KANDIDATSPECIALE

De g(l)emte kvindelige rollemodeller

– en undersøgelse af tilstedeværelsen af kønsperformativiteter i undervisningsmateriale til Natur og teknik-faget

Emil Fosgaard Lund
Institut for Naturvidenskab og Miljø
Roskilde Universitet

Juni 2019

Antal tegn: 94.826

Table of Contents

ABSTRACT **2**

1 INDLEDNING **3**

1.1 MOTIVATION 3
1.2 PROBLEMFELT OG AFGRÆNSNING 5
1.3 PROBLEMFORMULERING 5
1.4 TEORETISK TILGANG 6
1.5 LITTERATURE REVIEW 7

2 METODE **12**

2.1 ONTOLOGI OG EPISTEMOLOGI 12
2.2 DOKUMENTANALYSE 12
2.3 KØNSTEORI SET MED BUTLER 15
2.4 EMPIRI 18

3 ANALYSE **21**

3.1 NATUR/TEKNIK 21
3.2 SIG'NATUR 43
3.3 PULS 56
3.4 OPSAMLING 64

4 DISKUSSION **66**

5 KONKLUSION **70**

LITTERATURLISTE **71**

Abstract

This paper investigates text books written for the purpose of teaching nature and science to pupils in third through sixth grade in Danish elementary schools. This is done by looking at and analyzing the illustrations and images present in these text books through a gender perspective inspired by Judith Butler. In doing so, this paper examines: who are portrayed carrying out scientific examinations and/or experiments; which gender stereotypes are present; and which role models are presented to the children. The findings of this paper are that the books investigated leave very little room for young girls to perform science and heteronormative femininity simultaneously. This is because a majority of the images show or promote: masculine individuals carrying out scientific examinations and/or experiments; the structures of the heteronormative matrix as a 'natural' given and; exclusively masculine, historical figures, i.e. scientists, inventors and such. This paper proposes that more focus is directed towards writing text books for teaching that are more inclusive, especially with regards to historical figures presented and breaking down the rigid structures of the heteronormative matrix.

1 Indledning

I dette kapitel præsenteres først og fremmest motivationen bag udførelsen af denne afhandling, og hvordan fundamentet til denne opstod. Herefter præsenteres problemfeltet og problemformuleringen, samt en kort introduktion til den teoretiske tilgang. Slutteligt præsenteres et overblik over eksisterende forskning inden for området, som denne afhandling beskæftiger sig med.

1.1 Motivation

Naturvidenskab har altid fyldt meget i mit liv. Allerede fra barnsben blev interessen vakt, når den stjerneklare nattehimmel blev beskuet utallige gange, og når fritidslæsningen i samme periode bestod af Stephen Hawkings "*A brief history of time*" var fundamentet lagt for en lang, glorværdig karriere inden for astrofysik. Der opstod imidlertid nogle bump på vejen og efter at have læst både fysik og kemi på Københavns Universitet, endte jeg i stedet på Roskilde Universitet, hvor der skulle læses kemi kombineret med kommunikation for at forfølge en karriere inden for videnskabsformidling med målet om at udbrede naturvidenskabens forunderlige verden. Selvom der allerede var opstået et skred, hvor der skulle være mere fokus på journalistiske aspekter, viste det sig, at det naturvidenskabelige fag skulle få en endnu mindre rolle end først antaget. Selvom det afsluttende projekt på bachelorgraden, samt nogle andre elementer, fokuserede på formidling af naturvidenskab, tilbød kandidatgraden nye, spændende vinkler inden for kommunikationsfaget. Gennem kurset Interkulturel kommunikation og semesterprojekter blev jeg præsenteret for blandt andet kønsteori og queerteori, hvilket i sidste ende har dannet grobund for denne afhandling - noget som også kommer til udtryk i valget af den feministiske teoretiker Judith Butler som ophav til analysedesignet.

Læseren kan nu med rette undre sig og endda spørge: hvorfor denne 'livshistorie'? Målet med denne fortælling, udover at give et indblik i, hvordan man som studerende på kemi kan skrive følgende afhandling, er at forsøge at præsentere en fortælling, hvor jeg har haft frie muligheder for at forfølge en passion og interesse inden for naturvidenskab. En fortælling om, hvordan der har været rollemodeller til stede for mig, som jeg har haft mulighed for at identificere mig med. Gennem egne studier på flere forskellige institutter og universiteter,

dannedes et indtryk af, at fordelingen mellem mænd og kvinder er skævvredet i forhold til den generelle fordeling i befolkningen. Hvad skyldes dette? Og er det overhovedet en gyldig observation? Det sidste spørgsmål må besvares først, og her viser tal fra Undervisningsministeriets rapport "*Rapport fra Udvalget om ligestilling i dagtilbud og uddannelse*", at 43 % af de naturvidenskabelige kandidater i 2015 var kvinder. Yderligere kan det nævnes, at tallene er henholdsvis 85 % og 59 % inden for biomedicin og biologi, mens tallene er 35 % og 33 %, når det drejer sig om henholdsvis kemi og fysik (Undervisningsministeriet, 2017). Med andre ord må det siges at have været en gyldig observation men at besvare spørgsmålet omkring årsagen til denne observation er straks en større udfordring.

I et forsøg på at besvare dette spørgsmål er det naturligvis nødvendigt at undersøge, hvilken forskning der eksisterer inden for dette område. En relevant, dyberegående kortlægning af dette findes i dette kapitel, og denne kortlægning var med til at indsnævre, hvorledes denne afhandling skulle placeres i forhold til eksisterende forskning. Det kan dog nævnes indledningsvist, at der herskede en antagelse om, at det måtte være, eksplicitte såvel som implicitte, sociale strukturer, som ligger til grund for den manglende repræsentation af kvinder inden for bestemte dele af naturvidenskaben. Denne antagelse bygger blandt andet på det faktum, at der ikke eksisterer nogen beviser for en nævneværdig forskel i hjernerne mellem mænd og kvinder. Tværtimod lader det til, at man finder større forskelle kønnene imellem, hvis man kigger på billedet i sin helhed (Rippon, 2019), og det samme gør sig gældende inden for valg af naturvidenskabelige emner i folkeskolen (Archer et al., 2012). Derfor fandt jeg, at det ville være fornuftigt at undersøge, hvilke muligheder der er til stede for unge pigeelever i forbindelse med naturvidenskab som fag, og om disse muligheder er de samme, som er til stede for unge drengeelever.

Den kritiske læser vil måske spørge, om det overhovedet er et problem med en skæv fordeling inden for disse fag, og om det ikke også gør sig gældende for andre fagområder. Det er ikke nødvendigvis et problem, at denne skæve fordeling findes, og det er i øvrigt nok svært at ramme en fuldstændig lige fordeling, men det er værd at stille følgende spørgsmål: har begge (alle) køn haft samme muligheder for at skabe sig en karriere inden for et givent fag? Denne afhandling har fokus på natur og teknik (som ligger til grund for STEM-fagene (Science, Technology, Engineering og Mathematics)), men det udelukker ikke, at nogle af de

samme problemstillinger er til stede inden for andre fagområder. Jeg vil påstå, at sådanne, ovenstående sociale strukturer ikke blot påvirker nogle få områder af uddannelsessystemerne, men i stedet gennemsyrer hele vores samfund. Dette må dog være for andre afhandlinger at undersøge.

1.2 Problemfelt og afgrænsning

Motivationsafsnittet skulle gerne have givet en kort, overfladisk indføring i emnet, og dette afsnit tjener til formål at sætte nogle mere tydelige afgrænsninger for afhandlingen. Som nævnt i forrige afsnit beskæftiger denne afhandling sig med nogle sociale strukturer, som ligger så dybt forankret i vores samfund, at nogle af dem kan være 'usynlige' for de fleste mennesker. Denne afhandling antager ikke, at alle disse strukturer vil blive synliggjorte og/eller løst i denne ombæring, men forsøger i stedet at fokusere på et bestemt, udvalgt område. Overordnet set beskæftiger denne afhandling sig med kønsulighed, idet kvinder er repræsenteret i mindre grad end mænd inden for nogle af de naturvidenskabelige fag. Der findes muligvis mange årsager til denne tendens, og nogle af disse vil blive præsenteret i oversigten omkring eksisterende forskning på området.

