas ha för elevernas förmåga att genomföra beräkningen. Den tematiska analys som valdes kan benämnas som en induktiv tematisk metod. Analysen av det transkriberade datamaterialet har skett enligt en induktiv metod beskriven av Virginia Braun och Victoria Clarke (2006). De beskriver metoden ”step-by-step” i sex olika faser (se tabell 1) vilka har följts i detta arbete. Första steget innebär att intervjuerna transkriberas samt att man bekantar sig med materialet. Därefter söks koder eller specifika belägg som grupperas i teman. I denna studie klipptes citat ur från utskrivna intervjuer (se bild 1) vilket underlättade för steg 3 där teman konkretiserades, och för steg 4 då dessa teman undersöktes t. ex. för att undvika överlappning. I steg 5 definieras teman slutligen och namnges inför själva rapportskrivandet i steg 6.

Tabell 1. Arbetsgång vid tematisk analys från Braun & Clarke (2006, s 87)

1. Transkribering och lära känna materialet	Flera genomläsningar och anteckningar om potentiella citat/ideer
2. Generera koder	Genomgång av anteckningarna och urval av koder
3. Finna teman	Sammanställ koder till preliminära teman
4. Kontrollera teman	Säkerställ att alla relevanta koder finns med i teman och att teman inte överlappar
5. Slutlig definition och benämning av teman	Fastlägg och namnge teman
6. Skriva rapport	Analys av teman och skrivande

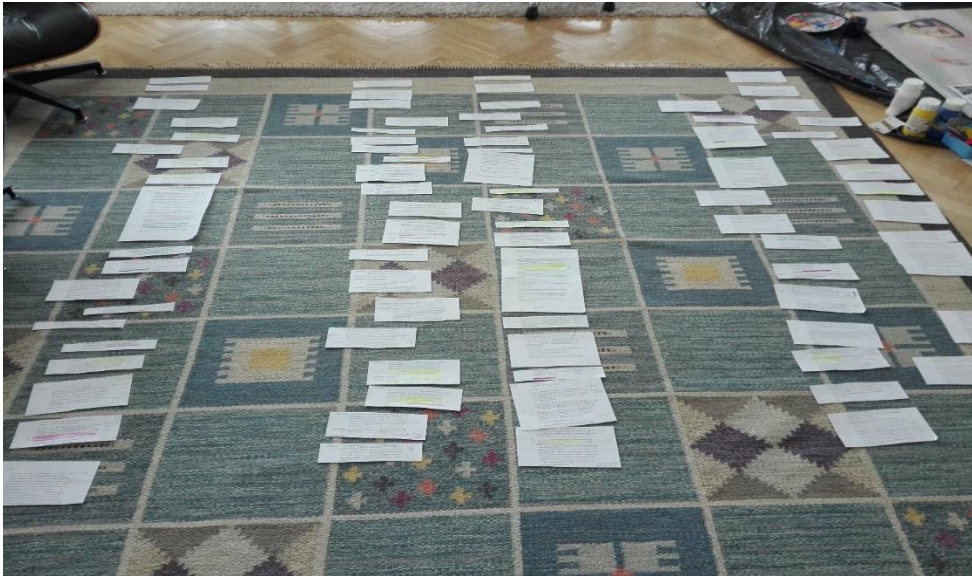


Bild 1. Under arbetet med att gruppera och artikulera teman.

4.3 Metoddiskussion

I början av analysen i denna studie prövades en fenomenografisk ansats. Under utvärderingen av den analysen framkom att resultaten inte var tillräckliga för den typ av analys. Det berodde på att den fenomenografiska metoden söker finna iakttagelser som framkommer bakom eller implicit i data (Uljens, 1989).

Hur denna 15 hp uppsats har genomförts kan givetvis problematiseras. För det första har endast fem intervjuer genomförts. Önskvärt vore med spridning såväl geografiskt som till skolor med andra program. För det andra inverkar intervjuarens (författarens) oerfarenhet gällande att både upprätta intervjumall och använda den, dennes förmåga att förhålla sig neutral och likvärdig m.m. Önskvärt vore t.ex. att genomföra intervjuer med ytterligare en intervjuare för att kunna komplettera varandra. För det tredje kan man anta att analysarbetet innebär en kategorisering av teman och tolkningar färgade av utföraren. Återigen vore det intressant med en medforskare för att jämföra resultat.

