



# **Laborativ och problemlösande matematik**

– en studie om Landet Längesen  
i teori och praktik

Helena Åström

Kristina Helgesson

Examensarbete 15 högskolepoäng

HT 08

## **Sammanfattning**

Detta arbete syftar till att undersöka hur Landet Längesen har omsatts i praktiken i de tidiga skolåren och vad lärare och elever anser om att arbeta med Landet Längesen. Fem frågeställningar förtydligar syftet: Vad berättar lärare om hur de omsatt de pedagogiska idéerna i Landet Längesen? Vad berättar lärare om hur de omsatt materialets olika delar? Vad anser lärarna att det finns för fördelar och nackdelar/svårigheter med Landet Längesen? Hur tycker elever att det är att arbeta med Landet Längesen? Vilka krav anser lärare att Landet Längesen ställer på lärare och elever? Arbetet omfattar kvalitativa intervjuer med fyra lärare och en enkätundersökning med totalt 27 elever. Vår studie visar att lärarna omsatt de pedagogiska idéerna som Landet Längesen bygger på och att de har använt sig av det tillhörande materialet. Resultatet lyfter även likheter och skillnader i omsättningen av Landet Längesen. En slutsats är att lärarna är positiva till arbetet med Landet Längesen och att det råder olika åsikter hos eleverna.

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning och bakgrund</b> .....	3
1.1. Dagmar Neuman och fenomenografi .....	3
1.2. Dagmar Neumans forskning.....	4
1.3. Landet Längesen – de pedagogiska idéerna.....	7
1.3.1. Sagan och laborativ problemlösning .....	7
1.3.2. Analytiskt arbetssätt .....	8
1.3.3. Romerska siffror och fingertal .....	9
1.4. Landet Längesen – materialet .....	10
1.5. Vad säger styrdokumentet? .....	11
1.6. Syfte .....	13
1.6.1. Frågeställningar .....	13
<b>2. Metod</b> .....	13
2.1. Metodval.....	13
2.2. Processen.....	14
2.3. Datainsamlingsmetoder .....	14
2.4. Urval.....	16
<b>3. Resultat och analys</b> .....	17
3.1. Omsättning och värdering av de pedagogiska idéerna.....	17
3.1.1. Sagan .....	17
3.1.2. Laborativ problemlösning .....	18
3.1.3. Analytiskt arbetssätt .....	19
3.1.4. Romerska siffror och fingertal .....	20
3.2. Omsättning och värdering av materialet .....	21
3.2.1. Lärarhandledningen till elevhäfte 1-4 .....	21
3.2.2. Elevhäften.....	22
3.2.3. Laborativt material .....	23
3.2.4. Grubblor .....	24
3.2.5. Kopieringsunderlaget Talföreställningar och tankerutiner.....	24
3.3. Övriga fördelar och nackdelar/ svårigheter med Landet Längesen.....	24
3.4. Elevernas åsikter om arbetet med Landet Längesen .....	26
3.5. Vilka krav ställer Landet Längesen på lärare och elever?.....	29
<b>4. Diskussion</b> .....	29
4.1. Sammanfattning .....	30
4.2. Metoddiskussion.....	30
4.2.1. Val av metoder .....	31
4.2.2. De kvalitativa intervjuerna med lärarna .....	31
4.2.3. Enkäterna med eleverna .....	33
4.2.4. Urvalet .....	34
4.3. Resultatdiskussion .....	35
4.3.1. Sagan och laborativa problemlösningar .....	35
4.3.2. Analytiskt .....	36
4.3.3. Romerska siffror och fingertal .....	37
4.3.4. Vad berättar lärare om hur de omsatt materialets olika delar?.....	38
4.3.5. Övriga fördelar och nackdelar/ svårigheter med Landet Längesen.....	40
4.3.6. Hur tycker elever att det är att arbeta med Landet Längesen? .....	42
4.3.7. Vilka krav anser lärare att Landet Längesen ställer på lärare och elever?.....	42
4.4. Egna reflektioner .....	44
4.5. Ny forskningsfråga.....	45
<b>5. Käll- och litteraturförteckning</b> .....	46

# 1. Inledning och bakgrund

TIMSS är en internationell studie som handlar om elevers ämneskunskaper. Resultatet visar nedåtgående siffror för de svenska eleverna. Skolverket (2008a) skriver i nyhetsbrevet *TIMSS 2007 Upptäckter kring svenska elevers misstag i matematik* om en studie av de möjliga bakomliggande faktorerna till de ständigt nedåtvisande resultaten i ämnet matematik. Studiens vetenskaplige ledare, Per-Olof Bentley, menar att det är tragiskt att Sverige gör så dåligt ifrån sig i TIMSS och rekommenderar att lärarna ska prata mer matematik med eleverna för att kunna upptäcka vad de förstår och inte förstår (Skolverket, 2008a). I Gävle Dagblad (2008) publicerades artikeln *Svenska elever backar i matte och NO* och där säger Bentley dessutom att en olycklig kombination av en pedagogik som förespråkar självständigt arbete, brister i lärarens kompetens och dåliga matteböcker bidrar till en matematikutbildning i fritt fall. Han anser att eleverna idag lämnas för mycket ensamma och att det är dags att skifta pedagogik (GD, 2008).

När vi läste kursen 'Lärande och undervisning i matematik för de tidigare skolåren' fick vi höra talas om metoden och materialet Landet Längesen, som grundar sig på forskning om elevers matematiska utveckling. Vår nyfikenhet för Landet Längesen väcktes, eftersom det verkade vara en pedagogik som förespråkar gemensamt arbete, laborationer och mycket diskussioner. Med andra ord, ett arbetssätt som skiljer sig från den traditionella matematikundervisningen. Vi har valt att fokusera på denna metod som enligt forskaren och tillika författaren Dagmar Neuman (1997) är matematik för 2000-talet. Detta skriver hon i *Lärohandledning till elevhäfte 1-4*. Vi ställer oss också frågan: Kan Landet Längesen kanske vara ett svar på vad Per-Olof Bentleys efterfrågar i matematikundervisningen?

## 1.1. Dagmar Neuman och fenomenografi

Landet Längesen bygger på pedagogiska idéer som Dagmar Neuman (1997) format utifrån sin forskning. Dagmar Neuman (1993) har arbetat som lågstadie- och speciallärare och år 1987 doktorerade hon på barns tankar om tal. Hon skrev då avhandlingen *The origin of arithmetic skills: a phenomenographic approach* och två år senare utgavs en populär version av denna doktorsavhandling. Denna bok heter *Räknefärdighetens rötter* och är skriven av Neuman (1993). 1989 utgavs Landet Längesen, men har numera utgått ur bokhandlarnas sortiment.

Dessutom har hon enligt Scholar Google (2008) forskat om division och författat engelska skrifter tillsammans med Ference Marton.

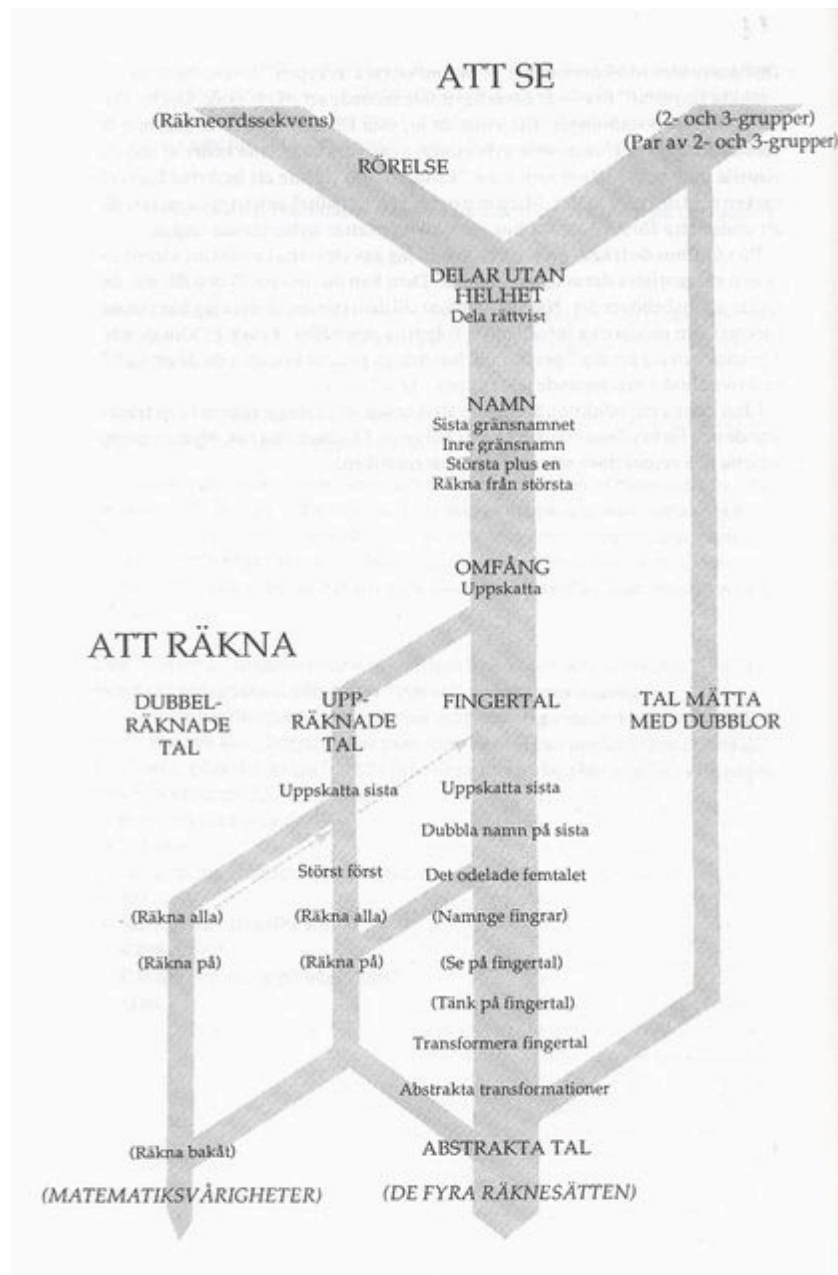
Nämnamn 100 (1991) har publicerat artikeln *Forskning och utvecklingsarbete i matematikdidaktik i Sverige*. Där berättas att Neuman har arbetat som forskare på Pedagogiska institutionen vid Göteborgs universitet. Det står att Neuman: ” har bedrivit kvalitativa studier av unga elevers taluppfattning med betoning på talområdet 1-10 och på relationen mellan ett tal, dess delar och räknesätten addition och subtraktion” (s. 51). På samma institution arbetade Ference Marton och han var hennes handledare under tiden hon genomförde denna forskning. Neuman (1993) skriver att Ference Marton, stöttat och uppmuntrat henne i hennes arbete med forskningen om barns tankar om tal. Hon skriver: ”Han lärde mig hur man skulle göra om era [barnen i hennes forskning] tankar till vetenskap, ’fenomenografi’ kallar han sitt sätt att forska” (s. 7). Neumans fenomenografiska forskning ligger till grund för Landet Längesen. En förklaring av fenomenografi följer i nästa stycke.

I Michael Uljens et al. (1997) bok *Didaktik: Terori, reflektion och praktik* skriver Ference Marton om fenomenografi. Han menar att människor erfar, uppfattar eller förstår fenomen på olika sätt. Marton (1997) skriver: ”Fenomenografi är ett forskningsområde som finner och beskriver sådana skillnader” (s. 98). Förståelse är ett centralt begrepp och lärande ses som förändring i vårt sätt att se på världen.

Även Neuman (1993) beskriver fenomenografisk forskning, som hon menar kartlägger och beskriver kunskapens utveckling, alltså hur uppfattningar utvecklas och förändras. Enligt henne är syftet med forskningen att kommunikationen mellan människor ska underlättas. Hon ger exemplet att om en lärare vet hur eleverna förstår ett ämnesområde kan hon bättre kommunicera med dem.

## **1.2 Dagmar Neumans forskning**

Neuman (1993) har i sin forskning fokuserat på att förstå hur barn tänker och se hur deras uppfattning om tal utvecklas. Under elevernas utveckling befinner de sig i olika stadier. Dessa stadier har Neuman beskrivit i en modell som återfinns nedan.



Figur 1 Dagmar Neumans modell av barns talutveckling (Neuman, 1993: 66).

Vi kommer här att redogöra för modellen i stora drag .

I stadiet rörelse börjar barnen enligt Neuman (1993) förknippa räkneorden med en rörelse, inte till sakerna som räknas. I detta stadium skriver Neuman (1993) att: ”Där tycktes barnen uppleva räkningen som en ramslek där en rörelse skulle utföras till varje räkneord till vissa regler” (s. 108).

Neuman (1993) menar att i det följande stadiet, delar utan helhet, uppfattas räkneorden till saker. Barnen är fokuserade på delarna och uppfattar inte helheten. De är vana vid att dela rättvist och detta märks i detta stadium. Neumans forskning visar att barn som exempelvis ska ge förslag på hur nio kan delas i två delar säger 5+5 eller 4+4. Detta visar på att barnen är inställda på delarna, att det ska vara rättvist, och att de inte har helheten som utgångspunkt.

I det tredje stadiet, namn, är det säregna enligt författaren att barnen låter de räknade tingen få var sitt räkneord som namn. Dessa namn behålls under tiden de använder tingen, eftersom de inte upptäckt att dessa namn egentligen är tillfälliga (Neuman, 1993).

Omfång är det nästkommande stadiet och här beskriver Neuman (1993) att barnen intresserar sig för storleken på de framlagda objekten. Exempelvis kan barnet tänka att en rad innehållande nio stora klossar är fler än en rad med nio små klossar. Räkneorden i vår sekvens kopplar barnen till omfång. Neuman (1993) skriver: ”Barn uppfattar att räkneorden betyder ’litet’, ’mycket’ eller något ’mittemellan’, inte ett bestämt antal objekt som kan vara mycket små eller mycket stora eller både små och stora (som t.ex. 7 potatisar eller 7 stenar kan vara)” (s. 103).