Denne afhandling fokuserer på undervisningssituationen i folkeskolen, nærmere bestemt undervisningsmaterialet i natur og teknik-faget, som eleverne bliver indført i. Dette fokus er valgt på baggrund af antagelsen om, at pigeelever i klassetrinnene fra 3.-6. klasse ikke møder et tilstrækkeligt antal rollemodeller og/eller identitetsmuligheder igennem de bøger, som bliver brugt i undervisningen. Det antages yderligere, at diverse billeder, illustrationer og/eller figurer er med til at reproducere forestillingen om, hvilke individer der kan performe naturvidenskab. Det er ved at nærstudere ovenstående elementer ud fra Judith Butlers performativitetsbegreb, som præsenteres i næste kapitel, at denne afhandling vil forsøge at belyse problematikken omkring, at naturvidenskab er forbeholdt en afgrænset gruppe af individer.

1.3 Problemformulering

Ved brug af centrale begreber fra Judith Butlers kønsteori præsenterer afhandlingen en dokumentanalyse, som skal undersøge, hvilke identitetsmuligheder der er til stede i

undervisningsmaterialet tilhørende natur og teknik-faget for pigeelever i 3.-6. klasse. Derfor lyder problemformuleringen således:

Hvordan er det biologisk kvindelige køn repræsenteret inden for natur og teknik-faget i undervisningsmaterialet til 3.-6. klasse?

Tillægges denne formulering et mere analytisk fokus, bliver forskningsspørgsmålet:

Hvilke performative repræsentationer findes i undervisningsmaterialet?

For at kunne besvare denne problemformulering, er der indsamlet empiri i form af undervisningsmateriale til natur og teknik-faget i folkeskolen. Empirien består af elleve lærebøger fra 1996-2016, og det vil være nærliggende at undersøge, om nogle bestemte repræsentationer optræder på tværs af forfattere samt tidsperioder.

1.4 Teoretisk tilgang

Den teoretiske tilgang, som bliver benyttet i denne afhandling, bygger først og fremmest på dokumentanalyse, som beskrevet af Kennet Lynggaard (Brinkmann & Tanggaard, 2015), eftersom lærebøger brugt i folkeskolen vil blive undersøgt. I forlængelse af dette grundelement vil billeder og illustrationer blive analyseret på baggrund af nogle grundlæggende elementer inden for semiotikken, der beskrives af Roland Barthes, og som beskæftiger sig med tolkning af visuelle elementer. Desuden vil empirien analyseres på baggrund af nogle teoretiske begreber, formuleret af Judith Butler. Udførelsen af en dokumentanalyse tjener blandt andet det formål at stadfæste denne afhandling som et overvejende kommunikationsprojekt fremfor f.eks. et didaktisk projekt, og giver samtidigt værktøjerne til at bearbejde empirien, der, som nævnt, består af lærebøger fra folkeskolen. Ved at anvende et perspektiv inspireret af Butler underlægger denne afhandling sig en poststrukturalistisk tankegang, hvor samfundets opbygning er styret af sociale strukturer, der baseres på en normativitet, som man kan og bør stille spørgsmålstegn ved (Sonne-Ragans, 2013). De centrale begreber fra Judith Butlers kønsteori, som vil blive brugt, drejer

sig om kønsbegrebet, som en socialt konstrueret størrelse, om kønsperformativitet som en evig, dynamisk forhandling, samt den heteroseksuelle matrice som en grundlæggende, selvfølgelig byggesten for samfundet (Butler, 1990). Denne teoretiske tilgang og dets begreber vil blive yderligere udfoldet i næste kapitel omhandlende metode, og som også indeholder et analysedesign.

1.5 Litterature review

Mange projekter starter med en grundlæggende idé om et eller flere fænomener, som man ønsker at undersøge. Man kan herefter med fordel undersøge, hvilken forskning og litteratur, der (eventuelt) findes omkring et eller flere af disse fænomener. Denne proces kan både hjælpe med at finde teoretiske holdepunkter til ens undersøgelse, men også give et overblik over, hvor man placerer sig i forhold til (eventuel) eksisterende forskning, eller om man har fundet et 'research gap', hvor der er behov for ny forskning. I denne afhandling blev både bøger og videnskabelige artikler inddraget i denne proces, og det foregik oftest således, at en enkelt kilde førte til to nye kilder. Hvad der startede med generel litteratursøgning omkring pigeelevers muligheder og råderum i folkeskolen, bevægede sig stille og roligt mod, hvilke rollemodeller og identitetsmuligheder, som er til stede for disse pigeelever. Denne proces skulle gerne komme til udtryk i følgende afsnit.

Der findes efterhånden en større mængde litteratur med fokus på køn(sroller) i undervisningssituationer - både i ind- og udland - men også litteratur, som fokuserer på, hvordan køn og eventuelle forskelle inden for denne kategori omtales. I forbindelse med sidstnævnte findes et studie fra USA (Chestnut & Markman, 2018), som undersøgte, hvad der sker med folks forståelse omkring køn og kønnets evner inden for et fagområde, når man omtaler disse på en bestemt måde. Studiet fandt, at når man formulerer en sætning med et subjekt, som sammenlignes med et referencepunkt, så tillægger folk dette referencepunkt en større værdi. Studiet fandt ydermere, at folk ikke er bevidste omkring, at de gør dette. Med andre ord vil følgende udtalelse: "Piger er lige så gode til matematik som drenge" indirekte påstå, at drenge er bedre til matematik, og eftersom folk ikke er klar over det, kan det være

med til at forstærke visse stereotyper, og dermed en bestemt forståelse af, hvem der har adgang til bestemte fag.

Et observationsstudie foretaget i Danmark (Krøjer, 2014) stødte på kønsopdelte matematikopgaver, hvor der var fokus på konkurrence og fysisk udfoldelse i opgaverne stillet primært til drenge, og fokus på indretning af en legeplads i opgaverne stillet primært til piger, eller sagt med andre ord: kvantitet over for kvalitet. Studiet fandt, at hvis eleverne ikke fulgte denne binære kønsopdeling, kunne underviseren opfatte det som en fejl i opgaveformuleringen, eller at en 'forkert krop' indtog en forkert rolle. Desuden fandt studiet også, at en traditionel kønsarbejdsdeling blandt de ansatte tydeligt var eksponeret til eleverne, som derfor fandt denne arbejdsdeling naturlig, og der dermed eksisterer en vis sandsynlighed for, at eleverne viderefører traditionelle kønsarbejdsdelinger.

I forlængelse af ovenstående studie omkring kønsopdelte matematikopgaver, kan to andre studier nævnes, som fokuserede på kønsopdelte undervisningsmiljøer (Hughes et al., 2013; Sullivan & Bers, 2018). I det ene studie fulgte forskerne to camps (lejrskoler) omhandlende naturvidenskab, hvor den ene havde deltagere af begge køn, mens den anden udelukkende havde piger som deltagere. Studiet fandt, at begge camps øgede pigernes interesse for de naturvidenskabelige fag og konkluderede derfor, at pædagogikken havde større indflydelse end kønsopdelingen med hensyn til pigernes interesse for de naturvidenskabelige fag (Hughes et al., 2013). I det andet studie undersøgte man seks undervisningssituationer fra 0.-2. klasse, hvor den ene halvdel af klasserne blev undervist udelukkende af mandlige undervisere, mens den anden halvdel blev undervist udelukkende af kvindelige undervisere. Studiet konkluderede, at der fandtes indikationer på, at pigeelevernes præstationer blev forbedret inden for visse områder, når de blev undervist udelukkende af kvindelige undervisere (Sullivan & Bers, 2018).

En afhandling skrevet af en lærer i en dansk folkeskole (Sørensen, 1990) havde til formål at sigte mod ændringer i naturvidenskabelige fag, som kunne inddrage pigeelever i højere grad. Dette skulle blandt andet ske på baggrund af en højere grad af medindflydelse på emnevalg fra elevernes side. Denne indflydelse kan især være relevant for pigeelever, idet disse elever gerne skal kunne identificere sig med det, de laver for at opnå aktiv deltagelse. Derudover blev det også undersøgt, hvorvidt en tidligere introduktion til kemi/fysik kunne give pigeelever større selvtillid og mere faglig sikkerhed på de senere klassetrin. Der blev blandt

andet foretaget observationsstudier fra forskellige klasser, nogle over flere år, og desuden havde forfatteren været med til at planlægge undervisningen i et af tilfældene. Forfatteren konkluderede omkring disse to punkter henholdsvist, at undervisningsprocessen og samarbejdsformerne har større indflydelse på aktiv deltagelse end medbestemmelse, og at en tidlig introduktion til de pågældende fag ikke i sig selv er tilstrækkelig for at fastholde pigeelevers interesse. Afhandlingen nævner selv, at mange forskellige faktorer spiller ind, og der derfor ikke findes en mirakelkur.