4.4 Forskningsetiska principer

Projektet genomfördes med beaktande av de forskningsetiska principer som finns uppställda av Vetenskapsrådet (1990). Under detta projekt som baseras på intervjuer har författaren särskilt poängterat intervjuobjektens frivillighet, samtycke, rätt till information och anonymitet. Allt material har m.a.o. avpersonifierats så långt som möjligt utan att väsentliga data gått förlorat.

5. Analysresultat

Transkriberingarna av intervjuerna har, som nämnts ovan, analyserats utifrån den av Braun och Clarke (2006) föreslagna analysmodellen. Efter att inledningsvis bekantat sig med materialet arbetades teman fram i enlighet med den analysmodell som beskrivs av Braun & Clarke (2006).

De teman som skrivits fram är *Om lärares syn på problemformuleringarna inom professionen*, *Om relationen mellan formulering och resultat*, *Om att variera problemformuleringar* samt *Om att belysa själva problemformuleringen i undervisningen*. De behandlas i separata avsnitt här nedan 5.1 - 5.4. Citaten som presenteras för att tydliggöra temat har kompletterats med kodning som möjliggör spårbarhet till originaltranskriberingarna. ("L2/5:3" hänvisar till Lärarintervju 2 sida 5 stycke 3).

5.1 Om lärarnas syn på problemformuleringarna inom professionen

5.1.1 Under utbildningen

Lärarna lyfter fram hur problemformuleringar som så, inte alls har behandlats under lärarutbildningen. Det är i alla fall inget som de minns. Att problemformuleringar är viktiga för hur elever kan förstå själva innebörden i en uppgift och att det kan påverka hur eleven kan lyckas med beräkningen, är en kunskap som lärarna skaffat sig genom erfarenhet.

L3/15:3 " [...] jag tror vi fick något häfte, men det kanske var efter jag var klar, med just det här språk i matematik, som handlade just om de här klassiska [...]"

L5/18:1 "Jag kommer inte ihåg riktigt. Och eftersom jag inte kommer ihåg så tror jag inte att vi pratade så mycket om det heller."

5.1.2 Mellan kollegor

Lärarna upplever också att problemformuleringar inte diskuteras så mycket inom kollegiet trots att alla vet att det har betydelse för elevers förståelse av uppgifter. Det tycks vara något som skulle kunna diskuteras mer.

L5/19:2 "Vi pratar nog inte så mycket om det, [...]"

L2/18:2 " [...] jag skulle vilja att vi hade mer tid för just såna formuleringsuppgifter. Sitta bland lärare eller kollegor att jobba lite grann med formuleringar."

En lärare som deltar i forum för gemensamma prov uttrycker.

L2/21:4 "Jag har ju mer tid, i och med att jag är med på såna möten där man diskuterar formuleringar, men jag vet inte hur mycket man tänker ... den gemene läraren tror jag inte kanske alltid tänker på det."

Lärarna beskriver hur vardagsspråk och det matematiska språket kan leda till missförstånd och svårigheter. Det är något lärare väl känner till men kanske inte alltid diskuterar med varandra.

L3/15:3 ”[...] man använder ordet rymmer mycket i matematik, medan det i andra ämnen betyder att man sticker iväg från något. Såna där.

Många formuleringar görs utan att reflektera, det finns en viss risk för invanda formuleringar. Ibland tycks det dock vara relevant att tänka igenom formuleringen.

L1/5:4” [...] många gånger så gör man frågeformuleringarna per automatik som man har använt i undervisningen. Men det är klart, i vissa fall så tänker man, kanske speciellt när det är lite ... ja, det kan nog även vara lite enklare frågor, men ofta när det är kanske lite svårare frågor, kanske då så det börjar bli C- och A-nivå, då tar man kanske en extra tur och funderar på hur ... så att det inte blir några tvetydigheter och att ... så att man verkligen testat det man vill testa.”

5.2 Om relationen mellan formulering och resultat

Lärarna framhåller att det finns en tydlig relation mellan formuleringarna och elevers möjlighet att nå ett gott resultat på ett prov. Det handlar mycket om att eleverna ska vara vana med själva formuleringen så att de känner igen den. Lärare kan notera att en lite ”felaktig” formulering helt och hållet kan omöjliggöra att eleverna kan beräkna en uppgift. Lärarna beskriver även hur en omformulering kan hjälpa igång eleverna.