Neuman (1993) menar vidare att uppfattningen om tal nu övergår från omfång till tal. Ju mer eleverna hamnar i att endast räkna tal, desto mer sannolikt är att eleverna utvecklar matematiksvårigheter. Svårigheterna ligger i att de inte uppfattar tal som ’synliga’, med andra ord att de inte kan se antalet som siffran står för. Dessa barn dubbelräknar ofta eller gör uppräknade tal. Dubbelräkning innebär att man räknar på två talrader. Vid exemplet  $2+_ = 9$  räknar man upp från två till nio och kommer samtidigt ihåg hur många tal som räknades upp, med andra ord,  $3=1$ ,  $4=2$ ,  $5=3$  osv. Om man gör uppräknade tal räknar man upp alla räkneord ett i taget, från ordet 1. För de barn som istället fortsätter att se tal, genom att arbeta med fingertal, finns möjligheten att utveckla uppfattningar om abstrakta tal och kunna fortsätta räkna med de fyra räknesätten. Neuman har vidare utvecklat den pedagogiska idén fingertal, som hjälper barnen att fortsätta se tal och utveckla uppfattningar om abstrakta tal. Vikten av synliga tal betonar också Marton (1997) som skriver att det är ”genom en förståelse av tal som *synliga* som räknefärdigheten utvecklas” (s. 106).

### **1.3. Landet Längesen – de pedagogiska idéerna**

Vi väljer att fokusera på fem pedagogiska idéer som beskrivs av Neuman. Dessa är följande; sagan, laborativ problemlösning, analytiskt arbetssätt, romerska siffror och fingertal. Här följer en kort beskrivning av de nämnda pedagogiska idéerna (Neuman, 1997).

#### **1.3.1. Sagan och laborativ problemlösning**

Dagmar Neuman (1997) berättar om vikten av att barn ska förstå varför ämnet matematik är nödvändigt. Hon vill låta eleverna uppleva att det är svårt att klara sig utan matematik och på så sätt också förstå behovet av matematik. Genom historien har vi mött problem som lett till att matematiska begrepp skapats. Det är sådana problem som Neuman (1997) vill att eleverna ska möta i matematikundervisningen. I boken *Räknefärdighetens rötter* berättar Neuman (1993) att hon dessutom ville skapa ett arbetssätt som engagerar alla och som passar både svaga och starka elever. Dessa tankar utmynnade i sagan Landet Längesen som är ingången till arbetet med Landet Längesen.

Neumans (1997) saga finns nedskrivnen i *Lärohandledning till elevhäfte 1-4* och för en mer detaljerad beskrivning se inledningen till sagan i Bilaga 1. Här kommer en kort beskrivning av innehållet i sagan. I Landet Längesen fanns en kung och en drottning som bodde i stort slott. De hade både tjänare och tjänarinnor som fick lön för sitt arbete, men inte i pengar eftersom i Landet Längesen fanns inga pengar. Där fanns heller inga siffror, inga räkneord, inga måttband eller linjaler för matematiken var inte skapad.

Neuman (1993) beskriver arbetet med sagan på följande vis:

”I Landet Längesen får barnen vara med om den levande skapelseprocessen. ’I Landet Längesen fanns inga siffror och inga räkneord... Matematiken var inte skapad än...’. Så börjar leken och barnen får låtsas att de bor i det landet. Gång efter annan tvingas de lösa problem som egentligen kräver matematiska symboler och mätverktyg för att kunna lösas. Men barnen får försöka lösa dem utan att använda siffror och räkneord, måttband, linjaler, pengar eller annat som hör vår tid till. Allt sådant får de skapa själva tillsammans i samband med att de löser de problem de möter” (s. 23).

Varje sagoavsnitt avslutas med att dessa hamnar i ett problem som eleverna tillsammans får försöka lösa laborativt. Eleverna arbetar främst med sagan under tiden de jobbar i elevhäfte 1, men sagan återkommer också i senare häften.



Laborativa problemlösningar menar vi är då eleverna laborerar med konkret material och försöker lösa ett problem, som innevanarna i Landet Längesen vill ha hjälp med att lösa, eller problem som de ställs inför i elevhäftena.

Problemen som de möter i sagan gör att eleverna får arbeta med att dela upp omfång och skapa enheter. Ett exempel på detta är då eleverna ställs inför problemet då kungens tjänare undrar om skattmästaren har varit rättvis och gett dem lika mycket betalt. (Bilaga 1) Eleverna laborerar och mäter upp guldsanden, som är tjänarnas lön, och tar reda på om skattmästaren varit rättvis. Guldsanden ligger nämligen i olika formade glasburkar och det är svårt att se med blotta ögat om de fått lika mycket betalt. Vid detta tillfälle får eleverna alltså jobba med att dela upp omfånget, guldsanden, och skapa enheten likhetstecknet (Neuman, 1997).

Laborationen med guldsand är ett exempel på en laborativ problemlösning och laborationen med tygbitar är ett annat exempel som förklaras här näst. Neuman (1993) låter eleverna möta ett problem i sagan som berör tjänarinnorna. De har arbetat lika länge och fått sin lön betald i tygbitar som är olikformade och de vill veta om de fått lika mycket i lön. Eleverna får då laborera med de olika tygbitarna och försöka mäta och ta reda på om tjänarinnorna blivit rättvist belönade. Detta är ännu en laboration som handlar om skapandet av likhetstecknet. I arbetet med sagan får eleverna dessutom skapa och bekanta sig grundligt med tecknena; mer än eller mindre än ( $>$ ,  $<$ ) och additionstecknet ( $+$ ) (Neuman 1993).

### **1.3.2. Analytiskt arbetssätt**

Denna metod är analytisk, vilket bl.a. innebär att den utgår från helheten. Neuman (1997) menar att inom både matematik och svenska (läsning och skrivning) gäller det för barnen att 'knäcka koden'. Inom matematik handlar det om taluppfattning och t.ex. att förstå att "siffror och andra matematiska symboler används för att berätta om något som hänt i verkligheten" (s. 16). Det är för att utveckla denna förståelse som hon bl.a. låter eleverna lösa problem.

I det analytiska arbetet utgår man som sagt från helheten och därför har Neuman (1993) valt att arbeta mycket med öppna utsagor i Landet Längesen. I en öppen utsaga analyserar man helheten. Helheten och en del är synliga och man söker den andra delen. Några exempel på öppna utsagor är  $7 = \_ + 4$ ,  $7 = 4 + \_$ ,  $4 + \_ = 7$  och  $\_ + 4 = 7$ . Genom öppna utsagor räknar eleverna

subtraktion utan att de är medvetna om det och utan att använda subtraktionstecknet. Neumans syfte med att föra in öppna utsagor i ett tidigt stadiet är att inte blanda in subtraktionstecknet, eftersom eleverna inte möter det i början av arbetet med Landet Längesen. Anledningen till detta är att eleverna till en början endast ska få koncentrera sig på några av de matematiska tecknen (Neuman, 1993).

Neuman (1993) beskriver att i Landet Längesen läggs stor vikt vid de tio bastalens del-del-helhetkombinationer. Talet 5 består exempelvis av delarna  $0+5$ ,  $1+4$ ,  $2+3$ . Eleverna analyserar helheten för att se vilka delkombinationer som talet består av. Bastalen 1-10 utgör sammanlagt 25 kombinationer och fingertalen gör dessa kombinationer synliga (Neuman, 1993).

### **1.3.3. Romerska siffror och fingertal**

De första siffrorna som eleverna får bekanta sig med är enligt Neuman (1997) de antika romerska siffrorna. Anledningen till införandet av dessa är att de är så kallat genomskinliga. Siffrorna visar på antalet, vilket de arabiska siffrorna, som vi i Sverige använder, inte gör på samma sätt. En annan fördel är att dessa siffror går att visa med fingrarna.

Neuman (1997) har utvecklat en pedagogisk idé då eleverna räknar med hjälp av fingrarna. Detta kallar hon för fingertal. Neuman (1993) menar att de romerska siffrorna och fingertalen gör talen till synliga och uppfattbara modellmängder som både kan beskrivas och göras med händerna. Hon anser också att fingertalen ska hjälpa eleverna att räkna med fingrarna på ett strukturerat sätt.

Enligt Neuman (1997) går fingertal till på följande sätt. Eleverna lägger först sina fingertal på bänken framför sig. Talet ett representeras alltid av det vänstra lillfingret, talet två av det vänstra lillfingret och ringfingret, talet tre av det vänstra lillfingret, ringfingret och långfingret och så vidare ända upp till tio. Fingertalen kopplas ihop med de romerska siffrorna eftersom de påminner mycket om varandra, berättar Neuman vidare. I Landet Längesen väljer man att symbolisera talen fyra och nio som IIII och VIII för att likna fingertalen mer. Talet fem, V, blir synligt genom att de fyra fingrarna på vänster hand skjuts ihop och tummen viks ut. Ett V bildas då från pekfinger upp till tummen. Talet tio, X, visas med fingertal genom att tummarna läggs på varandra och bildar ett kryss (Neuman, 1997).

Neuman (1993) beskriver ytterligare en idé med fingertal; 'det odelade femtalet' som underlättar räkningen med fingertal. Det innebär att den vänstra handen ska hållas odelad om så är möjligt. Om eleverna ska räkna talet  $2 + 7$  och använda sig av det odelade femtalet lägger de först fingertalet sju för att sedan lägga på två fingrar till. Eleverna lär sig att tänka 'störst först' vilket innebär att de lägger det största talet först. Då använder de sig av det odelade femtalet automatiskt (Neuman, 1993).

Genom att transformera fingertalen lär sig eleverna bastalens kombinationer. Att transformera innebär att sära och flytta ihop fingrar för att bilda nya kombinationer av ett tal (Neuman, 1997).

Tanken med fingertalen är att de ska användas i tre nivåer menar Neuman (1993). Först ska eleverna lära sig att namnge fingertalen, sedan kunna se dem. Detta innebär att man har lärt sig förstå och se fingertalen. Då kan eleverna bara se på fingertalen och lösa uppgiften omedelbart. Den sista abstraktionsnivån är att inte behöva lägga fingertalen, utan endast tänka dem (Neuman, 1993).

#### **1.4. Landet Längesen – materialet**

Här kommer en kort redovisning av vilka elevapplikatoriska material som ingår i Landet Längesen. Med elevapplikatoriska menar Neuman (1997) att det "är ett material som gör det möjligt att applicera en teori på skolans verklighet, dvs. på arbetet med eleverna" (s. 14). Redogörelsen över materialet är hämtat från Neuman (1997), *Lärohandledningen till elevhäfte 1-4*.

Lärohandledningen till de fyra första elevhäftena är uppdelad i två delar. I den första delen, den allmänna, ges en introduktion och bakgrund till Landet Längesen. I den andra delen, som är en handledning till elevhäfte 1-4, finns utförliga lektionsplaneringar. Till elevhäfte 5-7 samt 8 finns separata lärohandledningar med lektionsplaneringar. Vi kommer i vår studie begränsa oss till Lärohandledningen till elevhäfte 1-4, eftersom den innehåller en allmän del och täcker flera elevhäften.

Det finns åtta elevhäften och tanken är att eleverna gör alla uppgifter. Arbetet i elevhäftena föregås ofta av gemensamma laborationer. Eleverna kan då minnas tillbaka till dessa laborationstillfällen när de ska lösa uppgifterna i häftena. Materialet är inte årskursindelad och eleverna får därmed den tid de behöver.

Syftet med arbetssättet i materialet Landet Längesen är att utveckla elevernas förståelse. För att befästa denna förståelse finns ett kopieringsunderlag som kallas Talföreställningar och tankerutiner. Denna rutinträning ska befästa goda taluppfattningar och tankerutiner som eleverna själva skapat. Kopieringsunderlaget innehåller övningar som lämpar sig för elever från årskurs 1 till och med mellanstadiet. Kopieringsunderlaget har även en tillhörande lärarhandledning.

De tre häftena som kallas Grubblor är uppgifter som ska utmana eleverna. I stället för att elever som räknar snabbt ska göra flera uppgifter av samma slag kan de ta itu med att lösa dessa tankeväckande problem av olika slag. Grubblorna kan till fördel lösas i par eller grupp, men det går även att göra dem individuellt. Läraren ska inte undervisa om Grubblorna, utan dessa ska vara något för eleverna att grubbla på.

Eftersom Landet Längesen bygger på många laborationer krävs tillgång till en hel del laborativt material. Dessa beskrivs i lärarhandledningarna och det är vissa material som går att tillverka själv, andra finns på skolan och ytterligare andra kan inhandlas. Exempel på strukturerade material är cuisenairstavar, unifixklossar och multilink. Några ostrukturerade material som används i Landet Längesen är plastglas, tygbitar, skedar, kärl och risgryn (Neuman, 1997).