Andre studier fra Danmark og Norge (Knudsen, 2010), undersøgte undervisningsmaterialet i forbindelse med kønsroller og seksualitet for at se, hvilke legitime positioner der findes i materialet. Det viste sig blandt andet, at nogle traditionelle kønsroller optrådte, såsom fysisk udadreagerende, initiativrige drenge, og piger som befinder sig i et køkken og bager, og ligeledes at det heteronormative forhold dominerede, selvom andre mulige positioner sparsomt var repræsenteret. Denne heteronormativitet var repræsenteret ved en tokønnethed i form af modstillinger af dreng over for pige, mand over for kvinde, og heteroseksualitet ud fra biologiske kønsforskelle - noget som ligeledes optrådte i undervisningsmateriale til naturfag i 9. og 10. klasse i Norge, samt i 1. og 2. klasse i Danmark i faget natur og teknik. Om betydningen af undervisningsmaterialet i læringssituationer skriver Anders Simmelkiær følgende: "*Det er i en kønnet optik således helt essentielt at lede efter, hvilke repræsentationer af køn læremidlerne tilvejebringer, idet deres didaktiske indhold altså er med til at sætte rammerne for den kønnede kultur, som eleverne indgår i*" (Simmelkiær, 2019).

I forlængelse af dette kan nævnes studier fra USA (Carlone et al., 2015) og England (Skelton et al., 2010), som har undersøgt, hvordan identiteter skabes i undervisningsmiljøet, og hvorledes der muligvis kun er plads til bestemte identiteter. Det første af disse studier undersøgte ligeledes, hvorvidt der optrådte såkaldte 'revner' eller 'sprækker' i undervisningsmiljøet, som tillod tilstedeværelsen af utraditionelle identiteter inden for naturvidenskab. Studiet fandt, at sprækker som eksisterede omkring 4. klasse, der tillod pigeelever at optræde på en bestemt feminin og videnskabsorienteret facon, var forsvundet omkring 6.-7. klasse (Carlone et al., 2015). Dette kan skyldes et heteronormativt undervisningsmiljø, som både kan skyldes lærerens undervisningsform, men også en generel samfundstendens. Studiet funderer afslutningsvist, om dette studie er et virkeligt

billede af en grel samfundssituation, eller om de tilstedeværende sprækker er begyndelsen på nye strukturer.

Et andet studie fra England (Archer et al., 2012) undersøgte indledningsvist, hvorvidt børn i alderen fra 10-14 år havde aspirationer til at forfølge en karriere i naturvidenskab, og det viste sig, at flere drenge end piger havde lyst til det. Studiet fokuserede herefter på pigerne for at undersøge, hvilke identiteter, der var tilgængelige for disse elever, fordi naturvidenskab ofte forbindes med "*cleverness*" og "*masculinity*" (klogskab og maskulinitet). Studiet konkluderede, at der kun optrådte to identiteter: "*feminine scientists*" og "*bluestocking scientists*" (feminine videnskabsfolk), hvor sidstnævnte refererer til et ældre, nedladende udtryk om kvinder med boglige og intellektuelle interesser. Den første identitet bygger på, at pigerne, udover interessen for naturvidenskab, også dyrker de traditionelle, heteronormative værdier for kvinder. Det vil sige, at pigerne i deres fritid dyrkede sport, lyttede til popmusik og snakkede om mode og make-up. Dette er med til at gøre dem mere forståelige og acceptable som kønsidentitet. Den anden identitet bygger på, som allerede nævnt, interessen for det boglige og intellektuelle. I modsætning til den første identitet, kredser mange af fritidsaktiviteterne sig i dette tilfælde om boglige ting. Pigerne er tilbøjelige til at beskrive sig selv som ikke rigtig "*girly girl*" ('piget' pige). Der argumenteres slutteligt for inklusion af lærere og elever til at diskutere identitetsdannelse i undervisningsmiljøet, og at tilstedeværelsen af rollemodeller ikke er en tilstrækkelig løsning.

Overordnet set forholder det sig således, at fokus og løsningsforslag er blevet flyttet gennem årene. Da man først fik øjnene op for kvinders manglende repræsentation inden for de naturvidenskabelige fag, mente man, at problemet skyldtes manglende adgang (på grund af reproducerede, traditionelle kønsroller) til disse fag for de kvindelige studerende. Senere hen begyndte man i stedet at fokusere på det pædagogiske aspekt, idet undervisningen skulle tilpasses kønnene forskelligt for at efterkomme, hvor modtagelige disse køn var for forskellige indlæringsmetoder. Dernæst begyndte man at fokusere på, hvorledes manglende rollemodeller kunne have indflydelse på piger og kvinders interesse for de naturvidenskabelige fag, for hvordan kan man forfølge en karriere i et af disse fag, når man ikke har set andre gøre det? Her blev der både undersøgt med hensyn til kvindelige undervisere og forskere.

Noget af den seneste forskning har fokus på, hvordan pigeelever kan skabe sig en identitet, som er interesseret i naturvidenskab, og hvorledes denne identitet hele tiden er til forhandling. Hvilke muligheder er der for at performe pige/kvinde og naturvidenskabelig 'nørd', hvis nogen overhovedet? Det er inden for de to sidstnævnte områder, at denne afhandling har fokus og derfor vil undersøge, hvilke rollemodeller og/eller identitetsmuligheder, der optræder for piger i folkeskolen omkring en fremtidig karriere inden for de naturvidenskabelige fag.

Dette litterature review er selvfølgelig ikke udtømmende omkring litteraturen inden for dette område, men hvad der indledningsvist startede bredt, blev gradvist smallere. I sidste ende dukkede nogle af de samme forfattere samt referencer op, og derfor vurderes det, at der er givet et tilfredsstillende overblik omkring noget af den eksisterende litteratur på området.

2 Metode

I det følgende kapitel vil der blive præsenteret nogle metodologiske overvejelser omkring den anvendte videnskabsteoretiske tilgang til afhandlingen. Desuden vil empirien blive præsenteret - herunder behandlingen af denne ved hjælp af et analysedesign, som bliver beskrevet i forlængelse af empirien.

2.1 Ontologi og epistemologi

Indledningsvist vil denne afhandling forsøge at klarlægge, hvilken ontologi og epistemologi, der arbejdes ud fra. Hvor ontologien handler om, hvorledes noget er virkeligt eller eksisterende, beskæftiger epistemologien sig med, hvilke forudsætninger, der gør sig gældende for at forstå en given virkelighed (Sonne-Ragans, 2013). Dette vurderes relevant i forhold til at belyse, hvilke forhindringer unge piger muligvis oplever i forbindelse med forestillingen om en karriere inden for naturvidenskab. Det anerkendes således, at der eksisterer en ontologisk materialitet, hvor individer genkendes og kategoriseres på baggrund af et tilsyneladende, biologisk køn. Dette er således en nødvendighed, når empirien, bestående af billeder og illustrationer, skal analyseres i forhold til, hvilke køn, der optræder i disse elementer. I samme ombæring er det vigtigt at slå fast, at denne afhandling arbejder ud fra en epistemologisk idealisme, hvor køn opfattes som en social konstruktion, jævnfør Butlers begreb om socialt køn (Butler, 1990). Dette bygger på en socialkonstruktivistisk tankegang, hvor 'naturlige' fænomener anses som menneskeskabte og således er et produkt af sociale processer (Sonne-Ragans, 2013). Med andre ord stilles der spørgsmålstegn ved nogle af de fænomener, som samfundet har en tendens til at tage for givet - for eksempel at der (kun) eksisterer to køn - og om de fænomener er tidsbestemte, kontingente dannelser (Collin, 2010).

2.2 Dokumentanalyse

Formålet med denne afhandling var at undersøge lærebøger fra folkeskolen med henblik på at klarlægge, hvilke muligheder inden for naturvidenskab, som tilbydes unge piger i forbindelse med undervisningen. Derfor arbejder afhandlingen med begreber inden for dokumentanalyse og semiotisk billedanalyse, som vil blive operationaliseret ved hjælp af

teoretiske begreber af Judith Butler. Afhandlingen kan i den forbindelse siges at være deduktiv, eftersom Butler er valgt på baggrund af en hypotese, hvor unge piger ikke efterlades med mange muligheder for at performe naturvidenskab som en karriere. Samtidigt er det et (relevant) udpluk af empiri, der analyseres, og som skal forestille at give et retvisende billede af lærebøgerne i natur og teknik-faget i folkeskolen, hvilket ligner en induktiv tilgang. På baggrund af disse to observationer argumenteres det derfor, at denne afhandling har en abduktiv tilgang.