L1/7:1 ” [...] Jag tror att det kan nog göra det faktiskt i en del fall. Om problemformuleringen avviker ganska mycket från kanske någon slags standardiserad problemformulering eller om man ... ja, eller om man vill ... så det kan det nog göra. Jag tror att det finns exempel på uppgifter ibland som verkligen ... med fel frågeställning så är det nästan inga som kommer fram till vad de ska göra. Men med en liten annan formulering så kommer väldigt många i gång i rätt riktning.”

L2/23:3 ” [...] hade du skrivit bestämt F utav fem minus F utav F delat med ... eller ... $x1$ minus $x2$ då hade de liksom vetat vad ska jag göra.”

Lärarna framhåller hur formuleringen väldigt tydligt bidrar till graden av svårighet att tolka problemet.

L5/9:1 ” [...] det bidrar till uppgiftens kom... inte kanske komplexitet, men svårighet att tolka problemet.”

L5/9:2 ”Så det är klart att hur man formulerar ett problem bidrar till svårighetsgraden på det.”

L5/16:1 ” Och då får man ju verkligen formulera problem så att de inbjuder till att eleven ska visa det den kan.”

Lärare beskriver hur man som matematiklärare kan se en mångfald av problemformuleringar till samma typ av problem. Lärarna beskriver trots det att man väljer

en viss formulering och det kanske inte är den som möjliggör för elever att visa kunskap. Om en annan formulering valts kanske fler elever klarat uppgiften.

L3/10:2 ”För att som mattelärare kan jag se kanske fem olika formuleringar av samma problem, och jag tänker att det är samma problem. Och om en elev inte kan lösa ett av de här så tänker jag att de inte kan den där proceduren eller det där begreppet.”

5.3 Om att variera problemformuleringar

5.3.1 Om avsiktliga variationer

Bland lärarna återfanns olika syn på hur och att man ska variera formuleringarna. En uppfattning som framkom är att variation är av godo. Eftersom det kan vara viktigt att inte så tydligt hålla sig till en ”tradition”, och signalera att det skulle finnas ett ”rätt sätt” att skriva fram ett problem. Lärarna menar att det är viktigt att synliggöra olika typer av problem och att det är möjligt att fråga på olika sätt.

L1/6:3 ”Variationen gör att man lär sig att se vissa problemtyper. Alltså, att man kan fråga på olika sätt, men det är samma sak man kanske vill få fram. Och det ... i sig så är det bra att man varierar formuleringarna lite grann, kanske både under lektioner och också på prov. Så man inte låser sig till en sorts formulering. För det kan ju tillföra en hel del, tror jag, att man kan använda sig av flera sorters formuleringar. Kanske både när det gäller lösningar, men också i själva frågeställningarna.”

L3/1:6 ”Medan på ett prov kanske man vill testa matematisk kunskap inom något område, då kan det vara bra att vända på frågeställningen och ställa någon lite oväntad fråga.”

L1/11:2 ”[...] det här att ha olika formuleringar berikar ju det hela.”

L4/5:5 ”För i och med att man kan ändå ställa liknande uppgifter fast på ett annat sätt, vända på frågan lite grann [...]”

Men bland lärarna finns även synen att variationer av formuleringarna som så ökar svårighetsgraden vilket kan vara önskat. Lärare menar då också att det kan vara värdefullt att inte i onödan krångla till formuleringen.

L1/10:3 ”Så att jag är nog ändå av åsikten att man inte ska skruva till formuleringen avsiktligt [...]”

L3/11:1 ”För det kan man ofta tänka, till exempel när man gör prov, att man kan dra sig lite grann för att ge en väldigt matematisk formulering, för då förstår man att många elever inte kommer förstå uppgiften.”

L3/14:4 ”[...] hellre att jag undviker.”

L4/8:3 ”Jag tycker faktiskt lite illa om det måste jag säga.”

5.3.2 Grund för att variera formuleringar

Flera av lärarna uttryckte en uppfattning av att det tillhör något som kan beskrivas med ”matematikens kultur” att variera formuleringar.