### **1.5. Vad säger styrdokumentet?**

Bygger Landet Längesen på kursplanen i matematik och vilka mål i år 3 och 5 har tydliga kopplingar till Landet Längesen? Vidare följer delar ur kursplanen som vi anser svarar på dessa frågor. I Skolverkets (2008b) *Kursplan och betygskriterier i matematik* finns bl.a. följande strävansmål. Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven:

- utvecklar intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och att använda matematik i olika situationer,

- inser att matematiken har spelat och spelar en viktig roll i olika kulturer och verksamheter och får kännedom om historiska sammanhang där viktiga begrepp och metoder inom matematiken utvecklats och använts,
- inser värdet av och använder matematikens uttrycksformer,
- utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande,
- utvecklar sin förmåga att formulera, gestalta och lösa problem med hjälp av matematik, samt tolka, jämföra och värdera lösningarna i förhållande till den ursprungliga problemsituationen,

Mål som eleverna lägst ska ha uppnått i slutet av det tredje skolåret är bl.a. att eleven ska:

*beträffande tal och talens beteckningar*

- kunna läsa och skriva tal samt ange siffrors värde i talen inom heltalsområdet 0-1000,
- kunna jämföra, storleksordna och dela upp tal inom heltalsområdet 0-1000,
- kunna dela upp helheter i olika antal delar samt kunna beskriva, jämföra och namnge delarna som enkla bråk,
- kunna beskriva mönster i enkla talföljder,
- kunna hantera matematiska likheter inom heltalsområdet 0-20,

*beträffande räkning med positiva heltal*

- kunna förklara vad de olika räknesätten står för och deras samband med varandra med hjälp av till exempel konkret material eller bilder,
- kunna räkna i huvudet med de fyra räknesätten när talen och svaren ligger inom heltalsområdet 0-20 samt med enkla tal inom ett utvidgat talområde,

Mål som eleverna lägst ska ha uppnått i slutet av det femte skolåret är bl.a. att eleven ska:

- ha en grundläggande taluppfattning som omfattar naturliga tal och enkla tal i bråk- och decimalform,

I *Kursplan och betygskriterier i matematik* beskrivs matematikämnetns karaktär och uppbyggnad. Där konstateras att problemlösning tidigare har haft och även idag bör ha en central plats i matematik. Problem kan vara relaterade till konkreta situationer men även till matematik som inte är knutet till den konkreta verkligheten. Vidare står det: "För att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer. Detta gäller alla elever, såväl de som är i behov av särskilt stöd som elever i behov av särskilda utmaningar" (Skolverket, 2008b).

## **1.6. Syfte**

Syftet med studien är att undersöka hur Landet Längesen har omsatts i praktiken i de tidiga skolåren och vad lärare och elever anser om att arbeta med Landet Längesen.

### **1.6.1. Frågeställningar**

- Vad berättar lärare om hur de omsatt de pedagogiska idéerna i Landet Längesen?
- Vad berättar lärare om hur de omsatt materialets olika delar?
- Vad anser lärarna att det finns för fördelar och nackdelar/svårigheter med Landet Längesen?
- Hur tycker elever att det är att arbeta med Landet Längesen?
- Vilka krav anser lärare att Landet Längesen ställer på lärare och elever?

## **2. Metod**

I detta avsnitt följer en redogörelse för val av metoder, processen och urval. Vi kommer härnäst att benämna Landet Längesen med förkortningen LL.

### **2.1. Metodval**

Vi har valt att använda intervjuer som metod för denna studie. I boken *Examensarbetet i lärarutbildningen* skriver Bo Johansson & Per Olov Svedner (2001) att kvalitativa intervjuer ofta ger intressanta resultat om exempelvis informanternas syn eller förhållningssätt. De skriver vidare: ”I den kvalitativa intervjun är endast frågeområdena bestämda, medan frågorna kan variera från intervju till intervju, beroende på hur den intervjuade svarar och vilka aspekter denne tar upp. Syftet med den kvalitativa intervjun är att få den intervjuade att ge så uttömmande svar som möjligt ” (s. 43). Detta tillvägagångssätt känner vi passar bra utifrån vårt syfte och de flesta av våra forskningsfrågor, som bygger på att vi ska fråga lärare om hur de omsatt arbetet med LL, vilka fördelar och nackdelar/svårigheter samt vilka krav LL ställer på lärare och elever. En kvalitativ intervju ger alltså möjlighet för informanterna att berätta om vårt forskningsområde och vi kan ställa både bestämda och varierade frågor till de olika lärarna. Vi ser det som en fördel, eftersom då kan de ge uttömmande svar och vi är fria att ställa de följdfrågor vi finner passande.

Om vi skulle välja kvalitativa intervjuer till forskningsfrågan om vad elever har för inställning till att arbeta med LL, skulle vi endast kunna intervjuva några få elever på grund av tidsbegränsningen. Eftersom vi vill höra så många elevers åsikter som möjligt anser vi att en enkät med fasta svarsalternativ är en passande metod. Det finns flera olika sätt att distribuera enkäter. Vi har valt att genomföra två gruppenkäter, en i årskurs 1 och en i årskurs 2. Ejlertsson (1996) förklarar att man då lämnar ut enkäten samtidigt till personer som regelbundet träffas i en lokal. En fördel med denna distributionsform är enligt författaren att man har kontroll över vem som svarar.

## **2.2. Processen**

Vi kontaktade fyra lärare, två som har arbetat med LL och två som gör det i nuläget och frågade om de vill ställa upp på en intervju om ämnet. Lärarna som är verksamma frågade vi dessutom om vi i deras klasser kunde få genomföra en enkätundersökning om LL. Vi bestämde träffar med samtliga lärare och de verksamma lärarna besökte vi under var sin eftermiddag. För att bekanta oss med barnen och få se hur de arbetar med LL fick vi först vara med på en lektion. Sedan genomförde vi enkäten med eleverna och när eleverna gått hem genomförde vi intervjun med läraren. De kvalitativa intervjuerna med lärarna skedde individuellt, tog mellan 70 till 90 minuter och bandades. Vi skrev också stödanteckningar under intervjuerna. Samtliga intervjuer skedde på ostörda platser, exempelvis inne i klassrum och i konferensrum. När intervjuerna var genomförda transkriberade vi dem i sin helhet.

## **2.3. Datainsamlingsmetoder**

Steinar Kvale beskriver i boken *Den kvalitativa forskningsintervjun* (1997) den kvalitativa intervjuens sju olika stadier. Dessa stadier är; tematisering, planering, intervju, utskrift, analys, verifiering och rapportering. I vårt genomförande kommer vi att utgå från Kvales stadier.

Under det första stadiet menar författaren att man först ska formulera undersökningens syfte och innehåll för att sedan välja metod. I det andra stadiet planeras undersökningens sju stadier. Genomförandet av intervjuer sker under det tredje stadiet enligt en intervjuguide. Utskrift är nästa stadie och innebär oftast att det samlade materialet överförs från tal- till skriftspråk. Under analysstadiet väljer man på vilket sätt materialet ska analyseras. I det sjätte stadiet verifieras resultatets generaliserbarhet, realibilitet och validitet. Rapportering är det

sjunde och sista stadiet och då sammanställs undersökning till en läsbar produkt (Kvale, 1997).

Enligt Kvale (1997) bör man informera informanten om syftet med intervjun och vad den ska användas till. Han menar även att man bör erbjuda konfidentialitet, vilket kan innebära att intervjupersonen presenteras med ett fiktivt namn. Innan intervjun inleds bör man berätta om intervjuens struktur för informanten. Samtliga etiska råd följde vi innan vi började med de kvalitativa intervjuerna.

Kvale (1997) beskriver olika typer av intervjufrågor; exempelvis direkta-, indirekta- och uppföljningsfrågor. Dessa tog vi i beaktande i utformandet av intervjuguiden men även i det fortlöpande samtalet under intervjun. Vi frågade hur de arbetat med LL, vilka fördelar och nackdelar som finns med LL, vilka krav det ställer på lärare och elever samt några avslutande frågor. Intervjufrågorna baserade sig på våra forskningsfrågor och dispositionen på intervjuguiden var: inledande frågor, tema 1 - materialet, tema 2 – de pedagogiska idéerna, tema 3 – för- och nackdelar/svårigheter samt avslutande frågor. För en mer detaljerad beskrivning av intervjufrågorna se intervjuguiden i Bilaga 2. Lärarna fick i förväg via mail utvalda delar av vår intervjuguide för möjlighet till förberedelse. Den del som de inte fick i förväg var våra följdfrågor om fördelar och nackdelar/svårigheter eftersom de är ledande frågor och vi ville att frågan: Vilka för- och nackdelar/svårigheter finns det med LL? skulle förbli en öppen fråga. Utifrån vår intervjuguide hade vi gjort tankekartor över temaområdena materialet och de pedagogiska idéerna. I mitten av tankekartan stod temat och i rutorna runt omkring de områden som skulle behandlas. Dessa tankekartor användes under intervjun och var tänkta som ett stöd både för oss och lärarna. Skälen till detta upplägg var att på ett tydligt sätt visualisera vilka frågor samt i vilken följd dessa skulle beröras.

Enkäten (Bilaga 3) hade de fasta svarsalternativen; glad mun som betyder roligt, streckad mun som betyder varken roligt eller tråkigt och ledsen mun som betyder tråkigt. Vi ställde muntligt följande frågor: Hur tycker du oftast att det är att lyssna till sagan? Hur tycker du oftast att det är att jobba med laborativa övningar? Hur tycker du oftast att det är att jobba med elevhäftena? Hur tycker du oftast att det är att jobba med LL? (Bilaga 4) Den sista frågan ställde vi två gånger och den andra gången ändrades betydelsen av munnarna till lätt, varken lätt eller svårt och svårt.



Under enkäten med eleverna använde vi oss av exempel för att klargöra frågorna. Dessa exempel fick vi av klasslärarna innan enkäten genomfördes. Enkätfrågorna som innehöll exempelvis ordet laborativt arbete kunde då förklaras med konkreta exempel. Enkäten genomfördes i helklass där en av oss instruerade och ställde frågorna och den andre observerade, antecknade och kontrollerade, tillsammans med klassläraren, att eleverna följde med och förstod.

## **2.4. Urval**

I vårt geografiska närområde är det få lärare som har arbetat eller arbetar med LL. Detta begränsade vårt urval av tänkbara informanter, både gällande lärare och elever. Via tips från vår handledare fick vi reda på en handfull lärare som arbetar eller har arbetat med LL. Vi intervjuade fyra av dessa lärare, eftersom vi ansåg att det skulle ge oss ett tillräckligt underlag för vår studie. Dessa lärare kommer under resultatavsnittet bära de fiktiva namnen Anna, Beda, Cissi och Doris.

Anna har varit yrkesverksam lärare i 12 år och arbetar nu med LL i årskurs 1. Annas klass består av 20 elever och det är dessa vi genomförde enkäten med. Hon har tidigare arbetat med LL i en etta och då under en och en halv termin. Annas skola är två-tre parallellig och läraren i den andra ettan arbetar också med LL. Skolan ligger i ett bostadsområde i en medelstor ort i Västerbotten.

Beda har varit yrkesverksam lärare i 33 år och i nuläget arbetar hon med LL i en F-2:a. De 7 elever som går i årskurs 2 besvarade enkäten. Hon har arbetat med LL i 10 år, fem omgångar i en 1-2:a. I vissa omgångar har eleverna fortsatt med LL i årskurs 3. Detta är läget för årets treor och Beda håller i en del av deras matematikundervisning. Skolan är belägen i en by som ligger i Västerbotten.

Cissi har varit yrkesverksam lärare i 41 år och även hon har arbetat med LL i ca 10 år, fyra omgångar. Det har bl.a. varit i årskurs 1-2, 1-3, 1-4.

Doris har varit verksam som lärare i 30 år. Hon har arbetat med LL i 10 år, tre hela omgångar, årskurs 1-3 samt i en etta.

Anna började med LL under början av 2000-talet, Beda och Cissi under mitten av 1990-talet och Doris redan i LL:s utprovningsstadiet, under slutet av 1980-talet. Innan Anna började arbeta med LL besökte hon Beda som inspirerade henne och visade hur man kan använda LL. När Cissi började arbeta med LL hade hon mycket kontakt med Doris som blev ett bollplank och stöd i arbetet.

### **3. Resultat och analys**

Resultatet kommer här att redovisas enligt följande; de pedagogiska idéerna, materialet, övriga fördelar och nackdelar/svårigheter med Landet Längesen (LL), elevernas åsikter om LL samt vilka krav LL ställer på lärare och elever. När vi frågat efter för- eller nackdelar/svårigheter med LL finns detta redovisat i direkt anslutning till de olika pedagogiska idéerna. Övriga aspekter på för- eller nackdelar/svårigheter med LL är samlade under en egen rubrik. Varje avsnitt sammanfattas med en slutsats. Slutsatsen baseras på det som många lärare eller elever berättat och/eller uttryckt.

#### **3.1. Omsättning och värdering av de pedagogiska idéerna**

Här följer en redovising av resultatet som rör de pedagogiska idéerna.

##### **3.1.1. Sagan**

Samtliga lärare har återberättat sagan för eleverna. Tre utav dem har även valt att dramatisera sagan genom att själv eller med hjälp av eleverna spela någon eller några av karaktärerna i sagan. Ibland har även dessa klätt ut sig och broderat ut handlingen. Beda har istället valt att läsa sagan. I sagan vädjar karaktärerna till klassen om hjälp för att lösa problem som uppstått. Lärarna har valt att lösa problemen i olika gruppkonstellationer; helklass, mindre grupper eller i par.

En gemensam fördel som tre lärare menar finns med sagan är att den skapar möjlighet för eleverna att använda och träna sin fantasi. De framhåller också att barnen är motiverade under arbetet med sagan. Anna uttrycker: "Vem tackar nej till en saga?". Anna och Doris lyfter fram att både de själva och eleverna tycker att det är roligt att arbeta med sagan. Beda och Cissi poängterar att eleverna tack vare sagan får bekanta sig med hur behovet av matematiken växt fram. De får fundera på frågor som; Skulle vi klara oss utan matematik? Vad är matematik?

och Varför har vi matematik? Anna menar att sagan med fördel kan användas i andra ämnen och Beda anser att den ger upphov till mycket 'matteprat' och intressanta diskussioner. Cissi betonar det positiva med att sagans värld är känd för eleverna. Sagan tar också med eleverna till en annan plats och en annan tid. Detta menar Doris är en fördel eftersom då får eleverna även fundera om dåtid.

Varken Anna eller Beda kan nämna några nackdelar eller svårigheter med sagan. En tanke Beda däremot har är att en stor elevgrupp på ca 20 elever skulle kunna ställa till svårigheter med arbetet med sagan, men själv har hon inte undervisat med LL i stor grupp. Cissi ser ingen nackdel med sagan. Däremot tror hon att läraren själv kan göra arbetet med sagan mindre roligt om hon/han inte använder sig av dramatik utan enbart läser sagan. Doris menar att karaktärerna kung, drottning och tjänare kan kännas som förlegade tankar i vår tid, men det har enligt henne eleverna aldrig reagerat på. Hon betonar också att folksagor oftast faktiskt är skrivna på detta sätt.