Inden for dokumentanalyse kan det være hensigtsmæssigt at skelne mellem primære, sekundære og tertiære dokumenter, som refererer til, hvilke aktører, der har adgang til et givent dokument på et givent tidspunkt (Brinkmann & Tanggaard, 2015). Primære og sekundære dokumenter beskæftiger sig med situationer i det givne øjeblik, men adskilles på baggrund af, hvem der har adgang til disse dokumenter. Således er et sekundært dokument tilgængeligt for alle, mens dette ikke er tilfældet for det primære dokument (Brinkmann & Tanggaard, 2015). Kennet Lynggaard skriver følgende om tertiære dokumenter: "*Et tertiært dokument er et dokument, der ligesom et sekundært dokument er tilgængeligt for alle, der måtte ønske det, men er desuden karakteriseret ved at være produceret på et tidspunkt efter den begivenhed eller situation, dokumentet refererer til*" (Brinkmann & Tanggaard, 2015). På baggrund af denne beskrivelse kan lærebøger til folkeskolen siges at tilhøre denne kategori. Som konsekvens af denne definition kan det også være relevant at: "*overveje den tidsmæssige kontekst for forskellige typer af dokumenter, og hvilke målgrupper afsenderen har haft for øje ved produktionen af et dokument*" (Brinkmann & Tanggaard, 2015). I forhold til den tidsmæssige kontekst skal man huske at have for øje, at dokumenterne som udsættes for analyse "*(...) under alle omstændigheder bliver analyseret ud fra analytikerens position, som kan være teoretisk og vil befinde sig i en bestemt tidsmæssig kontekst*" (Brinkmann & Tanggaard, 2015). Det er i denne sammenhæng værd at stadfæste og anerkende tilstedeværelsen af den socialkonstruktivistiske, feministiske tankegang, som denne afhandling skriver sig ind i. Det er derfor bestemte tematikker og/eller indikatorer, som undersøges, og herom skriver Lynggaard:

"Det vil sige, at dokumentmaterialet konsulteres med henblik på at identificere udviklinger og mønstre i materialet, som kan beskrives via fx indikatorer og tematikker. Disse mønstre, tematikker og eventuelt periodiseringer kan således danne baggrund for en teoretisk tolkning med udgangspunkt i en bred vifte af teorier, teoretiske begreber eller eventuelt en teoretisering af nyopdagede sammenhænge i materialet" (Brinkmann & Tanggaard, 2015).

Citatet nævner muligheden for at undersøge dokumenterne igennem en, for en forsker, relevant teoretisk linse. Linsen, der bruges i denne afhandling, præsenteres i det analytiske design, som afrunder dette kapitel. Slutteligt omkring dokumentanalyse kan repræsentativitetsbegrebet nævnes, hvorom Lynggaard skriver: "*Med repræsentativitet menes overvejelser om, i hvilket omfang et dokument repræsenterer et typisk fænomen eller måske en uregelmæssighed eller et brud med en diskurs*" (Brinkmann & Tanggaard, 2015). Det er således også i denne sammenhæng, at det induktive aspekt er til stede, hvis dokumenterne repræsenterer et typisk fænomen omkring lærebøgerne i folkeskolen.
Eftersom det hovedsageligt er billeder, illustrationer og lignende, som undersøges, kombineres dokumentanalysen med en semiotisk billedanalyse. Denne form for analyse handler om at klarlægge betydninger i et billede, som ikke nødvendigvis er tydelige ved første øjekast (Nielsen & Skriver, 2019). To nøglebegreber inden for dette område er denotation og konnotation, hvor førstnævnte refererer til let genkendelige elementer, mens sidstnævnte refererer til, hvordan elementer afkodes på baggrund af kulturelle forforståelser. Semiotikken tilskrives først og fremmest Charles S. Peirce og Ferdinand de Saussure, men det er hovedsageligt hos Roland Barthes' arbejde, at teorien bruges sammen med tekstanalyse (Nielsen & Skriver, 2019). Barthes beskrev i sit værk "*Mytologier*": *"(...) hvordan billeder kan anvendes til at skabe og opretholde moderne myter*" (Nielsen & Skriver, 2019), og det er netop nogle af disse myter, som denne afhandling vil forsøge at belyse, som for eksempel myten om den (ensomme?) mandlige forsker, der dedikerer sit liv til videnskaben. Dette gøres ved at beskrive billederne både på det denotative samt konnotative niveau og således undersøge, om disse elementer skaber en bestemt fortælling.

2.3 Kønsteori set med Butler

Judith Butler beskriver i sit værk "*Gender Trouble*", hvorledes der eksisterer en adskillelse mellem biologisk køn (sex) og socialt køn (gender), hvor førstnævnte kan tolkes som bevidstheden omkring sit køn og den traditionelle adfærd, der tilknytter sig dette køn, mens sidstnævnte ideologisk set giver mulighed for anden adfærd. I den forbindelse beskriver hun, hvordan socialt køn er en konstrueret størrelse, som ikke nødvendigvis følger det binære system, som ligger til grund for det biologiske køn. Faktisk stiller hun spørgsmål omkring, hvorvidt det biologiske køn ligeledes er konstrueret, og hvorvidt denne konstruktion tjener et højere formål inden for nogle politiske eller sociale interesser (Butler, 1990). Hun fortæller således om et videnskabeligt studie, der påstod at have opdaget et "*master*"-gen, der skulle bestå af en bestemt DNA-sekvens på Y-kromosomet, som afgør det biologiske køn hos en person, idet det kun skulle være at finde hos biologisk betegnede mænd. Forsøgspersonerne bestod af en gruppe medicinsk betegnede mænd med XX-kromosomer, og en gruppe medicinsk betegnede kvinder med XY-kromosomer. Det viste sig imidlertid, at den pågældende DNA-streng også var til stede i X-kromosomet hos biologisk betegnede kvinder, hvorfor forfatteren af studiet påstod, at det måtte have at gøre med aktivt versus passivt frem for tilstedeværelsen af denne DNA-streng. Det er derfor spøjst, når forskerne på forhånd har udpeget forsøgspersonerne som mænd eller kvinder på baggrund af deres genitalier, når det er selvsamme betegnelser, de forsøger at undersøge. For hvis tildeling af biologisk køn på baggrund af genitalier er tilstrækkeligt, hvorfor så overhovedet foretage nævnte undersøgelse til at starte med? Butler skriver: "*Hence, the strange, the incoherent, that which falls "outside", gives us a way of understanding the taken-for-granted world of sexual categorization as a constructed one, indeed, as one that might well be constructed differently*" (Butler, 1990).

For at vende tilbage til de to begrebers eventuelle uafhængighed skriver Butler følgende herom:

"When the constructed status of gender is theorized as radically independent of sex, gender itself becomes a free-floating artifice, with the consequence that man and masculine might

just as easily signify a female body as a male one, and woman and feminine a male body as easily as a female one" (Butler, 1990).

Det vil sige, at socialt køn giver muligheden for, at maskulinitet kan beskrive en kvindes krop, og femininitet kan beskrive en mands krop, men ovenstående citat er måske lettere sagt end gjort. Butler forklarer således også, hvordan "*"Intelligible" genders are those which in some sense institute and maintain relations of coherence and continuity among sex, gender, sexual practice, and desire*" (Butler, 1990). Med andre ord kan der fremkomme 'uforståeligt' kønnede væsner, der ganske vist fremtræder som personer, men ikke passer i de kønnede normer for kulturel forståelighed, der definerer personer (Butler, 2007). I denne forståelighed ligger antagelsen om heteroseksualiseringen af begær, som foregår mellem to modsætninger, det feminine og det maskuline, der forstås som mand og kvinde. Som følge af dette skriver Butler følgende:

"The cultural matrix through which gender identity has become intelligible requires that certain kinds of "identities" cannot "exist" - that is, those in which gender does not follow from sex and those in which the practices of desire do not "follow" from either sex or gender" (Butler, 1990).

Det vil sige, at nogle kønsidentiteter vil fremstå som logiske umuligheder inden for en given kulturel forståelighed – i dette tilfælde blandt andet hvis begæret ikke er modsatrettet, eller hvis det sociale køn ikke følger det biologiske køn. Derfor kan socialt køn beskrives på følgende måde: "*Gender is the repeated stylization of the body, a set of repeated acts within a highly rigid regulatory frame that congeal over time to produce the appearance of substance, of a natural sort of being*" (Butler, 1990). Det er blandt andet denne formulering, som danner grundlag for performativitetsbegrebet. Det handler om, hvilke handlinger og betydninger, der er mulige og acceptable. Aktører skaber performative identiteter, som underligger sig eller modstrider fremherskende strukturer, hvad enten det er bevidst eller ubevidst (Carlone et al., 2015). Om dette skriver Butler:

"[...], acts, gestures, and desire produce the effect of an internal core or substance, but produce this on the surface of the body, through the play of signifying absences that suggest, but never reveal, the organizing principle of identity as a cause. Such acts, gestures, enactments, generally construed, are performative in the sense that the essence or identity that they otherwise purport to express are fabrications manufactured and sustained through corporeal signs and other discursive means" (Butler, 1990).