L1/6:2 ”[...] *det finns vissa ... lite regler, både kanske skrivna och oskrivna, hur man ... hur formuleringarna sker.*”

L3/15:6 ”[...] *så tror jag i matematik att man ibland fastnar i de här klassiska uppgifterna, klassiska frågorna, typfrågorna, när det skulle kunna gå att bara vända på de lite grann.*”

L4/12:5 ”*Det är kanske mer att det är så här vi gör, så här man gör, [...]*”

L5/19:1 ”*Det är ju väldigt traditionstyngt, ämnet.*”

Lärare gör även uttalanden som visar att de söker stöd för att variera formuleringar i styrdokumenten och i att själva formulera ger en grund för kunskapsutveckling.

L3/11:4 ”*Att det skulle kunna vara en förmåga hos eleven att tolka, att förstå, oavsett formulering också.*”

L5/8:1 ”*Och då är det just för att formuleringen i sig är en del av det matematiska kunnandet.*”

5.4 Om att belysa själva problemformuleringar i undervisningen

Lärarna upplever att problemformuleringar inte tas upp i själva undervisningen, att elever inte ges en möjlighet att träna på olika formuleringar.

L1/12:2 ”*Men däremot så vet jag inte hur ... i vilken mån eleverna får den ... se möjligheten till olika varianter av formuleringar.*”

L2/18:3 ”*Det görs väl egentligen men kanske inte direkt att man övar [...]*”

L3/5:3 ”*Men jag tror aldrig de har fått träna på det ens.*”

Lärarna uppmärksammar att det som förekommit i undervisningen påverkar hur de sedan formulerar problem på prov. Att man använder samma formuleringar som vanligtvis används i undervisningen, och eftersom själva formuleringen aldrig diskuteras så kan den inte heller ändras vid provtillfället.

L1/6:2 ”*Men det är viktigt att man i undervisningen har verkligen använt sig av de här sakerna [...]*”

L1/11:1 ”*Och där beror det lite grann på vad man har använt sig i undervisningen också, på lektionerna.*”

L4/3:4 ”*Det är jättebra om man berättar det för elever innan och poängterar det vid flera tillfällen, så att man kan [...]*”

6 Diskussion

De frågeställningar som ska besvaras i detta arbete är:

Vilka ställningstaganden framkommer hos gymnasielärare gällande problemformuleringar inom matematik?

Anser lärarna att formuleringarna påverkar elevers möjligheter att genomföra beräkningar och därigenom påverkar deras provresultat?

En illustration till hur ett problem kan formuleras på olika vis kan vara:

En behållare är 2 dm bred, 3 dm lång och 4 dm hög. Hur mycket rymmer den?

En behållare är 2 dm bred, 3 dm lång och 4 dm hög. Hur många liter får plats?

En behållare är 2 dm bred, 3 dm lång och 4 dm hög. Hur stor volym har den?

I lärares resonemang har teman framkommit i resultatdelen inom vilka ställningstaganden och åsikter kan uttolkas.

6.1 Om att belysa själva problemformuleringen i undervisningen

Den första forskningsfrågan besvaras i 6.1 till 6.3.

Betydelsen av att träna matematiskt språk framhålls även av Riccomini, Smith, Hughes & Fries (2015). Lärarna förklarar dock att träning av elever i att tolka formuleringar inte utgör en del i undervisningen. Någon tendens att peka på att tolkning kunde anses som en del av t.ex. kommunikations- eller begreppsförmåga syntes, dock utan att riktad undervisning genomförs.

6.2 Om lärarnas syn på problemformuleringar inom professionen

Lärarna uttrycker inte direkt att de saknar insikter kring problemformuleringars betydelse. De beskriver alla att de är väl medvetna om att formuleringar påverkar elevers förmåga att lösa uppgifter. Men lärarna framhåller att det trots det skulle behövas mer diskussioner och med forskningsbaserade argument kring formuleringarnas påverkan. Lärarna uttrycker en hur de saknar kollegiala diskussioner, men även att frågan aldrig behandlats inom lärarutbildning eller fortbildning. Lärarna beskriver också att formuleringen av uppgifter inte behandlas i matematikundervisningen. Allt detta sammantaget indikerar att det existerar ett potentiellt kunskapsunderskott inom det aktuella området.