78 % (21/27) av eleverna tycker att det oftast är roligt att lyssna till sagan och det är endast en elev som tycker att det är tråkigt. Under avsnittet 3.4. finns en sammanställning om elevernas inställning till att arbeta med LL.

Slutsats: Lärarna har omsatt sagan på tre sätt, antingen genom att läsa, återberätta eller att dramatisera den. Samtliga lärare är positivt inställda till arbetet med sagan och de flesta av eleverna anser att sagan är rolig att lyssna till. Lärarna nämner inga direkta svårigheter, men de kan tänka sig nackdelar med ramfaktorer som gruppstorlek och lärarens metodrepertoar.

### **3.1.2. Laborativ problemlösning**

Samtliga lärare har arbetat både med sagans problem och andra laborativa övningar. Problemen har de oftast presenterat i helklass för att sedan låta eleverna laborera i mindre grupper. Eleverna har därefter fått lyssna till varandras lösningar. Cissi och Doris har kompletterat med egna problemlösningar och Beda har fokuserat på att bygga tal på olika laborativa sätt.

Alla lärare nämner enbart fördelar och ett exempel är att de menar att eleverna med hjälp av laborativa problemlösningar kan få en bättre förståelse av talen och matematik, vilket tre av

lärarna anser. Anna och Cissi finner att detta arbetssätt tar till vara allas sätt att tänka och att eleverna kan få/ge idéer till varandra. Anna anser att en fördel är att eleverna får öva sig i att samarbeta under de laborativa inslagen, vilket dessutom skapar trygghet i gruppen. Vidare menar hon att eleverna uppskattar praktiska övningar. Beda betonar att det är viktigt att inte gå för fort bort från det konkreta och att det därför är fördelaktigt att eleverna ges möjlighet att laborera med konkreta material. Cissi menar att laborativa problemlösningar befäster elevernas tankerutiner samt att det uppmanar dem att sätta ord på sina tankar och förstå sammanhanget. Doris lyfter fram att laborativt arbete är ett sätt att jobba med tal representerade i olika former och under laborationer kan eleverna också få syn på innehållet i ett problem.

Elevernas inställning till laborativa problemlösningar varierar. 41 % (11/27) av eleverna tycker att det oftast är roligt att jobba med laborativa övningar. Samma antal procent tycker att det varken är roligt eller tråkigt. 18 % (5/27) tycker att det är ett tråkigt arbetssätt. Under avsnittet 3.4. finns en sammanställning om elevernas inställning till att arbeta med LL.

Slutsats: Alla lärare har arbetat med laborativa problemlösningar, bl.a. utifrån sagan. Lärarna finner endast fördelar med att arbeta med laborativ problemlösning, exempelvis menar de att eleverna får ökad förståelse och att allas sätt att tänka på tas till vara. 41 % av eleverna tycker att det oftast är roligt att arbeta med laborativa övningar, lika många tycker att det varken är roligt eller tråkigt och 18 % tycker att det är tråkigt.

### **3.1.3. Analytiskt arbetssätt**

Samtliga lärare berättar att de jobbat mycket med att lägga mattor med cuisenairstavar, så kallade talmattor. Vid till exempel talet åtta får de med stavarna lägga de kombinationer som bildar talet åtta (0+8, 1+7, 2+6...) under varandra så att de bildar en matta. Några av dem nämner även att de arbetat mycket med öppna utsagor då de bland annat räknar med fingertal och romerska siffror. Beda och Cissi menar att öppna utsagor kräver att barnen tänker lite mer än vad andra uppgifter gör samt att det leder över till subtraktion på ett bra sätt. Cissi poängterar att de öppna utsagorna ger eleverna en känsla av att de kan laborera med delarna och helheten. Doris frågar sig varför så många elever tvingas nöta subtraktions- och additionstabellerna? Hon menar att kronan på verket är att analysera och härleda – inte att gå in för att lära sig utantill. De yrkesverksamma lärarna, Anna och Beda, betonar vikten av att

eleverna får lära sig kombinationerna inom bastalen 1-10. Anna säger att: ”Siffrorna under tio bygger på så stor del för förståelsen för barnens matematiska tänkande. Har man inte stenkoll på 1-10, det matematiska tecknen som behövs så kan man behöva backa tillbaka hit i högre klass. Då är det inte lika kul...”. Beda menar att talen 1-10 är otroligt viktiga, eftersom om eleverna kan dem, kan de nästan hur mycket som helst.

Lärarna kan enbart se fördelar med det analytiska arbetssättet. Anna lyfter fram att eleverna får träna på grunden, vilket hon anser är en fördel. Doris menar att det analytiska arbetssättet ger eleverna möjlighet att undersöka hur talen är uppbyggda samt betydelsen av likhetstecknet. Hon anser också att eleverna genom öppna utsagor på ett tydligt sätt kan se subtraktionen, vilket annars brukar vara ett stort bekymmer.

Slutsats: Alla lärare har i stor utsträckning jobbat analytiskt på ett laborativt sätt, t.ex. med cuisenairstavar och öppna utsagor. Alla lärare ser det som en fördel att ha ett analytiskt förhållningssätt i matematikundervisningen. De nämner också vikten av att eleverna får lära sig bastalens kombinationer och därmed den grundläggande matematiken.

### **3.1.4. Romerska siffror och fingertal**

En del av lärarna har jobbat först med romerska siffrorna och sedan med fingertalen, medan några av dem har arbetat parallellt med dem. Samtliga lärare ger exempel på övningar i elevhäften och från lärarhandledningen som de har arbetat med. Eleverna har fått träna på fingertalen genom att visa talen med sina fingrar. När Anna och Beda exempelvis ska lära eleverna det odelade femtalet har de tagit hjälp av gummiband som håller samman de fyra första fingrarna.

Enligt samtliga lärare ger de romerska siffrorna och fingertalen eleverna tydliga talbilder, vilket innebär att eleven får en bild som representerar talets antal. Tre av lärarna framhåller att eleverna inte behöver räkna på fingrarna när de använder sig av fingertal, utan de lär sig lägga fram och se talen direkt. Två av lärarna menar att eleverna upplever att de romerska siffrorna och fingertalen är naturliga att jobba med. Att visa antal med fingrar har de flesta barn gjort när de berättar hur gamla de är. Upplägget av de romerska siffrorna kommer igen i fingertalen och gör att användandet av dessa blir naturligt. Två av lärarna menar att fingertalen går att generalisera till tiotal, hundratal osv. Beda upplever att eleverna tycker att det är spännande

att skriva romerska siffror, särskilt när de kommer till höga tal. En ytterligare fördel hon anser finns är att eleverna kommer ifrån ramsräkning när de räknar med fingertal. Cissi menar att eleverna genom fingertalen får träna både tals ordinala och kardinala aspekt. Att fingertalen kan användas till att visa både uppgifterna och lösningarna menar Cissi är en fördel. Doris har som åsikt att de romerska siffrorna är bra i skedet innan eleven lärt sig tänka mera abstrakt och med våra siffror. Hon tillägger att eleverna dessutom alltid har fingrarna nära till hands.

Tre av lärarna kommer inte på någon svårighet eller nackdel med de romerska siffrorna och fingertalen. Cissi anser däremot att fingertalen kan vara motoriskt svåra att lägga.

Slutsats: Lärarna har arbetat med de romerska siffrorna och fingertalen på liknande sätt. De ger exempel från övningar ur lärarhandledningen och elevhäften. Lärarna berättar om flera fördelar som de anser finns med dessa pedagogiska idéer, bland annat att de är naturliga att jobba med, ger tydliga talbilder samt att de går att generalisera till tiotal, hundratal osv. Det är endast en av lärarna som anser att det finns en nackdel; fingertalen kan vara motoriskt svåra att lägga.

## **3.2. Omsättning och värdering av materialet**

Här följer en beskrivning av hur lärarna arbetat med materialets olika delar och vilka för- och nackdelar/svårigheter som finns med materialet. Dessutom lyfter vi här hur eleverna tycker att det är att arbeta i elevhäftena.

### **3.2.1. Lärarhandledningen till elevhäfte 1-4**

Tre av lärarna har använt handledningen så mycket att de läst sönder boken. Samtliga lärare känner sig fria att frångå den och med tiden har de gjort det mer och mer. Cissi ser lärarhandledningen som ett stöd och en uppslagsbok. Doris menar att lärare som läser handledningen får möjlighet till kompetensutveckling inom matematik. Hon har som regel haft att inför varje nytt avsnitt först fräscha upp minnet genom att läsa handledningen. Efter att ha läst ett avsnitt har hon ställt sig frågor som: Hur ska jag kunna skapa en spännande undervisning utifrån dessa tankar? Hur ska jag iscensätta roliga och skapande lektioner utan att tappa fokus?

Beda och Doris anser att en fördel är att handledningen går in på djupet och att den är gedigen. Anna menar att ett plus med handledningen är att den går att använda rakt upp och ned. Beda framhåller den som en guldgruva bl.a. eftersom den tar upp konkreta exempel och förklarar hur elever kan tänka. Cissi uppskattar särskilt att den presenterar vilka strategier man kan använda och med vilket språk man kan förklara dessa.

Det är två lärare som lyfter nackdelar med handledningen. De menar att den är kompakt och svårt skriven. Doris anser att språket skulle kunna förenklas utan att innehållet för den skulle förändras. Cissi berättar att den är kryptiskt skriven och att den därför avskräckt lärare.

Slutsats: Lärarna har studerat lärarhandledningen mycket noga, men de känner sig fria att frångå den. Några fördelar som några av lärarna anser finns med lärarhandledningen är att den är gedigen, ger stöd till lektioner och att den förklarar hur elever kan tänka. Nackdelar med detta material är enligt lärarna att den är kompakt och svårt skriven.

### **3.2.2. Elevhäften**

Alla lärare berättar att de ofta inlett lektionen med en genomgång för att sedan låta eleverna arbeta i häftet. De lärare som hållit ihop gruppen är Anna, Beda och Doris. Cissi har låtit eleverna följas åt mer i början, men eftersom eleverna jobbat i olika takt har hon låtit dem fortsätta arbeta individuellt i häftena. Cissi och Doris ser häftet som färdighetsträning. Doris menar att man måste skilja på vad färdighetsträning är och vad upptäcka, undersöka och förstå är. Det är enligt henne ingen idé att låta eleverna göra färdighetsuppgifter innan de förstått. Rättning av elevhäften har lärarna lagt upp på olika sätt. Anna har inte suttit sig ner och rättat elevhäftena utan hon har gått runt i klassen och kollat av om eleverna gjort rätt. Beda har samlat in elevhäftena efter varje lektion för rättning. På det sättet har hon haft koll på vad eleverna kan och inte kan, vilket hon tagit med sig till nästa lektion. Cissi rättade mer noggrant i början, men hon lusrättade aldrig, utan har vid laborationer märkt om de förstått eller inte. Rättning prioriterar inte Doris i första hand och har därför aldrig rättat rubb och stubb. Däremot har hon satt i system att välja ut några elever/vecka som hon lyssnat in och rättat ordentligt.

Beda och Cissi anser att det är fördelaktigt att häftena har en grundlig struktur, att den går långsamt fram och att man tar ett moment i taget. Anna och Doris ser det som en fördel att det

i häftena ges möjlighet för eleverna att rita, såväl tankegångar som att fantisera och visa hur exempelvis slottet i LL ser ut. Att elevhäftena är nätta menar Doris är fördelaktigt, eftersom enligt henne visar forskning att läroböcker bör vara i form av små häften. Beda anser att det är bra att elevhäftena är tunna samt att de innehåller många bra övningar där eleverna måste tänka till. Att häftena är avskalade och tydliga anser Anna vara en fördel. Doris anser att häftena har en styrka i att innehållet och inte en flashig layout hamnar i fokus.

En nackdel är att det är en tråkig layout anser Beda. Både hon och Doris menar att häftena på grund av detta ratas av lärare som snabbt bläddrar igenom elevhäftena. Doris påpekar dock att lärare som endast litar på blädderprovet inte är redo att ta sig an LL. Cissi anser att svårigheten med elevhäftena är att de inte är fullständiga, utan att de behöver kompletteras, precis som andra läromedel. Hon menar också att det finns för många liknande övningar som är överflödiga för dem som redan kan.

56 % (15/27) av eleverna tycker att det oftast är roligt att jobba med elevhäftena. 18 % (5/27) anser att arbetet med elevhäftet är tråkigt. Under avsnittet 3.4. finns en sammanställning om elevernas inställning till att arbeta med LL.

Slutsats: Tre av lärarna har hållit ihop gruppen i arbetet med elevhäftena, medan en av dem har låtit eleverna jobba i egen takt. Lärarna har prioriterat rättning av häftena i olika hög grad och genomfört det på olika sätt. Samtliga lärare anser att det finns fördelar med elevhäftena, bl.a. att de har en grundlig struktur, är tydliga och nätta. Att elevhäftena har en tråkig layout och att de inte täcker upp matematikens alla områden anser lärarna vara nackdelar. Hälften av eleverna tycker att det oftast är roligt att arbeta med elevhäftena, medan 18 % tycker att det är tråkigt och de övriga att det varken är roligt eller tråkigt.

### **3.2.3. Laborativt material**

Samtliga lärare har arbetat med det laborativa material som ingår i LL. De har fått tag på materialet antingen genom att de köpt in, tillverkat själv eller hittat det i skolans förråd. De har exempelvis arbetat med cuisenirstavar, unifixklossar, 10-bas-material och ostrukturerat material. Cissi berättar att de vid varje nytt moment arbetat laborativt och att syftet varit att sätta ord på tankar och förstå sammanhanget.



Slutsats: Alla lärare har arbetat med det laborativa materialet och de ger exempel på en övning med cuisenairstavar.