Ifølge de to ovenstående citater er skabelsen af en forståelig krop en proces, der gentager sig således, at et individs performative identitet med tiden bliver genkendeligt. Det er desuden værd at notere, at det samme individ kan skabe forskellige performativiteter på baggrund af omstændighederne, og ligeledes at den samme performativitet kan tolkes anderledes under andre omstændigheder (Carlone et al., 2015).
Gemt i alt dette findes desuden et begreb, som Butler kalder den heteroseksuelle matrice. Dette begreb dækker blandt andet over begæret, som er heteroseksuelt og derved udtrykkes ved at stå i et modsætningsforhold til det andet køn, som det begærer (Butler, 2007). I forlængelse af dette skriver Butler: "*Denne institutionelle heteroseksualitet forudsætter og producerer entydighed i hvert af de kønnede udtryk, der er mulige inden for grænserne af et modsætningsbaseret binært kønssystem*" (Butler, 2007). Denne selvfølgelighed omkring det heteroseksuelle begær er derfor med til at sætte rammerne omkring, hvilke forståelige sociale køn, der tilhører bestemte biologiske køn. Eller som Butler skriver: "*Heteroseksualitet som obligatorisk og naturaliseret institution fordrer og regulerer køn som en binær relation, hvor det maskuline begreb differentieres fra et feminint begreb, og hvor denne differentiering opnås gennem det heteroseksuelles begærs praksisser*" (Butler, 2007). I tråd med performativitetsbegrebet ovenfor og hvilke 'mulige' køn, der eksisterer, vil det sige, at feminin er lig kvindelig, er lig kvinde, og maskulin er lig mandlig, er lig mand. Desuden eksisterer der et magtforhold inden for denne matrice, hvor det maskuline og heteroseksuelle undertrykker andre køn og seksualiteter - et begreb som i nogle tilfælde kaldes hegemonisk maskulinitet, hvor denne maskulinitet har et meget lille råderum. Om dette begreb skriver Butler: "*The univocity of sex, the internal coherence of gender, and the binary framework for both sex and gender are considered throughout as regulatory fictions*

that consolidate and naturalize the convergent power regimes of masculine and heterosexist oppression" (Butler, 1990).

For at opsummere dette afsnit omkring Butler og hendes perfomativitetsbegreb er det først og fremmest vigtigt at understrege, hvorledes dette begreb dækker over (u)forståelige kønsidentiteter. Performativiteten ligger således i de handlinger, som individer udfører på baggrund af nogle socialt konstruerede 'retningslinjer'. Udføres disse handlinger gentagne gange over tid, bliver individet således lettere forståeligt i en social sammenhæng. Disse handlinger er desuden afhængige af situationen, som individet befinder sig i. Det er på baggrund af disse iagttagelser, at analysedesignet, som præsenteres efter empirien, har taget form.

2.4 Empiri

Empirien består af udvalgte lærebøger i natur og teknik-faget, som bruges eller har været brugt i forbindelse med undervisning i 3.-6. klasse. Materialet er udvalgt på baggrund af et ønske om at undersøge lærebøger fra forskellige årgange, idet den tidsmæssige kontekst kan have haft indvirkning på fremstillingen af materialet. Således er lærebøger udvalgt fra henholdsvis 1996-1998, 2012-2015, samt 2012-2016, og en liste over lærebøgerne kan ses i tabel 2.1.

Udgivet (År)	Titel
1996	Natur teknik blå - natur teknik i 3.-6. klasse
1997	Natur teknik grøn - natur teknik i 3.-6. klasse
1998	Natur teknik gul - natur teknik i 3.-6. klasse
1998	Natur teknik rød - natur teknik i 3.-6. klasse
2012	Sig'natur 3: Elevbog
2013	Sig'natur 4: Elevbog
2014	Sig'natur 5: Elevbog/Web
2015	Sig'natur 6: Elevbog/Web
2012	PULS - natur/teknik, 3. klasse grundbog
2015	PULS - natur/teknologi, 4. klasse grundbog
2016	PULS - natur/teknologi, 5. klasse grundbog

Tabel 2.1: En oversigt over den undersøgte empiri

Som nævnt er denne empiri udvalgt på baggrund af ønsket om at undersøge lærebøger fra forskellige tidsperioder, men også med ønsket om at undersøge forskellige forfattere og tilgange til emnet. Der er dog en lille overvægt af nyere lærebøger, idet disse gerne skulle fremstå mindre diskriminerende end ældre lærebøger, eftersom der har været mere fokus på køn omkring STEM-fagene i de senere år, hvor rapporten fra Undervisningsministeriet nævnt i indledningen blot er ét eksempel. Empirien er indhentet fra Danmarks Pædagogiske Bibliotek, hvor det er muligt at låne undervisningsmateriale, som bliver brugt i undervisningen i blandt andet danske folkeskoler. Det er således med hjælp fra denne institution, at relevante lærebøger, som bliver brugt i undervisningen i danske folkeskoler, er udvalgt.

Med afsæt i teoretiske perspektiver præsenteret i metodeafsnittet, drejer analysen sig om at analysere billeder, illustrationer og figurer fra ovenstående empiri. Disse elementer er blevet udvalgt på baggrund af: interaktion med natur eller udførelse af eksperimenter, sammenspil kønnene imellem, samt historiske fortællinger om betydningsfulde personer. Analysen foregår således, at de denotative elementer, som optræder, vil blive beskrevet indledningsvist. Dette er vigtigt i forhold til, hvad beskueren ser ved første øjekast. Lige så vigtigt er det konnotative niveau, hvori der kan optræde myter eller fortællinger, som fremhersker en bestemt diskurs. Med andre ord: Hvem optræder på billederne? Skriver dette sig ind i en given myte eller fortælling? Hvilke muligheder giver disse faktorer anledning til i forhold til unge piger og en karriere inden for naturvidenskab? I forbindelse med disse spørgsmål vil empirien bliver undersøgt ved hjælp af begreber hentet fra Judith Butlers værk "*Gender Trouble*". Dette gøres for at undersøge, om de fortællinger, som optræder i billederne, opfordrer eller udfordrer bestemte køn, når disse vil performe naturvidenskabelige identiteter. Har unge piger således mulighed for at identificere sig med naturvidenskab på baggrund af billederne i lærebøger, og dermed mulighed for at performe identiteter, som er socialt acceptable? Tidligere studier, som blev præsenteret i afhandlingens litterature review, fra England og U.S.A. konkluderede, at heteronormativ femininitet og videnskabelige forhåbninger er to performativiteter, som ikke giver plads til hinanden (Archer et al., 2012; Carlone et al., 2015). Analysen vil blandt andet undersøge, om det samme gør sig gældende for danske lærebøger i natur og teknik-faget.

3 Analyse

I dette kapitel vil empirien blive analyseret på baggrund af analysedesignet, som begge er præsenteret i forrige kapitel. De udvalgte lærebogsserier behandles først hver for sig, hvorefter en sammenligning af de udvalgte materialer præsenteres. Lærebøgerne er behandlet således, at illustrationer og billeder er blevet udvalgt og inddelt på baggrund af tre kategorier: at udøve naturvidenskab, den heteroseksuelle matrice, samt rollemodeller. Det vil sige, at elementer, der omhandler udførelse af eksperimenter eller undersøgelse af naturen, er udvalgt til første kategori. Omkring den heteroseksuelle matrice er udvalgt elementer, hvor heteronormativitet opfattes som en selvfølge - det vil sige, hvilke kroppe er afbildet, hvilken dynamik ses mellem kønnene, og hvilke roller indtager de to køn. Den tredje kategori har først og fremmest undersøgt, hvilke historiske personligheder, som optræder i lærebøgerne. I nogle tilfælde findes der overlap mellem to eller flere kategorier, men i disse tilfælde vil illustrationen eller billedet blot blive præsenteret under én af kategorierne, hvori det pågældende element passer bedst. Kønnene i elementerne, som analyseres, bestemmes på baggrund af overbevisningen om, at lærebøgerne underlægger sig den heteroseksuelle matrice, som beskrevet i metodeafsnittet. Med andre ord: feminin = kvindelig = kvinde og maskulin = mandlig = mand. Analysen præsenteres i kronologisk rækkefølge, således at de ældste lærebøger analyseres først, mens de nyeste analyseres til sidst.