Resultaten indikerar att det möjligen kan finnas brister i lärarnas kompetens kring och brist på intresse för konsekvenserna av hur problem kan formuleras vid skriftliga prov i matematik. Med syfte att påverka hur elever kan öka sin förståelse och sina möjligheter att lösa uppgifter. Lärarnas ställningstaganden pekar även på behov av någon form av stöd till lärare i sin yrkesutövning. Om hur man kan behandla formuleringarna i undervisning, men

även om hur man kan tänka vid konstruktion och bedömning av skriftliga prov. Resultaten fångar även upp uppfattningen att variationer av problemformuleringarna prövar förmågor som inte uttrycks i ämnesplanen för matematik i Lgy11.

Skriftliga prov är en av bedömningsgrunderna som finns och en väsentlig del av samhällets utvärdering, och indirekt styrning, av skolan (Ljung 2000). Mot den bakgrunden kan det vara anmärkningsvärt att lärarna inte upplevde att hur formulering av skriftliga problem ingår i lärarutbildningar. Gronlund (2003) lägger stor vikt vid just hur frågor formuleras. Dessutom menade de intervjuade lärarna att hur formuleringen påverkar resultatet inte diskuteras från en generell synpunkt, vi sidan om tvetydigheter etc.

6.3 Om att variera problemformuleringar

En utbredd uppfattning som framkom är att problemformuleringar skall varieras, dels att detta med variationer berikar eller ger en möjlighet för eleven att visa djupare kunskap. Lärarna förklarar att de i enlighet med vad de uppfattar som ”tradition”, ämnets ”kultur” eller ”god yrkessed” varierar formuleringarna. Variationer av problemformuleringar stöds även av Wikström (2013, s. 105) dock med förbehållet ” [...] åtminstone om syftet är att mäta kunskaper på en högre nivå.” Men avseende uppfattningen att det är viktigt att variera formuleringar finns även en motstridig uppfattning att det inte bör göras eftersom formuleringen hänger ihop med kunskapsnivån. Men förväntningarna på att problemformuleringarna skall varieras är såpass stark inom skolmatematikens tradition att det finns en tendens till att variera trots allt.

6.4 Om relationen mellan formulering och resultat

Detta tema svarar på den andra forskningsfrågan:

Anser lärarna att formuleringarna påverkar elevers möjligheter att genomföra beräkningar och därigenom påverkar deras provresultat?

Lärarna beskriver att det sätt som problemen formuleras på prov påverkar resultaten. De forskningsresultat som hittats beskriver inte specifikt lärares uppfattning av hur problemformuleringar inverkar. Däremot finns artiklar som presenterar resultat om formuleringars kvantitativa inverkan på resultaten, t.ex. Abedi & Lord (2001, s. 219) beskriver resultat som visar att ”[...] nationally, children perform 10 % to 30 % worse on arithmetic word problems than on comparable problems presented in numeric format, pointing clearly to factors other than mathematical skill[...].”

Värt att notera är att det framkom insikter om att om en elev inte kan lösa en specifikt formulerad uppgift på ett prov, som har för avsikt att klarlägga viss kunskap, så har kunskapen inte visats, trots att det finns flera andra tänkbara formuleringar som eventuellt kunde ge annat resultat. Detta har även framkommit i andra studier och presenteras av bland andra Halldén (1988) och Wikström (2013).

7. Slutsatser

Både i denna uppsats och i refererad forskning presenterad här finns tydliga tecken på att lärare beskriver att formuleringar påverkar resultat på skriftliga prov. I samhällets strävan att följa upp och utvärdera skolresultat genom att genomföra skriftliga prov (Ljung 2000) finns följaktligen frågetecken angående validitet beroende av formuleringar, något som framhålls som betydande av både Gronlund (2003) och Wikström (2013). Givetvis baseras detta på att det är angeläget att behärska *vad eller vilken kunskap* e dyl. som är man avser testa och vad eller vilken kunskap en vald formulering visar. Det är tänkbart att just de frågeställningar och det sätt på vilka de används utgör de förväntade mål som följs upp oaktat bakomliggande effekter.

Resultatet från intervjuerna visar att det också finns en tvekan och/eller motvilja mot att variera formuleringarna på prov eftersom det påverkar resultaten negativt. Dessutom finns en medvetenhet om att eleverna inte specifikt tränas i undervisningen att tolka problemformuleringar. I kontrast till dessa känslor upplever de att det existerar en "förväntan" att formuleringarna ska varieras, och därmed påverka resultaten, vilket skapar ett ambivalent uttryck.