### **3.2.4. Grubblor**

Majoriteten av lärarna har plockat ut lämpliga och anpassade uppgifter ur Grubblorna. Cissi har däremot delat ut häftena till elever som behöver utmanas. Synen på om alla eller vissa elever ska arbeta med Grubblorna skiljer sig mellan lärarna. Anna är den enda läraren som har låtit samtliga elever arbeta med Grubblorna. Hon har låtit alla göra samma grubbla nu när de går i ettan. Beda och Cissi har valt att låta eleverna lösa grubblorna enskilt medan Doris har alternerat mellan individuellt- och pararbete.

Slutsats: Tre av lärarna har valt ut anpassade uppgifter ur Grubblorna, den fjärde har gett ett häfte till elever som behövt en utmaning. Synen på om alla eller vissa elever ska arbeta med Grubblorna skiljer sig mellan lärarna.

### **3.2.5. Kopieringsunderlaget Talföreställningar och tankerutiner**

Kopieringsunderlaget har lärarna använt olika mycket. Anna har hittills inte använt underlaget, men hon tror att hon kommer att göra det framöver när hon fortsätter med LL upp till årskurs tre. Beda har sällan använt det, men ibland har hon gett läxa utifrån underlaget, eller låtit någon elev träna extra på ett moment. Så har även Cissi använt detta material och hon anser att det ger mycket och att det därför är värdefullt. Doris har arbetat med valda delar vid behov.

Slutsats: Lärarna har använt kopieringsunderlaget i olika hög grad och det har exempelvis använts vid läxtillfällen.

## **3.3. Övriga fördelar och nackdelar/ svårigheter med Landet Längesen**

Till lärarna ställde vi de öppna frågorna: Vilka fördelar finns med Landet Längesen? och Vilka nackdelar/svårigheter finns med Landet Längesen? Under detta avsnitt redovisas resultatet av dessa frågor. Lärarna har tidigare i resultatet nämnt fördelar och nackdelar/svårigheter som de anser finns med de pedagogiska idéerna och materialet och dessa redovisas inte igen.

Alla lärare berättar att de enbart mött positiva reaktioner från föräldrar. En del av föräldrarna har sagt att de önskar att de själva skulle ha fått en sådan matematikundervisning som LL innebär. Ett gemensamt svar ges av Beda och Cissi, som menar att en fördel är att eleverna får en bra förståelse för matematik. Det blir inte en mekanisk räkning som det kan vara i en del andra böcker anser Beda. Dessa två lärare samt Doris lyfter fram att de jobbat mycket med likhetstecknet, vilket enligt dem är väldigt viktigt, eftersom förståelsen av detta tecken är A och O i matematik. Doris menar att detta ofta är en akilleshäls. Beda anser att om man förstår likhetstecknets betydelse kan man sedan räkna ekvationer. Att LL skapar förutsättningar för eleverna att få en god taluppfattning är dessa tre lärare överens om. Enligt Beda lär sig eleverna skilja på ordinal- och kardinaltal och enligt Cissi och Doris ger LL eleverna möjlighet att tänka om tal, att upptäcka samband och skapa tankemönster/tankestrukturer. Beda och Cissi anser att en fördel är att LL visar på behovet av och meningen med matematiken.

Anna menar att det är ett tilltalande och väldigt roligt arbetssätt, som gör henne än mer engagerad. Hon anser att en av de största fördelarna är att inläring sker genom praktiska övningar. Beda berättar att matematik har blivit ännu roligare att undervisa i sedan hon började med LL och hon menar att det är positivt att hon och eleverna pratar mycket om hur de tänker. Dessutom anser hon att en fördel är att LL visar på sambanden mellan de olika räknesätten. Enligt Cissi är LL det enda materialet som har en matematisk metod för inläring och att det har en tydlig röd linje, vilket gör att svårigheter och fallgropar undviks. Hon anser också att en fördel är att räknesätten, tecknen och siffror inte blandas på ett tidigt stadium. Cissi menar att om man för in det för tidigt och mixar det för snabbt i ett barns huvud kan det bli kaos.

Cissi och Doris berättade att man tyvärr kan bli bemött av skeptism och misstänksamhet av kollegor. Att LL inte är heltäckande menar lärarna Anna och Cissi vara en annan nackdel/svårighet. Två nackdelar som Beda nämner är att LL kräver genomgångar och samtal samt att man behöver grupptimmar. Hon arbetar i en F-2, men menar att i en klass med samma årskurs och 20 elever är det också önskvärt med grupptimmar.

Slutsats: Lärarna berättar om många fördelar och några nackdelar/svårigheter med LL. Flera av dem anser att eleverna får bra förståelse för matematik och likhetstecknet samt god




taluppfattning. Dessutom framkommer det att lärarna menar att LL inte är heltäckande och att det kräver grupptimmar.

### **3.4. Elevernas åsikter om arbetet med Landet Längesen**

Vi ställer fem frågor till eleverna som får svara genom att ringa in ett av de tre svarsalternativen. Som tidigare nämnt har de tre alternativ att välja mellan; glad mun som betyder roligt, streckad mun som betyder varken roligt eller tråkigt och ledsen mun som betyder tråkigt. Den sista frågan ställer vi två gånger och den andra gången ändras betydelsen av munnarna till lätt, varken lätt eller svårt och svårt.

Det första talet i tabellen står för hur många som totalt svarat detta alternativ. Det första talet inom parentes är eleverna som går i årskurs 1 och det andra talet representerar eleverna som går i årskurs 2. Siffran i procent anger hur stor del av samtliga elever som valt alternativet. Totalt har 27 elever svarat på enkäten, 20 elever i årskurs 1 och sju elever i årskurs 2. Alla utdelade enkäter blev fullständigt besvarade, därav inget bortfall.

Tabell 1 Sammanställning av elevernas svar på enkäterna..

	 Roligt	 Varken roligt eller tråkigt	 Tråkigt
1. Hur tycker du oftast att det är att lyssna till sagan?	21 (15+6)	5 (4+1)	1 (1+0)
	78%	19%	3%
2. Hur tycker du oftast att det är att jobba med laborativa övningar?	11 (7+4)	11 (8+3)	5 (5+0)
	41%	41%	18%
3. Hur tycker du oftast att det är att jobba med elevhäftena?	15 (9+6)	7 (6+1)	5 (5+0)
	56%	26%	18%
4. Hur tycker du oftast att det är att jobba med Landet Längesen?	16 (9+7)	9 (9+0)	2 (2+0)
	59%	33%	8%
5. Hur tycker du oftast att det är att jobba med Landet Längesen? (Svarsalternativen: glad mun= lätt, streckad mun= varken lätt eller svårt och ledsen mun= svårt)	13 (10+3)	9 (5+4)	5 (5+0)
	49%	33%	18%

De flesta (78 %) tycker att det är roligt att lyssna till sagan. Det är endast en elev som tycker att det är tråkigt. 40 % anser att det är roligt att arbeta laborativt och lika många tycker att det

varken är roligt eller tråkigt. Drygt hälften (56 %) av eleverna tycker att arbetet med elevhäftena är roligt. 60 % av eleverna tycker att det är roligt att jobba med LL. Av de övriga 40 % tycker 33 % att det varken är roligt eller tråkigt. Hälften (49 %) av eleverna tycker det är lätt att jobba med LL, var tredje (33 %) elev tycker att det varken är lätt eller svårt och var femte (18 %) elev att det är svårt.

Det är aldrig mer än fem elever som i någon fråga tycker att det är tråkigt/svårt. Gällande de laborativa övningarna är det lika många som svarat roligt som varken roligt eller tråkigt. I övriga frågor rör det sig oftast om drygt hälften av eleverna som har åsikten att det är roligt.

Fråga 4 är en övergripande fråga om hur det är att arbeta med LL, medan de tre första frågorna handlar om arbetssätt inom LL. I fråga 4 har de flesta svarat att det är roligt och få har valt alternativet tråkigt. Detsamma gäller på de tre första frågorna.

Utifrån sammanställningen tycks sagan vara det mest uppskattade arbetssättet och de laborativa övningarna ger den jämnaste spridningen av elevernas åsikter.

Utav de fem eleverna som tycker det är svårt att arbeta med LL tycker en av dem att det är roligt att jobba med LL. Två tycker att det varken är roligt eller tråkigt och återstående två att det är tråkigt. Alltså, de två eleverna som tycker det är tråkigt att jobba med LL tycker också att det oftast att det är svårt.

I årskurs 1 svarar var fjärde elev att det är tråkigt/svårt på tre av frågorna. På samtliga frågor svarar i snitt hälften av eleverna med svarsalternativet roligt/lätt.

Ingen elev i årskurs 2 har svarat att de tycker något är tråkigt eller svårt. På fråga 4: Hur tycker du oftast att det är att jobba med Landet Längesen? har samtliga tvåor svarat att de tycker det är roligt. De ger övervägande positiva svar i undersökningen.

Slutsats: Resultatet antyder att eleverna, i de två klasserna som undersökts, i överlag är positivt inställda. En ganska stor del av eleverna tycker att det varken är roligt eller tråkigt att arbeta med LL. En liten del av eleverna tycker att det är tråkigt/ svårt att arbeta med LL. Sagan är det arbetssätt som flest elever uppskattar. I årskurs 2 är det ingen som valt svarsalternativet tråkligt/svårt.

### **3.5. Vilka krav ställer Landet Längesen på lärare och elever?**

Alla fyra lärare är eniga om att ett krav på läraren är att sätta sig in i materialet, vilket tar mycket tid. Tre av dem betonar kravet att tillverka material, vilket en del kan uppleva som krävande och jobbigt. Anna menar att läraren dels måste känna att det är roligt att arbeta med LL och att hon/han bör kunna bjuda på sig själv. Hon anser att ett krav är att läraren ska kunna stå ut med lite mer surr och förbereda sig mer än vad som är vanligt att man gör inför en matematiklektion. Anna säger också att som lärare måste man våga tro att man klarar sig utan traditionell mattebok och känna att man vet vad som står i läroplanen för att få med 'allt' som 'ska' finnas i matematikundervisningen. Cissi understryker att det är viktigt att läraren känner sig väl motiverad och måste vara insatt i matematikens sätt att tänka och förstå. Doris anser att ett krav är att läraren måste omsätta en teori i praktiskt arbete och att även om läraren får fingervisningar måste han/hon bidra en hel del själv.

Att kunna samarbeta är ett krav som ställs på eleverna enligt Anna och Doris. När Doris talar om samarbete lyfter hon också att det krävs att eleverna tar ansvar för sig själv och hur man agerar mot de andra. Anna menar dessutom att eleverna måste kunna följa instruktioner för att det inte ska bli för mycket lek samt att de ska kunna fantisera. LL kräver att eleverna verkligen har förståelse för matematik. Detta menar Beda, som även lyfte fram att eleverna måste vrida och vända på sitt eget resonemang när de arbetar med LL. Cissi poängterade att alla elever måste vara delaktiga och engagerade. Doris menar att det ställs krav på eleverna att de ska kunna uttrycka sig och lära sig argumentera, men att det är läraren som ska göra detta möjligt.

Slutsats: Lärarna är överens om att ett krav är att läraren måste sätta sig in i materialet och flera av dem anser att tillverkningen av material också är ett krav som ställs på läraren. Några krav som ställs på eleverna är enligt lärarna att kunna samarbeta, ta ansvar, följa instruktioner och uttrycka sig muntligt.

## **4. Diskussion**

Diskussionskapitlet inleds med en sammanfattning av svaren på våra forskningsfrågor. Därefter följer metoddiskussion och resultatdiskussion. I slutet av detta avsnitt kan du läsa om våra egna reflektioner.

## **4.1. Sammanfattning**

Vilka svar har vi egentligen fått på våra forskningsfrågor? Här kommer en sammanfattning av resultatet från vår undersökning.

Samtliga intervjuade lärare berättar att de har arbetat med Neumans pedagogiska idéer och omsatt dem enligt beskrivningarna i Lärarhandledningen till elevhäfte 1-4, men även tagit egna initiativ t.ex. genom att lägga till fler problemlösningar eller dramatisera sagan.

Alla lärare berättar att de har omsatt materialets olika delar. Gällande Lärarhandledningen till elevhäfte 1-4 har de läst den noggrant, men samtidigt känt sig fria att frångå den. De har låtit eleverna arbeta med elevhäftena och de flesta har hållit ihop klassen i arbetet, medan en av lärarna låtit eleverna arbeta i egen takt. Grubblorna och kopieringshäftet har de använt i olika hög grad och på lite olika sätt.

Lärarna anser att det finns fördelar och nackdelar/svårigheter med Landet Längesen (LL), men här tar vi bara upp några av dem. Flera av lärarna menar att eleverna får bra förståelse för matematik och likhetstecknet samt god taluppfattning. Dessutom anser de att LL inte är heltäckande och att det kräver grupptimmar.

Resultatet antyder att eleverna, i de två klasserna som undersökts, i överlag är positivt inställda till att arbeta med LL. En ganska stor del av eleverna tycker att det varken är roligt eller tråkigt att arbeta med LL. En liten del av eleverna tycker att det är tråkigt/ svårt att arbeta med LL. Sagan är det arbetssätt som flest elever uppskattar. I årskurs 2 är det ingen som valt svarsalternativet tråkligt/svårt.

Samtliga lärare anser att ett krav som LL ställer på läraren är att hon/han måste sätta sig in i materialet och flera av dem anser att tillverkningen av material också är ett krav som ställs på läraren. Några krav som enligt lärarna ställs på eleverna är de ska kunna samarbeta, ta ansvar, följa instruktioner och uttrycka sig muntligt.

## **4.2. Metoddiskussion**

Här följer en diskussion om val av metoder, de kvalitativa intervjuerna, enkäterna samt urvalet till vår undersökning.

### **4.2.1. Val av metoder**

Utifrån vårt syfte och våra forskningsfrågor anser vi att metoderna vi valt har varit lämpliga. Under de kvalitativa intervjuerna kunde vi ställa följdfrågor och samtala om ämnet, vilket Johansson & Svedner (2001) också menar är avsikten med de kvalitativa intervjuerna. Genom enkäten med eleverna kunde vi skapa oss en uppfattning om elevernas åsikter. Vi är medvetna om att vid intervjuer och de muntligt ställda enkätfrågorna spelar många faktorer in som kan påverka resultatet. Vårt kroppsspråk, tonläge och hur frågan ställs samt hur den tolkas är några exempel.