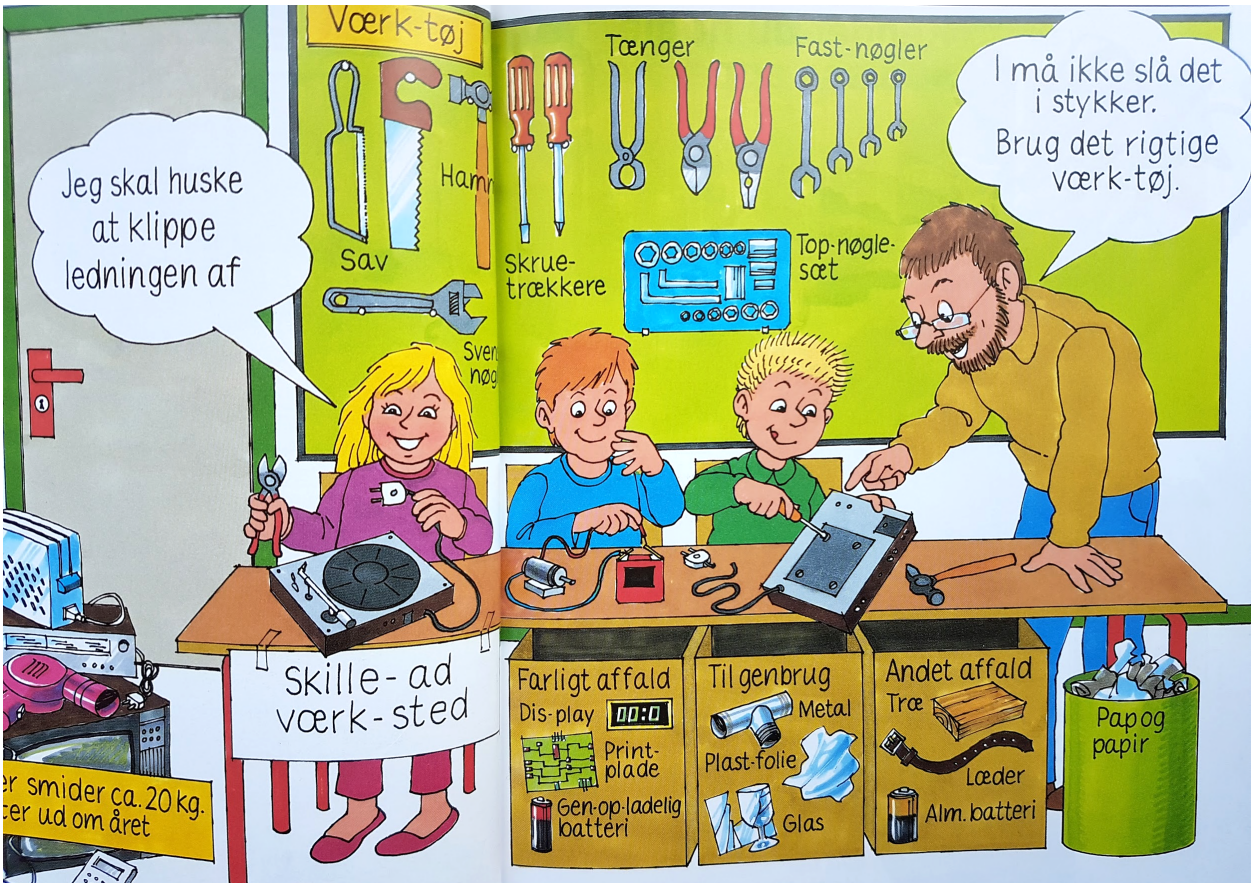
3.1 Natur/Teknik

Empirien fra denne serie består af fire bøger, hver især henvendt til et bestemt klassetrin mellem 3.-6. klasse. Bøgerne er udgivet fra 1996-1998.

At udøve naturvidenskab

Den første kategori, som er værd at kaste et dybere blik på, er i henhold til, hvem der praktiserer naturvidenskab i billederne og illustrationerne. Med det menes her, om det er et eller flere bestemte køn, der optræder i forbindelse med udførelsen af eksperimenter eller lignende. Desuden om denne udførelse gøres på en bestemt måde, f.eks. aktiv eller passiv deltagelse.

Allerede på side 10 i lærebogen henvendt til 3. klasse ses en illustration (**bilag A.1**), hvor en dreng holder en synål oppe, mens en hveps flyver igennem, hvortil en pige observerer med et begejstret udtryk. Denne illustration er et godt eksempel på aktiv versus passiv deltagelse. I samme bog optræder en illustration fra et værkstedsmiljø (**figur 3.1**).



Figur 3.1: Illustration fra "Natur teknik blå - natur teknik i 3.-6. klasse".

På det denotative niveau dannes et indtryk af, at personerne på illustrationen befinder sig i et værksted, eftersom der hænger værktøj på en væg i baggrunden. For enden af et bord sidder en pige, der klipper ledninger af apparater, hvilket hun også selv gør opmærksom på via taleboble. Ved midten af bordet sidder to drenge, hvoraf den ene arbejder med ledninger og strøm, mens den anden bruger værktøj til at skille et apparat ad. Desuden ses en mandlig lærer ved den anden ende af bordet, som instruerer eleverne i, hvordan man arbejder med apparaterne. På det konnotative niveau giver dette en forståelse af, hvorledes pigen blot er i stand til at udføre en simpel opgave, som måske endda kan være svær at huske, mens

drengene arbejder med tekniske elementer, hvor læreren, og dermed eksperten, er en mand. I forbindelse med beskrivelsen af at tegne et landkort optræder en illustration (**bilag A.2**), hvor en mand tager billeder fra en flyvemaskine, og som herefter bruger fotografierne til at tegne et landkort.

I lærebogen henvendt til 4. klasse optræder et par illustrationer (**figur 3.2**), hvor der er en inkluderende afbildning af, at de to køn udfører naturvidenskab, centreret omkring sten, på lige fod, idet begge køn både udfører eksperimenter, samt noterer og kategoriserer.

Figur 3.2: Illustrationer og billede fra "Natur teknik grøn - natur teknik i 3.-6. klasse".

Samtidigt optræder der dog et fotografi (**figur 3.2**) på samme side, hvor en dreng bruger et mikroskop, mens en pige skriver noter om sten. På side 8 i samme bog findes endnu et fotografi, hvor den samme dreng og samme pige laver krystaller (**bilag A.3**). På billedet kan man se, hvordan drengen hælder en væske i en tragt, som pigen holder. Disse to billeder fra virkeligheden underkender derfor illustrationerne en smule. I samme bog findes et fotografi (**figur 3.3**), hvor der udføres et eksperiment. Det denotative niveau viser tre-fire drenge, der

udfører et eksperiment, hvor et æg tabes fra et halvtag ned i en bakke med sand/grus. I baggrunden ses to piger, som observerer eksperimentet, mens de holder deres egen bakke med tilhørende sand/grus og æg. Dette kan lede til en konnotativ tolkning, hvor drengene aktivt udfører et eksperiment, mens pigerne ser passivt til - til trods for at sidstnævnte er i besiddelse af en bakke.