8. Vidare forskning

Större och bredare underlag

Denna studie omfattar endast fem intervjuer på en gymnasieskola. För att verifiera och bekräfta resultaten behövs en omfattande undersökning med variation med avseende på bl.a. geografi och olika gymnasieprogram

Kvantitativ undersökning i provsituation

För att kvantitativt undersöka om formuleringar har påverkan på elevers resultat på prov kan formuleringen på en fråga på ett skriftligt prov varieras och elevernas resultat på denna fråga korreleras med det övriga provresultatet. På detta vis kan formuleringens inverkan studeras.

Formuleringars resultatpåverkan i internationella undersökningar

Med bakgrund av slutsatserna kan det finnas grund för att jämföra resultat på problem från internationella prov t. ex. PISA mellan olika länder.

Varför lärare varierar problemformuleringar

I ljuset av lärarnas uppfattning att formuleringar påverkar resultat vore det intressant med forskning som belyser om detta även är fallet i verkligheten.

Påverkan på olika elevgrupper

Attwood, T. (2009, s. 91) skriver att "[...]personerna med ASD [Asberger spectrum disorder] har svårt att uppfatta dolda, antydna eller dubbeltydiga meningar." Om man antar att ASD egenskaper är normalfördelade i befolkningen ligger det nära till hands att anta att det finns olikheter i hur svårigheter introducerade genom variationer i formuleringar påverkar dem. Detta fenomen kan utgöra en svaghet relativt Skollagens riktlinjer om rättvis likabehandling varför forskning kan vara motiverad.

Abedi & Lord (2001, s. 231) fann att "Students in low level and average math classes benefited more [av förenklade formuleringar] than those in high level math and algebra classes". Detta resultat, i ljuset av lärarnas uppfattningar, pekar mot möjlig skevhet till förmån för A elever när variationer av formuleringar genomförs. Självfallet kan det anses som att svårighet introducerad genom varierade problemformuleringar är det som ska utgöra del av skillnad mellan betygsnivåer men kan då behöva skrivas fram i relevanta styrdokument vilket kräver omfattande ny forskning.

Referenser

- Abedi, J., & Lord, C. (2001). The Language Factor in Mathematics Tests. *Applied Measurement in Education*, 14(3), 219–234. doi: 10.1207/S15324818AME1403_2
- Attwood, T. (2000). *Om Aspergers syndrom: vägledning för pedagoger, psykologer och föräldrar*. Stockholm: Natur och kultur.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101. doi: 10.1191/1478088706qp063oa
- Chinn, S., & Ashcroft, S. R. (2006). *Mathematics for dyslexics: including dyscalculia*. Chichester, England: J. Wiley.
- Ercikan, K., Chen, M., Lyons-Thomas, J., Goodrich, S., Sandilands, D., Roth, W., & Simon, M. (2014). Reading Proficiency and Comparability of Mathematics and Science Scores for Students From English and Non-English Backgrounds: An International Perspective. *International Journal of Testing*, 15(2), 1-23. doi: 10.1080/15305058.2014.957382
- Gronlund, N.E. (2003). *Assessment of student achievement*. (7. ed.) Boston: Allyn and Bacon.
- Halldén, O. (1988). The evolution of the species: pupil perspectives and school perspectives. *International Journal of Science Education*, 10:5, 541-552. doi: 10.1080/0950069880100507
- Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA). (2018). Svenska skolan håller inte måttet. Hämtad 2018-03-12 från <https://www.iva.se/publicerat/stora-utmaningar-for-den-svenska-skolan/>
- Karlsson, T. S. (2018). *New Public Management – Vad är det och varför kritiserar det av akademiker?* Hämtad 2018-07-01 från <https://tskarlsson.wordpress.com/2011/02/04/new-public-management-%E2%80%93-vad-ar-det-och-varfor-kritiserar-det-av-akademiker/>
- Ljung, B.-O. (2000). *Standardproven – 53 år i skolans tjänst* (Rapport från PRIM-gruppen nr 17). Stockholm: Institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation och lärande, Lärarhögskolan i Stockholm,
- Lundgren, U.P., Säljö, R. & Liberg, C. (red.) (2014). *Lärande, skola, bildning: [grundbok för lärare]*. (3., [rev. och uppdaterade] utg.) Stockholm: Natur & kultur.
- New public management. (u.å.). I *Nationalencyklopedin*. Hämtad 2018-07-01 från <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/new-public-management>
- Riccomini, P., Smith, G., Hughes, E., & Fries, K. (2015). The Language of Mathematics: The Importance of Teaching and Learning Mathematical Vocabulary. *Reading & Writing Quarterly*, 31(3), 235-252. doi: 10.1080/10573569.2015.1030995
- Schleppegrell, Mary J. (2007). The Linguistic Challenges of Mathematics Teaching and Learning: A Research Review. *Reading & Writing Quarterly*, 23(2), 139-159. doi:10.1080/10573560601158461