### **4.2.2. De kvalitativa intervjuerna med lärarna**

Kontakten med lärarna skedde över telefon. Samtliga lät positiva och var villiga att ställa upp på intervju. Några av lärarna önskade att få ta del av intervjufrågorna i förväg för att kunna förbereda sig. Detta ville vi ställa upp på, eftersom vi själva också anser att det kan vara en fördel vid intervjutillfället då lärarna hunnit tänka igenom svaren. Vi skickade frågorna i förväg till samtliga lärare, men de fick en reducerad intervjuguide.

Eftersom vi ville att intervjuerna skulle avslappnade för båda parter hade vi med oss fika som vi bjöd på under intervjun. Detta även som en gest för att visa vår tacksamhet för att de ställt upp. Vi tror också att det var positivt att vi uppsökte dem i miljöer där de är trygga. Däremot känner vi att bandspelaren under vissa intervjuer påverkade stämningen till en början.

Vi kände oss båda ovana i rollen som intervjuare. Även fast vi förberett oss på vad man bör tänka på och vilka slags frågor man bör ställa i en intervju var det en utmaning att genomföra i praktiken. Vi kände att det var svårt att lyssna fokuserat eftersom tankarna kunde gå till vilken fråga man skulle ställa här näst. I detta läge kände vi att det var en styrka att vara två. Vår fördelning sinsemellan under intervjun var att en av oss ställde samtliga frågor (även följdfrågor) inom ett och samma tema. Den andre antecknade, men var även den fri att ställa följdfrågor.

En av våra frågor behandlade hur lärarna hade arbetat med laborativ problemlösning. Vi förklarade detta begrepp utifrån vår definition, men kände i efterhand att begreppet hade en för bred definition. Det hade varit bättre att tala separat om problemlösning i sagan och laborativa övningar. En annan svårighet var att ställa frågan rakt av utan att brodera ut den,



men i de flesta fall var inte detta ett problem. Det gällde främst frågan om hur de arbetat analytiskt. Även vi kunde känna att denna fråga var lite luddig och där av utbroderandet.

Under de fyra intervjuerna med lärarna fick vi uppleva att lärarnas svar påverkas av hur de tolkar frågorna. Kontentan av detta blev att lärarna i några frågor inte svarade på vår fråga rakt upp och ned utan tolkade den annorlunda och gav därmed ett annat svar. Exempelvis vid frågan om hur de arbetat med det laborativa materialet då vi ofta fick beskrivningar av själva materialen. Ett annat faktum vi inser i efterhand är att vi skulle pumpat lärarna på mer kritiska åsikter om LL. I början av intervjun bad vi dem vara kritiska, men detta skulle behövt påminnas om för att vi själva i diskussionen i större utsträckning skulle kunna lyfta kritiska åsikter till intressanta resonemang.

Vi upplevde också att vi fick bita oss i läppen för att inte bidra med egna åsikter och därigenom leda informanten. Våra olika egenskaper avspeglar sig i intervjuerna och i vårt fall tycker vi att vi har kompletterat varandra. En av oss var duktig på att låta tystnaden ta plats och den andre att ta vara på det som sagts och spinna vidare på det.

I slutet av den första intervjun hade vi inte tekniken med oss. Ljudupptagningen på bandspelaren hade av någon anledning inte fungerat. Vi menar att vi ändå har fått med lärarens åsikter eftersom vi under pågående intervju fört stödanteckningar samt att vi samma dag som vi genomförde intervjun också sammanställde den. Denna lärare hade även som egen förberedelse gjort en skriftlig sammanställning av svaren som vi fick ta med oss.

Vi upplevde att dispositionen av de kvalitativa intervjuerna med lärarna var genomtänkt och tydligt, men i praktiken kunde den upplevas som tjugig. Efter att vi pratat om materialet och de pedagogiska idéerna frågade vi om fördelar och nackdelar/svårigheter, även inom de tidigare berörda temaområdena. Att detta blev upprepande kände vi redan efter den första intervjun. För att undvika detta skulle vi ha kunnat fråga om för- och nackdelar i samband med frågan hur de arbetat med materialet och de pedagogiska idéerna. Vi valde dock att inte göra det eftersom det påverkade den öppna frågeställningen: Vilka fördelar och nackdelar/svårigheter finns det med Landet Längesen? En kombination av de många frågorna och pratglada lärare gjorde intervjuerna blev längre än vi trott. Vi känner därför i efterhand att det hade varit bra med en paus i mitten.

Som inledning till intervjuerna valde vi att använda oss av Kvaless (1997) råd om att informera informanten om syftet med intervjun och vad den ska användas till. Detta anser även vi vara en viktig del eftersom informanternas berättande är en stor del av vad uppsatsen är uppbyggd av. Genom att låta dem veta syftet och vår avsikt med användningen av materialet vet de också hur deras berättade material kommer att behandlas. Ett annat råd som Kvale (1997) skriver om är att informanten innan intervjun inleds bör få veta intervjuens struktur. Vi använde oss utav detta råd och tror att det hjälpte informanten till att få en överblick på intervjun och därmed också lättare veta vad som skulle ligga i fokus.

### **4.2.3. Enkäterna med eleverna**

Enkätgenomförandet inledde vi med en kort beskrivning av hur det skulle gå till. Vi visade en enkät på OH:n och förklarade svarsalternativen. Därefter delade vi ut enkäterna till eleverna. Den av oss som ledde genomförandet ställde en fråga i taget och visade samtidigt på OH:n vilken fråga som avhandlades.

Den första gruppenkäten gjordes i årskurs 1 med 20 elever, fördelade på fem ö-grupper. Detta medförde att risken fanns att eleverna skulle jämföra varandras svar. För att komma åt detta hade vi kunnat möblera om för att minimera risken att de påverkas av varandra. Vi valde dock att inte göra det, eftersom det skulle kunna leda till oroligheter i klassen. När vi började med enkäterna upptäckte vi snabbt att eleverna faktiskt jämförde sina svar med varandra och tillade då att de inte skulle jämföra eller titta på varandras resultat.

Andra aspekter som kan ha påverkat resultatet från intervjuerna var elevernas tolkningar av frågorna, våra förklaringar till svarsalternativen och vårt kroppsspråk. Som vi tidigare nämnt skiftade svarsalternativen i den femte frågan: Hur tycker du oftast att det är att arbeta med Landet Längesen? Munnarna gick från att betyda roligt, mittemellan och tråkigt till lätt, mittemellan och svårt. Munnarna kan tyvärr sända signaler om vad som är positivt eller negativt, vilket kan ha påverkat elevernas svar i femte frågan. Dessutom kan eleverna ha fortsatt att tänka betydelsen roligt och tråkigt. Även om man tycker att det går lätt behöver det inte innebära att det är roligt eller känns positivt. Om något är svårt behöver det inte innebära att det är tråkigt, eller känns negativt. För att undvika detta hade vi istället för munnarna kunnat använda en annan bild eller skrivit orden lätt, mittemellan och svårt som svarsalternativ. Å andra sidan kan vi i detta sammanhang inte komma på någon bättre bild än

gubbarna med munnar. Dessutom kan barn ofta tolka saker bokstavligt istället för att se det bilden symboliserar, vilket skulle krävas med dessa ord.

Att vi valde att ändra betydelsen på munnarna till den sista frågan göra att svaren på denna fråga kan ifrågasättas. Svarade eleverna utifrån den nya betydelsen eller kvarstod den tidigare tolkningen av munnarna i deras tankar? När vi jämför hur de svarat på fråga fyra och fem ser vi att de svarat olika på dessa frågor, vilket kan tyda på att eleverna förstått och svarat på sista frågan utifrån den nya och korrekta betydelsen.

De tre första frågorna är detaljfrågor medan den fjärde frågan ger en helhetsbild om hur de tycker det är att arbeta med LL. Detta är en styrka i och med att vi kan jämföra svaren på den fjärde frågan med de tre första frågorna. Fråga 4 kan alltså användas som en kontrollfråga för de tidigare tre.

Vi är medvetna om att resultatet av enkäterna skulle ha fått ett tydligare utfall om den innehållit fyra svarsalternativ istället för tre. Eleverna hade då blivit tvungna att välja sida istället för att placera sig i mitten med åsikten varken roligt eller tråkigt/varken svårt eller lätt.

De fasta svarsalternativen gav eleverna endast utrymme för vissa, på förhand bestämda åsikter; roligt, tråkigt, lätt, svårt eller varken eller. Detta gör att elevernas inställning inte går att analysera och diskutera på djupet. För att höra elevernas spontana åsikter, vilket hade varit väldigt intressant, skulle enskilda kvalitativa intervjuer att ha gjorts. Arbetets omfattning med tillhörande tidsfaktor gav oss inte möjlighet till detta.

#### **4.2.4. Urvalet**

Vårt urval är som tidigare nämnt begränsat. I vårt fall ställde detta inte till med några problem eftersom samtliga informanter var villiga att ställa upp. Vi hade säkert kunnat hitta informanter i andra delar av landet och intervjuat dessa över telefon, men vi såg ett värde i att kunna besöka dem och då också få genomföra en enkätundersökning med eleverna. En nackdel med vårt begränsade urval är att lärarna har eller har haft kontakt med varandra i arbetet med LL vilket påverkar resultatet. Även om vi genom intervjuerna fått veta att de arbetat på olika sätt kan de ändå ha påverkat varandras förhållningssätt till LL.

Vi vill också lyfta faktumet att samtliga lärare vi intervjuat är kvinnor. De frågor man kan ställa sig är: Beror det på att det är fler kvinnor än män som jobbar i de tidigare skolåren? Är detta ett arbetssätt som tilltalar kvinnor i större utsträckning än män?

### **4.3. Resultatdiskussion**

Resultatdiskussionen är uppdelad enligt följande; omsättningen av de pedagogiska idéerna, omsättningen av materialet, övriga fördelar/svårigheter/nackdelar med LL, hur eleverna tycker det är att arbeta med LL samt vilka krav LL ställer på lärare och elever.

#### **4.3.1. Sagan och laborativa problemlösningar**

Vårt resultat visar att sagan engagerar både lärare och elever. I Neumans (1997) lektionsplaneringar återfinns sagan nedskrivnen som inslag i lektionen. Ofta har lärarna väckt liv i sagan genom exempelvis dramatisering, eftersom de själva tyckt att det var roligt och eftersom det fångar barnen. Vad är det då med sagan som gör att den blir uppskattad av båda parter? Det är en ganska traditionell saga med karaktäristiska huvudpersoner vilket gör att eleverna känner igen sig. Det speciella med sagan i LL är att här involveras eleverna i problem som karaktärerna ställs inför. Detta tänker vi gör att elevernas intresse för sagan ökar. Vi menar också att lärarens inställning har stor inverkan på elevernas upplevelse av sagan. Lärarna såg enbart fördelar och inga svårigheter, vilket är ett tecken på att de bär på en positiv inställning, som i sin tur kan förmedlas till eleverna. Ytterligare en anledning till lärarnas positiva inställning tror vi är att sagan är en bra inkörsport till matematikens värld.

Neumans (1997) tankar med sagan är att visa på behovet av matematik genom problemlösning och stor vikt läggs vid förståelse för matematiska tecken. Dessa tankegångar återfinns hos lärarna. De laborativa problemlösningar som Neuman (1997) har skapat både i sagan och i materialet LL har lärarna omsatt i praktiken utifrån vad de berättat. Att arbeta med problemlösning i matematik är också ett av lärarens uppdrag. I (Skolverket, 2008b) *Kursplan och betygsgränser i matematik* står det att problemlösning ska ha en central plats i undervisningen och att problemen kan vara konkret relaterad till verkligheten, men att det inte är ett krav. I kursplanen beskrivs även att undervisningen i matematik ska innehålla en balans mellan kreativa och problemlösande aktiviteter till kunskaper om matematiska begrepp. Utifrån de intryck vi fått från intervjuerna, besöken i klasserna samt vår egen fördjupning i materialet anser vi att det Skolverket (2008b) beskriver i kursplanen erbjuds i arbetet med LL.

Lärarna anser att sagan och laborationerna på ett naturligt sätt skapar intressanta diskussioner, matteprat och ett gemensamt språk. En traditionell matematikbok tror vi inte kan öppna upp för matteprat på ett lika givande sätt som sagan, som erbjuder ett innehåll att problematisera och samtala om. Vi anser att matteprat kan utveckla elevernas förståelse, dels genom att sätta ord på sina egna tankar, men även genom att lyssna till andras tankar. De matematiska diskussionerna går i samma linje som uppnåendemålet för år 3: ”utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande” (Skolverket, 2008b) Bentley ser ytterligare en vinning med matteprat, nämligen att lärarna då kan upptäcka vad eleverna förstår och inte förstår (Skolverket, 2008a).

Precis som med sagan ser lärarna enbart fördelar med laborativa problemlösningar. En fördel som lyftes är att eleverna får träna sig i att samarbeta och en konsekvens av detta samarbete kan bli att en trygghet i gruppen växer fram. Att låta eleverna arbeta laborativt i grupp menar vi kan vara en lösning på det problem som Bentley lyfter om att eleverna lämnas för mycket ensamma i matematikundervisningen (GD, 2008). En annan fördel som framkom är att eleverna får laborera med konkret material. Vi anser att matematikundervisning kan bli allt för abstrakt. Därför ser även vi vinningar med de laborativa material som används kontinuerligt i LL.

#### **4.3.2. Analytiskt**

Det analytiska arbetssättet har bland annat visat sig i hur lärarna arbetat med öppna utsagor och upplägget på de laborativa övningarna. Det var svårt för lärarna att ge uttömmande svar om hur de arbetat analytiskt. Det kan vi förstå eftersom då man arbetar med LL är det analytiska förhållningssättet en självklarhet och genomsyrar det mesta i undervisningen.