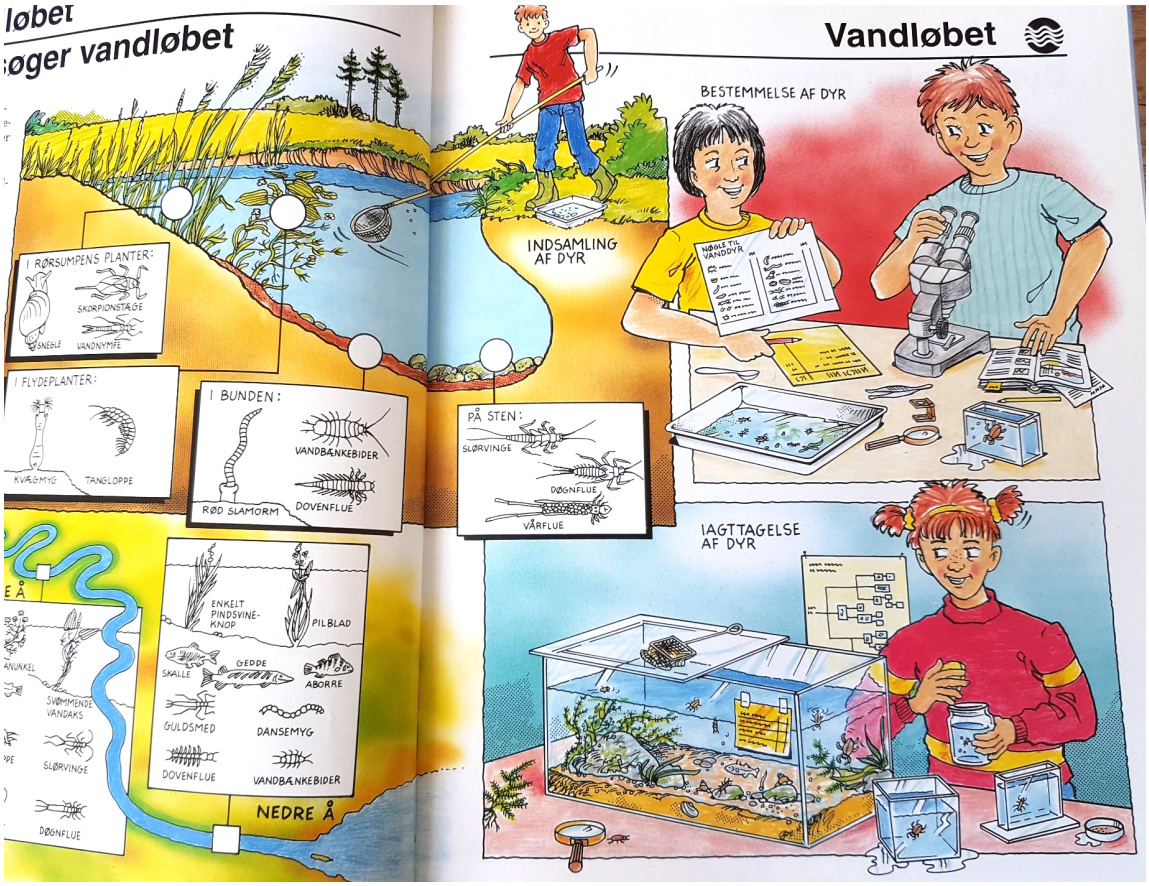
Figur 3.3: Billede fra ”Natur teknik grøn - natur teknik i 3.-6. klasse”.

Ligesom i starten af bogen, findes der en ligeværdig afbildning af udførelsen af naturvidenskab på side 30-31 (**Figur 3.4**).

Figur 3.4: Illustration fra "Natur teknik grøn - natur teknik i 3.-6. klasse".

Her udfører begge køn eksperimenter, og begge køn aflæser forskellige måleinstrumenter, hvilket giver mulighed for begge køn i forhold til identificering. I modsætning til illustrationerne i starten af bogen, optræder der intet fotografi i forbindelse med denne illustration, som viser en anden virkelighed.

På side 19 & 20 i lærebogen henvendt til 5. klasse findes tre illustrationer, der fungerer som en fortælling (**Figur 3.5**). På den første illustration ses en dreng, som indsamler vanddyr fra en sø ved hjælp af et fiskenet. Den anden illustration viser, hvordan disse vanddyr klassificeres ved, at en dreng bruger et mikroskop, mens en pige skriver ned på et stykke papir. I den tredje illustration ses en pige, som iagttager de fangne vanddyr. Disse illustrationer fortæller en historie om det maskuline køn som det aktive, mens det feminine køn er mere passivt og blot indtager en assisterende rolle.



Figur 3.5: Illustration fra "Natur teknik gul - natur teknik i 3.-6. klasse".

På fire fotografier (**bilag A.4**) i forlængelse af hinanden, ser man først to forskellige drenge udføre eksperimenter med sæbebobler, mens det tredje fotografi viser en situation, hvor piger er med til at bygge udstyr, som skal bruges til at lave sæbebobler. På det sidste fotografi ses dette udstyr blive brugt af en voksen mand til at lave sæbebobler. Selvom det feminine køn er til stede i denne situation, så er det stadig underrepræsenteret i forhold til det maskuline køn.

Den sidste lærebog i denne serie henvender sig til 6. klasse. I denne bog findes en illustration af to piger og en dreng, som beskæftiger sig med planter fra skoven (**bilag A.5**). De to piger klassificerer og bestemmer indhentede prøver, mens drengen bygger et terrarium. Mod slutningen af bogen optræder en illustration (**bilag A.6**), hvor en dreng laver en forsøgsopstilling omhandlende en ormegård. Således følger disse illustrationer et mønster, hvor pigerne noterer, og drengene bygger eller udfører naturvidenskabelige elementer. På

de to næste sider optræder ni illustrationer, hvor en dreng og en pige undersøger en jordprøve (**figur 3.6**).

Figur 3.6: Illustrationer fra "Natur teknik rød - natur teknik i 3.-6. klasse".

Den første illustration viser, at drengen hælder noget jord i en pose, som pigen holder. På de to næste illustrationer vejes og tørres jordprøven af drengen, før pigen vejer prøven igen. Hun knuser herefter jordprøven med en flaske, hvorefter drengen efterfølgende opslæmmer jordprøven og lader den sedimentere igen i et reagensglas. Han undersøger prøven i et mikroskop, før han brænder jorden over en bunsenbrænder, mens piger ser til. Selvom begge køn er repræsenteret i disse illustrationer, så indtager det maskuline køn en langt mere fremtrædende rolle især med henblik på klassisk naturvidenskabelige handlinger, mens det feminine køn en enkelt gang afvejer jordprøven, men ellers indtager en passiv, assisterende rolle.

Mange af disse billeder og illustrationer taler ind i en forståelse af det maskuline køn, som udfører af naturvidenskabelige målinger og lignende. Ligeledes har det feminine køn fået en

tilbageholdende, observerende rolle i disse situationer. I et af tilfældene fra lærebogen henvendt til 4. klasse, er der nogle fine, inkluderende illustrationer, som uheldigvis modsiges på selv samme side af et fotografi, som ikke stemmer overens med illustrationen. Det samme kan siges at være tilfældet omkring fotografierne omhandlende sæbebobler fra lærebogen henvendt til 5. klasse, men ikke på samme måde, idet der kun optræder én person (af maskulint køn) på det sidste fotografi. Lærebogen til 6. klasse har ikke mange bekymringsværdige illustrationer omkring denne forståelse, før man når til slutningen af bogen, hvor samme mønster virkelig er fremtrædende. Alle disse eksempler giver indikationer af, at det maskuline køn udøver naturvidenskab, mens det samme (næsten) ikke er tilfældet for det kvindelige køn. Således reproduceres forståelsen af, hvem, og hvilke(t) køn, som kan performe naturvidenskab.

Heteronormativ matrice

Den anden kategori, som er valgt i forbindelse med denne undersøgelse, drejer sig om den heteronormative matrice. Det vil sige, om der optræder illustrationer eller billeder, hvor det maskuline og det feminine køn fremstilles i nogle bestemte, fastlåste roller, som er opstået på baggrund af en reproduceret fortælling, hvori reproduktionen gør denne fortælling forståelig, hvilket kan gøre førnævnte, fastlåste roller "usynlige".

På side 18-19 i lærebogen henvendt til 3. klasse findes en illustration (**Figur 3.7**), der viser et overblik over nogle af de aktiviteter, som finder sted, når man driver et landbrug.