- Serder, M. (2015). *Möten med PISA: kunskapsmätning som samspel mellan elever och provuppgifter i och om naturvetenskap*. Diss. Malmö : Malmö högskola, 2015. Malmö. Tillgänglig: https://muep.mau.se/bitstream/handle/2043/17966/2043_17966%20Serder%20MUEP.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Skolverket (2018a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet* (rev 2018). Stockholm: Skolverket. Hämtad 2018-12-06 från <https://www.skolverket.se/publikationer?id=3975>
- Skolverket. (2018b). *Gymnasieskola*. (rev 2017). Stockholm: Skolverket. Hämtad 2018-12-06 från <https://www.skolverket.se/publikationer?id=2597>
- Skolverket. (2019) *Nationella prov: Provens betydelse för betyget*. Hämtad 2019-03-12 från <https://www.skolverket.se/for-dig-som-ar.../elev-eller-foralder/betyg-och-nationella-prov/nationella-prov#h-Provensbetydelseforbetyget>
- Sveriges television (2018). *Viktigaste frågorna*. Hämtad 2019-03-27 från <https://www.svt.se/special/valu2018-valjarnas-viktigaste-fragor/>
- Taflin, E. (2007). *Matematikproblem i skolan – för att skapa tillfällena till lärande* (Doktorsavhandling). Umeå: Matematik och matematisk statistik. Tillgänglig: <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:140830/FULLTEXT01.pdf>
- Uljens, M. (1989). *Fenomenografi - forskning om uppfattningar*. Lund: Studentlitteratur.
- Umeå Universitet. (2018). *Psykometri*. Hämtad 2018-07-19 från <http://www.usbe.umu.se/enheter/stat/forskning/psykometri/#>
- Validitet. (1996). I *Nationalencyklopedin*.
- Vetenskapsrådet. (1990). *Forskningsetiska regler*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Wikström, C. (2013). *Konsten att göra bra prov: vad lärare behöver veta om kunskapsmätning*. (1. utg.) Stockholm: Natur & Kultur.
- Vilenius-Tuohimaa, P., Aunola, K., & Nurmi, J. (2008). The association between mathematical word problems and reading comprehension. *Educational Psychology*, 28(4), 409-426. doi: 10.1080/01443410701708228
- Örstadius, K. (2018, 16 mars). Fakta i frågan: Hur bra är den svenska skolan? *Dagens Nyheter*. Tillgänglig: <https://www.dn.se/nyheter/sverige/fakta-i-fragan-hur-bra-ar-den-svenska-skolan/?forceScript=1&variantType=large>

Bilaga 1. Intervjumall

(anonymt) (spela in) (ta med exempel på problem där själva formuleringen är del av det som prövas) (probing)

Vilka ämnen/nivå/program

Relevant bakgrund

Relationen förmågor - centralt innehåll – Vad prövas?

Vilka typer av förmågor tränas rel de som kan vara/är svåra att bedömas

Relation egna prov - nationella prov Hur upplever du skillnaden?

Vad bedöms, Formuleringar

Grunderna problemformulering, fackspråk eller vad motiverar variation av formuleringsvalen

Påverkar problemformuleringen resultatet? Pos/neg att det ev påverkar? Avsiktligt? Nivå ACE?

Exempel exponentiell tillväxt hur snabb vs medelhastighet

Vilka typer av svårighet finns (inte direkt map kravmatris)/Vilka svårigheter bedöms

-skillnad bedömning formulering/språklig nyans vs förmåga

Frågeformuleringar/ämne andra exempel

Söks denna typ av svårighet -hur många per prov

Ingår/finns formuleringsperspektivet i utbildningen för elever, lärare?

Särskiljs bedömning olika svårigheter t ex svårighet att formulera vs lösa problem

Tendens – ökar/minskar intresset för formuleringsperspektivet

- Är det pos/neg?

Tack!