Alla lärare ser det som en fördel att ha ett analytiskt förhållningssätt i matematikundervisningen. Vi anser att lärare i matematik, liksom i svenska, bör reflektera över om man vill arbeta med analytisk eller syntetisk undervisning. Vi ser fördelar med både analytiskt och syntetiskt arbetssätt och vi tror att det bästa är att använda sig av båda eftersom eleverna då får lära sig att angripa talen på olika sätt.

Lärarna nämner också vikten av att eleverna får lära sig bastalens kombinationer och därmed den grundläggande matematiken. När vi läst litteratur och lyssnat till lärarna har vi insett hur viktiga bastalens kombinationer är för elevernas fortsatta matematikutveckling. Tidigare kunde vi tycka att det var märkligt att mycket tid i årskurs 1 går till att lära sig bastalen och dess kombinationer. Nu har vi däremot förstått hur grundläggande och avgörande denna kunskap är när eleverna ska räkna med större tal. Därför tror vi också att vi i vår matematikundervisning med ro och övertygelse kommer att fokusera på bastalen och dess kombinationer.

### **4.3.3. Romerska siffror och fingertal**

Eftersom de romerska siffrorna och fingertalen är några av de karaktäristiska dragen för LL har lärarnas berättande om detta varit intressant att ta del av. Lärarna har anammat idéerna om de romerska siffrorna och fingertalen som Neuman (1997) beskriver. En av lärarna poängterade vikten av att fingertalen lärs ut på ett korrekt sätt för att det verkligen ska bli 'riktiga' fingertal. Detta tror vi kan vara bra att tänka på eftersom annars finns risken att fingertal inte blir det tankeverktyg som det är avsett att vara.

Den svårighet som nämns är att fingertal kan vara motoriskt svåra att lägga till en början. Detta anser vi även kan ses som en fördel om man istället tänker att fingertalen ger eleverna möjlighet till motorisk träning. Däremot tror vi att det måste läggas ner mycket tid för att lära sig fingertal. Å andra sidan tror vi att detta kan vara väl investerad tid då eleven lärt sig att hantera detta tankeverktyg.

Neuman (1993) skriver i sin forskning om hur viktigt det är att barnen fortsätter att 'se' tal. Detta har vi tagit till oss som en lärdom och vi har blivit påmind om betydelsen av talbilder. Innan detta arbete reflekterade vi inte över hur abstrakta våra arabiska siffror egentligen är och hade inte tänkt på att de romerska siffrorna faktiskt är tydliga talbilder.

Vi instämmer med lärarna som menar att fördelar med fingertal är att man kommer ifrån dubbelräkning eftersom det inte är en hållbar strategi. Dessutom går fingertalen vidareutveckla i viss mån, exempelvis genom att fingrarna går att generalisera till tiotal och hundratal.

#### 4.3.4. Vad berättar lärare om hur de omsatt materialets olika delar?

Att lärarna använder eller använt sig av lärarhandledningen var det ingen tvekan om. En fördel med handledningen som lyftes var att den är gedigen och Doris menar att läsning av lärarhandledningen ger möjlighet till en kompetensutveckling i matematik. Kompetensutvecklingen tror vi främst kan nås genom den allmänna delen i handledningen som innehåller Neumans forskning, vilket enligt oss, gör att lärarhandledningen blir utmanande och innehållsrik. Där förklaras hur eleverna kan tänka och varför de tänker så. Detta ser lärarna som vi intervjuat som en hjälp. Att få en förklaring till elevers tankar tror vi kan vara avgörande när läraren ska hjälpa eleven att förstå. Att Neuman i sin forskning fokuserar på elevers tankar och förståelse menar vi avspeglar hennes fenomenografiska förhållningssätt som beskrivs av Marton (1997). Han menar att människor uppfattar och förstår fenomen på olika sätt och att fenomenografin som forskningsområde fokuserar på skillnader i uppfattningar och beskriver dem. De förklaringar om hur barn tänker som Neuman (1997) skriver om i *Lärarhandledningen till elevhäfte 1-4* anser vi kan ses som beskrivningar av skillnader i barns uppfattningar om tal.

Den nackdel som framkom var att lärarhandledningen är komplicerat skriven. Vi tror att en krångligt skriven bok kan förutom att förvirra läsaren även tappa sin läsare. Lärarhandledningen anser vi därför kan vara ett hinder till att få lärare att arbeta med LL. Samtidigt tyckte vi själva att den inte är överdrivet svår att förstå.

Lärarhandledningen innehåller även utförliga lektionsplaneringar. Hur man förhåller sig till dessa anser vi har att göra med läraren som person, arbetserfarenhet och hur länge man arbetat med LL. En av lärarna berättar ändå hur hon som regel alltid fräschat upp minnet genom att läsa lärarhandledningen inför varje nytt område även om hon arbetat med LL i många år. Detta tror vi kan vara klokt eftersom att det är bra att påminnas om det gemensamma språket som används i LL.

Arbetet med elevhäftena varierade utifrån lärarnas berättande. Tre utav dem hade hållit samman gruppen medan den fjärde låtit eleverna jobba i egen takt. Lärare väljer att lägga upp detta på olika sätt och vi menar att det inte är rimligt att säga att det ena alternativet är mera rätt än det andra. Vår spontana tanke är ändå att det för läraren skulle vara lättare att planera lektionerna om eleverna befann sig på samma sida i häftet, eftersom arbetet i häftet ofta ska föregås av både gemensamma laborationer och genomgångar.

Lärarna ansåg att elevhäftenas nätta och tydliga struktur var till dess fördel. Vi håller med om detta. De korta och ej årsbundna häftena gör att eleverna kan sporras genom att få bli klar med ett häfte, samtidigt som det inte ligger en stress över att hinna ett häfte under viss tid som många andra material är uppbyggda på, t.ex. en bok/termin. Den tråkiga och avskalade layouten var några nackdelar med elevhäftena som framkom. Vår första reaktion när vi snabbt bläddrat igenom häftena var en besvikelse. Hur kan en metod och ett material som innehåller mycket nytänkande med laborationer och konkret matematik, till sin utformning vara gammalmodig och tråkig, på intet sätt tilltalande? I efterhand kan vi se fördelarna med den avskalade stilen; detta tror vi kan hjälpa eleverna att fokusera på innehållet och uppgiften istället för framställandet. Men åter igen, precis som lärarhandledningen kan mista användare på grund av krångligt språk tror vi också att elevhäftena kan tappa intressenter vid ett blädderprov. Men en lärare som förlitar sig på ett blädderprov är enligt oss inte beredd att ta sig an LL, som kräver att man sätter sig in i både upplägg och pedagogiska idéer. Precis som andra matematikböcker innehåller elevhäftena sidor fyllda med liknande och upprepande uppgifter. För de som redan kan och har förstått dessa uppgifter tror vi att dessa sidor kan bli tjatiga. Men om läraren är medveten om detta anser vi att det inte finns några hinder för att minska ned antalet uppgifter på dessa sidor. Materialet LL är inte reviderat sedan utgivningsåret. Vi menar att det skulle vara ett lyft för elevhäftena om de skulle revideras till ett modernare snitt och färgtryck, men för den skull inte ändra innehållet.

Efter lärarnas berättande om hur de använt sig av Grubblorna är vår reflektion att detta material verkligen kan användas på olika sätt. Variationen var alltifrån att läraren valde ut lämpliga Grubblor till att eleverna fick var sitt häfte. Tanken med Grubblorna tycker vi är god, eftersom elever behöver utmanas och det kan höja deras motivation.

Ett laborativt material som nämnts under intervjuerna är cuisenairstavar. Ingen utav oss har själv någon erfarenhet av att arbeta med detta strukturerade material, varken under vår egen skoltid eller under lärarutbildningens praktikperioder. Att cuisenairstavarna är ett relationellt material och därmed inte enhetsbundet ser vi både för- och nackdelar med. Fördelen är att det kan användas till vilka tal som helst och vi anser att nackdelen är att stavarna inte ger en tydlig talbild, utan eleverna är hänvisad till längd och färg. För att få tydliga talbilder bör man alltså använda andra material.



En starkt vägande fördel med det laborativa materialet, anser vi, är att matematiken därigenom kan förbli konkret och praktiskt i en helt annan utsträckning än en undervisning utan dessa inslag. För de praktiskt lagda eleverna tror vi också att motivationen kan kvarstå.

#### **4.3.5. Övriga fördelar och nackdelar/ svårigheter med Landet Längesen**

Lärarna berättade att de endast mött positiva reaktioner från föräldrar. Vi tror att det är viktigt att ha stöd från föräldrarna i skolarbetet. Det var därför intressant att höra hur föräldrarna ställde sig till LL.

Cissi menade att det är viktigt att läraren är övertygad om att LL är ett bra sätt att undervisa i matematik om hon/han ska börja med det. Vi håller med om detta, samtidigt som vi också skulle kunna tänka oss att prova på LL utan att ha bestämt oss för hur länge vi ska jobba med det.

Att en del av lärarna däremot blivit mötta av misstänksamhet av kollegor ser vi allvarligt på. Däremot vet vi inte vad de var skeptiska och misstänksamma mot inom LL, vilket hade varit intressant att höra om. Men om vi, som inte känner oss hundra procent övertygade att arbeta med Landet längesen, ändå skulle prova på LL och samtidigt bli bemött på ett negativt sätt av kollegor är risken större att vi inte skulle fullfölja arbetet med LL. Vi tror bl.a. därför att det kan vara klokt att samarbeta med en kollega som också arbetar med LL. Då skulle man ha någon att reflektera tillsammans med och kunna få stöd av varandra. Dessutom kan det underlätta praktiskt med skapandet av material.

En fördel som lärarna har lyft fram och som även är en av Neumans (1997) avsikter, är att eleverna genom sagan får möjlighet att förstå varför vi behöver matematik. Detta menar vi är viktigt för att ämnet ska kunna kännas meningsfullt och för att få motiverade elever. Däremot frågar vi oss om alla elever verkligen lyckas förstå meningen med matematik genom sagan? Det faktum att det just är en saga kanske gör att det blir svårt för en del elever att dra kopplingar till verkligheten? En fördel är dock att eleverna och läraren för diskussioner om händelserna i sagan och tillsammans kan samtala om behovet av matematik. Detta tror vi ökar chansen för att eleverna att förstå varför vi behöver matematik.

Vi anser att elevernas matematikfärdigheter grundläggs under de tidigare åren och att denna grund är viktig för elevernas fortsatta utveckling. Därför är det glädjande att höra att Beda och Cissi menar att eleverna genom LL får en bra förståelse för matematik. Våra tankar går till Neumans (1993) forskning och modellen som vi tidigare beskrivit. Där betonas vikten av att eleverna fortsätter ´se´ talen och vi tror att detta också gör att eleverna får en bra förståelse för matematik.

En annan fördel som ingen av lärarna nämnt, men som vi själva kommit att tänka på, är att LL tillgodoser elevens olika inlärningsstilar och att de också får möta flera av talens representationsformer. Genom de praktiska och laborativa inslagen i undervisningen menar vi att undervisningen kan tilltala fler elever, som kanske har större behov av praktisk matematik för att förstå, eller för de som har behov av att få arbeta med händerna.

Som vi tidigare nämnt anser vi att det finns många fördelar med att LL ger flera tillfällen till ”matteprat”. Däremot tycker vi att en ramfaktor som gruppens storlek kan ställa till med svårigheter vid samtal och även vid laborationer eftersom det är fördelaktigt att få diskutera och laborera i mindre grupper.

En del av lärarna har haft åsikten att LL inte är heltäckande. Vi tycker att LL fokuserar mycket på taluppfattning och tror att LL ger goda förutsättningar för eleverna att nå Skolverkets (2008b) mål beträffande tal och talens beteckningar samt räkning med positiva heltal. Detta tror vi även gäller beträffande uppnåendemålet för år 5; ”ha en grundläggande taluppfattning som omfattar naturliga tal och enkla tal i bråk- och decimalform”. Vi håller med lärarna om att LL inte är heltäckande och ser brister i t.ex. geometri och rumsuppfattning. Att vid sidan om arbetet med LL arbeta med olika teman, som exempelvis geometri, tror vi skulle vara en bra lösning för att matematikundervisningen ska bli mer heltäckande. Personligen menar vi att man inte kan förvänta sig att ett läromedel ska vara heltäckande. Läraren måste ta ett ställningstagande till på vilket sätt eller med vilket läromedel hon/han vill arbeta, kontrollera undervisningen mot målen i kursplanerna och fylla på med övningar i de områden där det behövs.

#### **4.3.6. Hur tycker elever att det är att arbeta med Landet Längesen?**

Det förvånar oss att det är den lika stora andelen av eleverna, som tycker att det är roligt som de som tycker att det varken är roligt eller tråkigt att jobba laborativt. Lärarna hade inte uttryckt svårigheter med bristande motivation hos eleverna under det laborativa arbetet och vi själva trodde att laborativt arbete är ett arbetssätt som elever uppskattar. Vad detta kan bero på kan vi inte spekulera i eftersom studiens omfattning inte gör detta möjligt. Vi ställer oss dock frågan om gruppstorleken kan vara en påverkande faktor?

I årskurs 1 är det fler elever som tycker att det varken är roligt/tråkigt att arbeta laborativt än de som tycker att det är roligt. Dessutom tycker var fjärde elev att detta är tråkigt. Vad detta beror på är intressant att fundera över. Årskurs 1 bestod av 20 elever och denna ramfaktor tror vi kan vara en anledning till elevernas ställningstagande. Av naturliga orsaker blir laborationer i en stor grupp mer livade än i mindre grupp. Vår uppfattning är också att laborationer i mindre grupper gör det möjligt att hålla högre kvalitet. Att eleverna i årskurs 1 svarat som de gjort tror vi alltså kan bero på klassens storlek, där vissa elever kanske tycker att laborationerna är för röriga och livade. Resonemanget om gruppstorlekens betydelse blir extra intressant eftersom vår studie visar att ingen av eleverna i årskurs 2, där de gick 8 elever, har på någon fråga valt alternativet tråkigt/svårt, medan var fjärde elev i årskurs 1 i tre frågor svarat med detta alternativ.

Gällande arbetet med elevhäftena var det intressant att se att över hälften av dem tycker det är roligt, vilket vi anser är ett godtagbart och hyfsat betyg för en mattebok. Som vi tidigare nämnt var vår första reaktion av elevhäftena att dessa inte skulle vara inspirerande för eleverna att arbeta med, men det var innan vi visste att arbetet med häftena inte ligger i fokus under matematikundervisningen. Därför förstår vi att arbetet i elevhäftena kan bli en rolig stund.

#### **4.3.7. Vilka krav anser lärare att Landet Längesen ställer på lärare och elever?**

Ett krav på läraren som redovisats i resultatet är att läraren måste sätta sig in i LL. Under vårt arbete har vi erfarit att det inte räcker med att titta på materialet för att förstå LL, utan det är en hel pedagogik som man måste sätta sig in i. För att lättare förstå LL:s pedagogiska idéer anser vi att man bör läsa Neumans forskning som LL baseras på.

En förutsättning för att LL ska bli lyckat är att läraren lägger mycket tid på att tillverka material och förbereda lektionerna. För att läraren ska prioritera detta tror vi att det är viktigt att läraren är motiverad och helst tycker att det är kul. Dessutom är det fördelaktigt om läraren tycker om att pyssla och vara kreativ för att kunna göra det bästa utifrån de förutsättningar läraren har. Många skolor har nog mer material i förrådet än läraren tror, exempelvis cuisenairstavar. Neuman (1997) tycks vara medveten om att LL kräver mycket material. Till hjälp har hon i Lärarhandledningen till elevhäfte 1-4 gjort en lista med vilket material som bör köpas in och vilket man kan tillverka själv. Att bygga upp en bank med material tar tid, men kan ju sedan användas år efter år.

Enligt några av lärarna är ett krav på läraren att hon/han ska kunna bjuda på sig själv. Om läraren vågar ta ut svängarna och bjuda på sig själv anser vi att intresset och motivationen hos eleverna kan öka. Detta gäller oavsett vilket ämne läraren undervisar i. Däremot anser vi att det inte borde vara ett krav att läraren ska måsta bjuda på sig själv utan att det ska fungera ändå. En saga kan gott och väl bara läsas och måste inte dramatiseras.

Anna nämnde att läraren måste vara medveten om vilka mål skolan ska arbeta efter och detta anser vi vara ett särskilt viktigt krav med tanke på att LL inte är heltäckande, vilket både lärarna och vi anser att det inte är.

Vårt resultat antyder att lärare som arbetar med LL måste kunna stå ut med mer surr. Vi anser att lärare som arbetar med LL bör ha ambitionen att eleverna ska få diskutera matematik och läraren bör se på lärandet som något som sker mellan eleverna. Därmed upplever man inte lektionerna som surriga och stökiga utan att det måste tillåtas för att lärande ska ske. Genom att låta eleverna samtala under matematiklektionerna skapas förutsättningar för att skolan ska kunna nå strävansmålet ”utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande” (Skolverket, 2008b). Detta leder oss in på krav som LL ställer på eleverna. Lärarna har lyft fram att LL kräver att eleverna förklarar hur de tänker och att de måste argumentera och uttrycka sig, vilket går väl ihop med det nämnda strävansmålet.

I LL arbetar klassen mycket tillsammans och lärarna har berättat att LL ställer krav på elevernas deltagande och engagemang. Detta tror vi stämmer bra, med tanke på att arbetet ofta sker tillsammans och att det inte går att komma undan lika lätt som när det enbart är individuellt arbete. Det gemensamma arbetet gör också att eleverna får öva sig i att samarbeta, vilket är ett krav som framkom i vårt resultat. Vi anser också att detta krav ställs på eleverna och ser det som en möjlighet för eleverna att exempelvis träna sin sociala kompetens och förmåga att visa respekt och hänsyn till sina kamrater.

#### **4.4. Egna reflektioner**

De lärare som vi mött i vår studie har målat upp en mycket positiv bild av LL. Samtliga lärare hade flera års yrkeserfarenhet innan de började med LL. Alla hade därmed fått erfarenhet av matematikdidaktik och vi fick känsla av att några av dem under dessa år hunnit prova på olika undervisningsstilar. Vi känner oss trygga i vår blivande roll som lärare, men har inte hunnit få yrkeserfarenhet. Kanske är det på grund av detta som vi inte är hundra procent säkra på att vi kommer att arbeta med LL som nyexaminerade lärare? Vi har inte hunnit få svar på frågor som: Vilken pedagogik vill jag arbeta med? Svaret på denna fråga tror vi har vuxit fram under åren för de lärare som berättat om LL. Vi fick känslan av att LL var svaret på det som de intervjuade lärarna saknat i sin matematikundervisning. Vår tvekan över att arbeta med LL i början av vårt yrkesliv tror vi också beror på att LL ställer höga krav på läraren. Vår tid och kraft kommer att gå åt till att komma in i läraryrket. Efter några år har vi förhoppningsvis skaffat oss mer rutin, fått erfarenhet av olika läromedel och laborativt material samt blivit trygga med uppnåendemålen. Vi tror att vi då skulle kunna känna oss mer redo för att ta oss an LL. Vi vill understryka att det inte är något specifikt i vare sig materialet eller de pedagogiska idéerna som vi ställer oss kritiska till, utan tror snarare att vår tvekan handlar om för lite erfarenhet av läraryrket.

Vi har lärt oss mycket om LL genom vår studie, men vi har inte fått utöva LL i praktiken. Om vi hade lagt upp vår studie med praktisk tillämpning hade vi haft egna upplevelser av undervisning utifrån LL, vilket skulle ha gett oss en annan syn på LL.

Sagan har inspirerat oss och likaså att LL erbjuder ett ämnesintegrerat arbetssätt, att man kan arbeta i olika gruppkonstellationer och med olika uttrycksformer. Vi känner själva att detta är

en matematikundervisning som skulle passa utmärkt redan i förskoleklass, med tanke på de ovan nämnda fördelarna.

Varför är det så få som arbetar med LL och varför har det inte slagit igenom? Detta har varit två intressanta frågeställningar som har följt med oss under arbetets gång. Några anledningar tror vi kan vara att elevhäftena inte klarar blädderprovet och att arbetsbördan verkar vara för stor. Faktumet att många lärare lägger ned mer krut på ett visst ämne, gör att de som inte prioriterar matematik inte heller arbetar med LL, eftersom det kräver mycket av läraren. Precis som många andra arbetssätt tror vi att även LL passar och tilltalar vissa personligheter bättre än andra. Att LL inte slagit igenom och att materialet därmed har utgått får konsekvensen att LL blir allt mer svårt att få tag på.

Avslutningsvis vill vi återkoppla till vår inledning som visar på de svenska elevernas nedåtgående resultat i matematik. Är Landet Längesen en metod som skulle kunna vända dessa resultat? Vi menar att svaret på denna fråga är ja och att Landet Längesen skulle kunna vara en möjlig väg till detta. Detta arbetssätt ger kontinuerliga tillfällen för läraren och eleverna att tillsammans arbeta och samtala om matematik, vilket hjälper läraren att få en överblick på vad eleverna förstår och inte förstår. Dessutom grundar sig metoden på forskning om hur elever förstår, upplever och utvecklas i matematik. Vi hoppas att du som läsare har fått en ny infallsvinkel på hur din matematikundervisning skulle kunna utformas!

#### **4.5. Ny forskningsfråga**

Vi anser att det skulle vara intressant att jämföra resultatet av elevernas åsikter om att arbeta med elevhäftena i Landet Längesen med elever som arbetar med traditionella matteböcker. Det skulle också vara intressant att undersöka om LL skapar möjlighet för eleverna att nå målen i årskurs 3.

## 5. Käll- och litteraturförteckning

Ejlertsson, G. (1996). *Enkäten i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.

GD. (2008). Tidningsartikel: *Svenska elever backar i matte och NO*. Gefle Dagblad. Tillgänglig på <http://www.gd.se/nyheter/1.376102> (2008-12-14, 19:23).

Johansson, B & Svedner, P-O. (2001). *Examensarbetet i lärarutbildningen*. Tredje upplagan. Uppsala: Kunskapsföretaget.

Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.

Marton, F. (1997). Mot en medvetandets pedagogik i: Uljens, M (red). (1997). *Didaktik: teori, reflektion och praktik*. Lund: Studentlitteratur.

Neuman, D. (1993). *Räknefärdighetens rötter*. Utbildningsförlaget: Stockholm.

Neuman, D. (1997). *Lärohandledningen till elevhäfte 1-4*. Liber: Stockholm.

Nämnamn 100. (1991). *Forskning och utvecklingsarbete i matematikdidaktik i Sverige*. Tillgänglig på [http://ncm1.ncm.chalmers.se/pdf/047053\\_91\\_3-4.pdf](http://ncm1.ncm.chalmers.se/pdf/047053_91_3-4.pdf) (2008-12-04, 13:49)

Skolverket. (2008a). Nyhetsbrev från Skolverket: *TIMSS 2007: Upptäckter kring svenska elevers misstag i matematik*. Tillgänglig på <http://www.skolverket.se/sb/d/2544/a/14286> (2008-12-14, 19:37).

Skolverket. (2008b). *Kursplan och betygskriterier i matematik*. Tillgänglig på <http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx> (2008-12-18, 9:30).

Scholar Google. (2008). Sökord: *Dagmar Neuman*. Tillgänglig på <http://scholar.google.se/scholar?q=dagmar+neuman&hl=sv&lr=> (2009-01-02, 13:34).

### **Inledningen till sagan Landet Längesen ur Neumans (1997) *Lärohandledningen till elevhäfte 1-4*.**

I Landet Längesen fanns en kung och en drottning som bodde i ett stort slott. De hade många grisar, får och getter, många åkrar där det växte havre och vete. De hade land där det växte vackra blommor, träd med frukter och buskar med bär.

Naturligtvis kunde de inte själva hinna sköta om hela sitt slott och allt det som hörde till. De skulle ju hinna med att regera lite också. Men kungen hade många tjänare som hjälpte honom och drottningen många tjänarinnor, som hjälpte henne. Tjänarna och tjänarinnorna fick lön för sitt arbete, fast i Landet Längesen kunde man inte få några pengar i lön. För där fanns inga pengar.

Men kungen och drottningen hade många skatter – guld- och silverskatter och andra fina saker – i sina förråd som de lät sin skattmästare dela ut av till de tjänare som hjälpt till med olika saker. Det fanns stora guldtackor och hela kistor med guldsand. Och det fanns dyrbar olja, som man kunde hälla i små lampor när man ville göra det ljust på kvällen. Och det fanns många andra ting som kungen och drottningen visste att deras tjänare och tjänarinnor ville ha.

En dag kom det två tjänare till kungen och visade vad skattmästaren – den tjänare som hade hand om kungens alla fina saker – hade givit dem i lön. En av dem var mycket missnöjd. Han förklarade för kungen att han hade arbetat precis lika mycket som sin kamrat, men att han ändå inte hade fått lika mycket i lön. Han visade fram det kärl fyllt med guldsand som han själv hade fått (en slottssenapsburk av största sorten – fylld med ”guldsand”) och det hans kamrat fått (en hög smal flaska).



## Bilaga 2 - Intervjuguide

### *Inledande frågor*

Hur många år har du varit verksam som lärare?

Hur många år har du arbetat med Landet Längesen (LL) i matematikundervisningen?

I hur många omgångar/klasser har du arbetat med LL?

I de klasser du arbetat med LL, hur många terminer eller läsår arbetade du med materialet?

Hur kom det sig att du började arbeta med LL?

Vad har arbetet med LL betytt för dig som lärare?

Vilka krav ställer LL på läraren?

Vilka krav ställer LL på eleverna?

### *Tema 1: Materialet*

Hur har du arbetat med;

- lektionsplaneringarna i Lärarhandledningen?
- elevhäftena?
- det laborativa materialet? (Exempelvis cuisenairstavar, ”flano”, 10-basmaterial)
- Grubblorna?
- Kopieringsunderlaget *Talföreställningar och tankerutiner*?
- övrigt material?

### *Tema 2: De pedagogiska idéerna*

Hur har du arbetat med;

- sagan?
- laborativa problemlösningar?
- romerska siffrorna?
- Fingertal?
- del-del-helhet/ bastalens kombinationer/analytiskt arbete?
- någon annan pedagogisk idé?

### *Tema 3: Fördelar och svårigheter*

Vilka fördelar finns det med LL?

Vilka svårigheter finns det med LL?

Vilka fördelar och svårigheter tycker du det finns med;

- att eleverna arbetar mycket tillsammans?
- materialet (Elevhäften och Lärarhandledning)?
- det laborativa arbetet?
- de pedagogiska idéerna?

### *Avslutande frågor*

Hur har du blivit bemött av kollegor som inte arbetar/arbetat med LL?

Hur har du blivit bemött av föräldrar?

Har du någonting övrigt som du vill tillägga?

Är det okej om vi hör av oss med eventuella följdfrågor via mail?

---

**I**



---

**II**



---

**III**



---

**III**



---

**V**

---



## Bilaga 4 - Enkätfrågor till eleverna

*Frågorna besvaras genom att eleven ringar in ett alternativ av smiles.*

Glad mun = roligt

Streckad mun = varken roligt eller tråkigt

Sur mun = tråkigt

Fråga 1. Hur tycker du oftast att det är att lyssna till sagan?

Fråga 2. Hur tycker du oftast att det är att jobba med laborativa övningar?

Fråga 3. Hur tycker du oftast att det är att jobba med elevhäftena?

Fråga 4. Hur tycker du oftast att det är att jobba med Landet Längesen?

*Följande fråga besvaras genom att eleven ringar in ett alternativ av smiles.*

Glad mun = Lätt

Streckad mun = varken lätt eller svårt

Sur mun = svårt

Fråga 5. Hur tycker du oftast att det är att jobba med Landet Längesen?