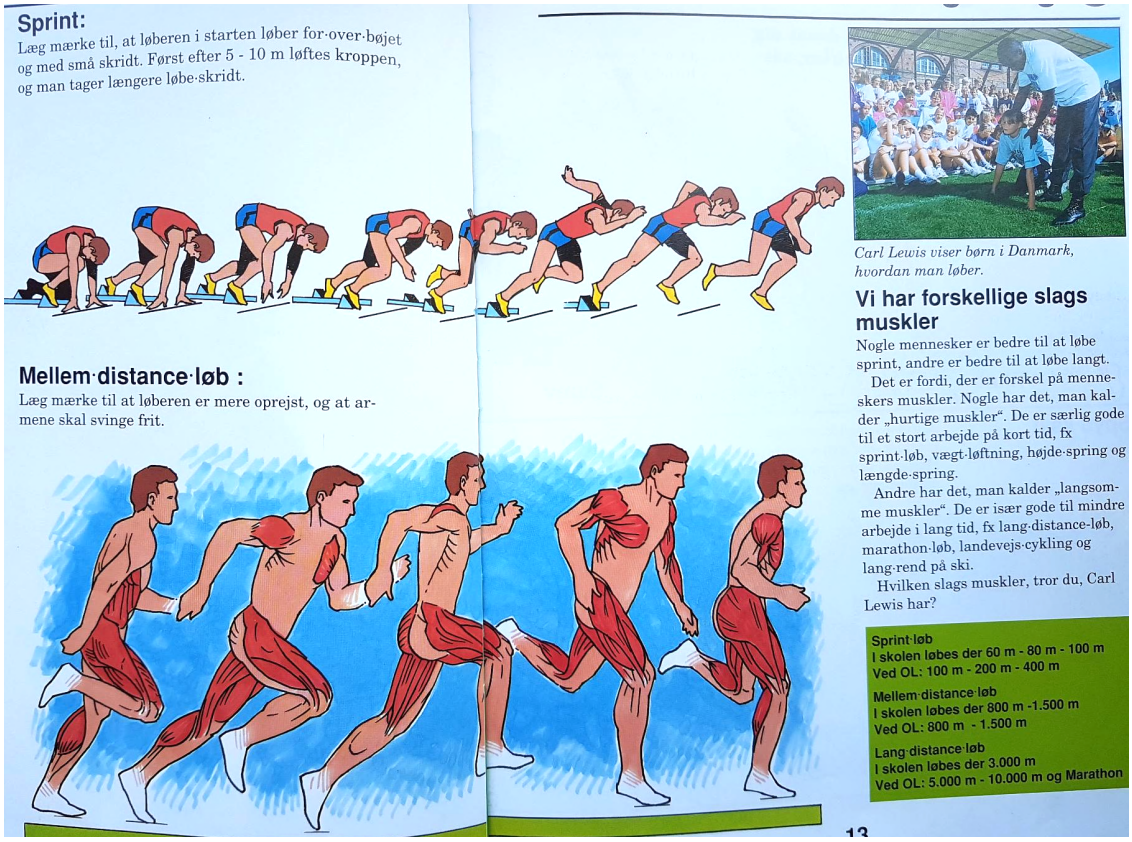
Figur 3.7: Illustration fra "Natur teknik blå - natur teknik i 3.-6. klasse".

Her ses blandt andet en mand i midten af illustrationen, der er i færd med at reparere en traktor, mens en anden mand sidder og arbejder ved en computer. Samtidigt ses en ung pige i forgrunden, som ser passivt til med sin hund, mens en anden pige og en kvinde arbejder i urtehaven. På det konnotative plan fortæller det en historie, om det feminine køn som det passive eller arbejdende omkring fødevarer, mens det maskuline køn tager sig af maskinerne og det tekniske. Nogle sider senere er der et fotografi (**Figur 3.8**) af en kvinde, som står i et køkken og laver mad.

Figur 3.8: Billede fra ”Natur teknik blå - natur teknik i 3.-6. klasse”.

På side 34 findes et andet fotografi (**bilag A.7**), der viser en kvindelig servicemedarbejder i et tog. De sidste to sider af bogen viser to fotografier (**bilag A.8**) under titlen ‘Forandringer?’, hvor det ene er en baby med et rødt hårbånd, mens det andet viser en ældre kvinde, der strikker eller hækler. Disse illustrationer og billeder reproducerer en klassisk fortælling, hvor det feminine køn indtager roller omkring køkkenet, det huslige og servicebranchen.
I lærebogen henvendt til 4. klasse findes på side 10-17 en fortælling om de olympiske lege, hvordan kroppen fungerer, og hvad den består af - fortalt gennem illustrationer. Alle disse

illustrationer tager udgangspunkt i en maskulin krop, som det for eksempel kan ses på **figur 3.9**.



Sprint:
Læg mærke til, at løberen i starten løber for·over·bøjet og med små skridt. Først efter 5 - 10 m løftes kroppen, og man tager længere løbe·skridt.

Mellem·distance·løb :
Læg mærke til at løberen er mere oprejst, og at armene skal svinge frit.

Carl Lewis viser børn i Danmark, hvordan man løber.

Vi har forskellige slags muskler

Nogle mennesker er bedre til at løbe sprint, andre er bedre til at løbe langt.

Det er fordi, der er forskel på menneskers muskler. Nogle har det, man kalder „hurtige muskler". De er særlig gode til et stort arbejde på kort tid, fx sprint·løb, vægt·løftning, højde·spring og længde·spring.

Andre har det, man kalder „langsomme muskler". De er især gode til mindre arbejde i lang tid, fx lang·distance·løb, marathon·løb, landevejs·cykling og lang·rend på ski.

Hvilken slags muskler, tror du, Carl Lewis har?

Sprint·løb
I skolen løbes der 60 m - 80 m - 100 m
Ved OL: 100 m - 200 m - 400 m

Mellem·distance·løb
I skolen løbes der 800 m -1.500 m
Ved OL: 800 m - 1.500 m

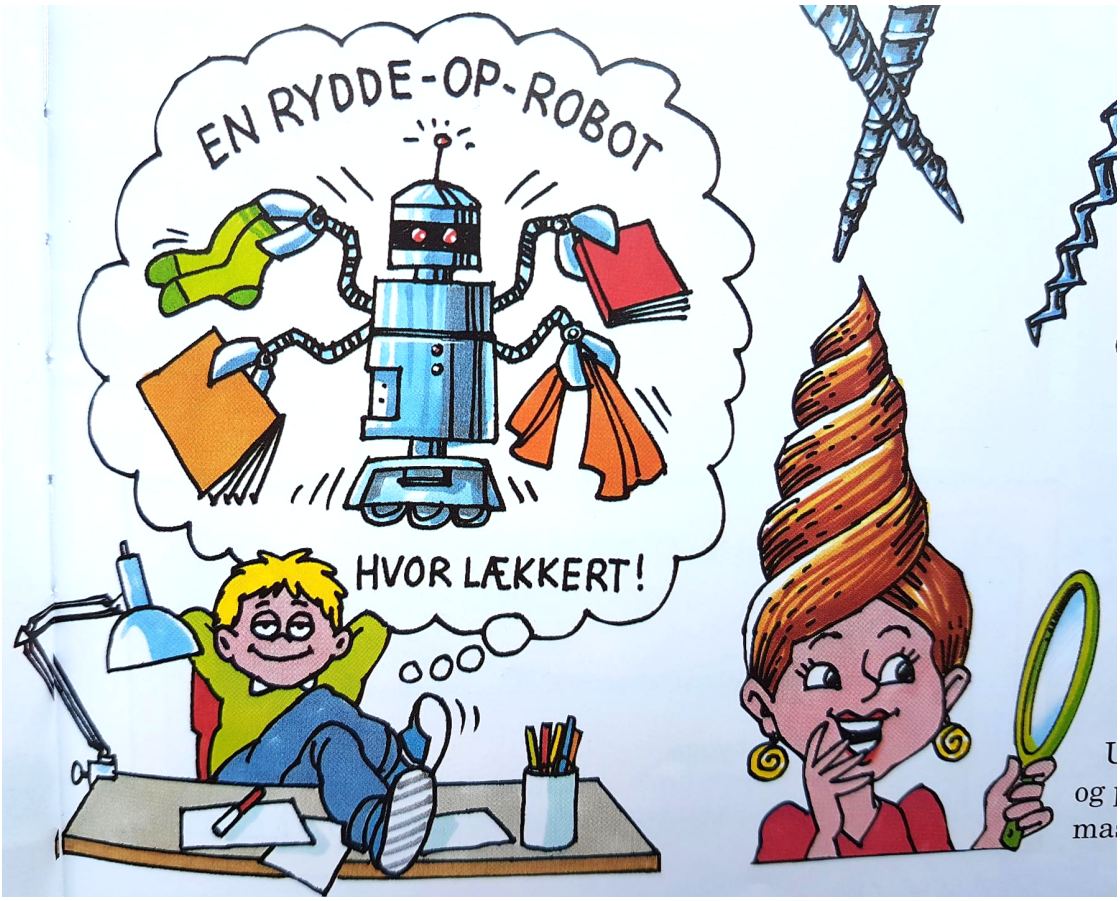
Lang·distance·løb
I skolen løbes der 3.000 m
Ved OL: 5.000 m - 10.000 m og Marathon

13

Figur 3.9: Illustrationer og billede fra "Natur teknik grøn - natur teknik i 3.-6. klasse".

Således optræder der tre forskellige elementer, som alle bruger den maskuline krop, når de viser henholdsvis kropspositurer, muskulatur, samt en tidligere idrætsudøver. Dette skaber en fortælling om den maskuline krop som den 'naturlige' krop, eftersom en feminin krop sagtens kunne være inddraget her. De øvrige illustrationer findes i **bilag A.9-A.11**.

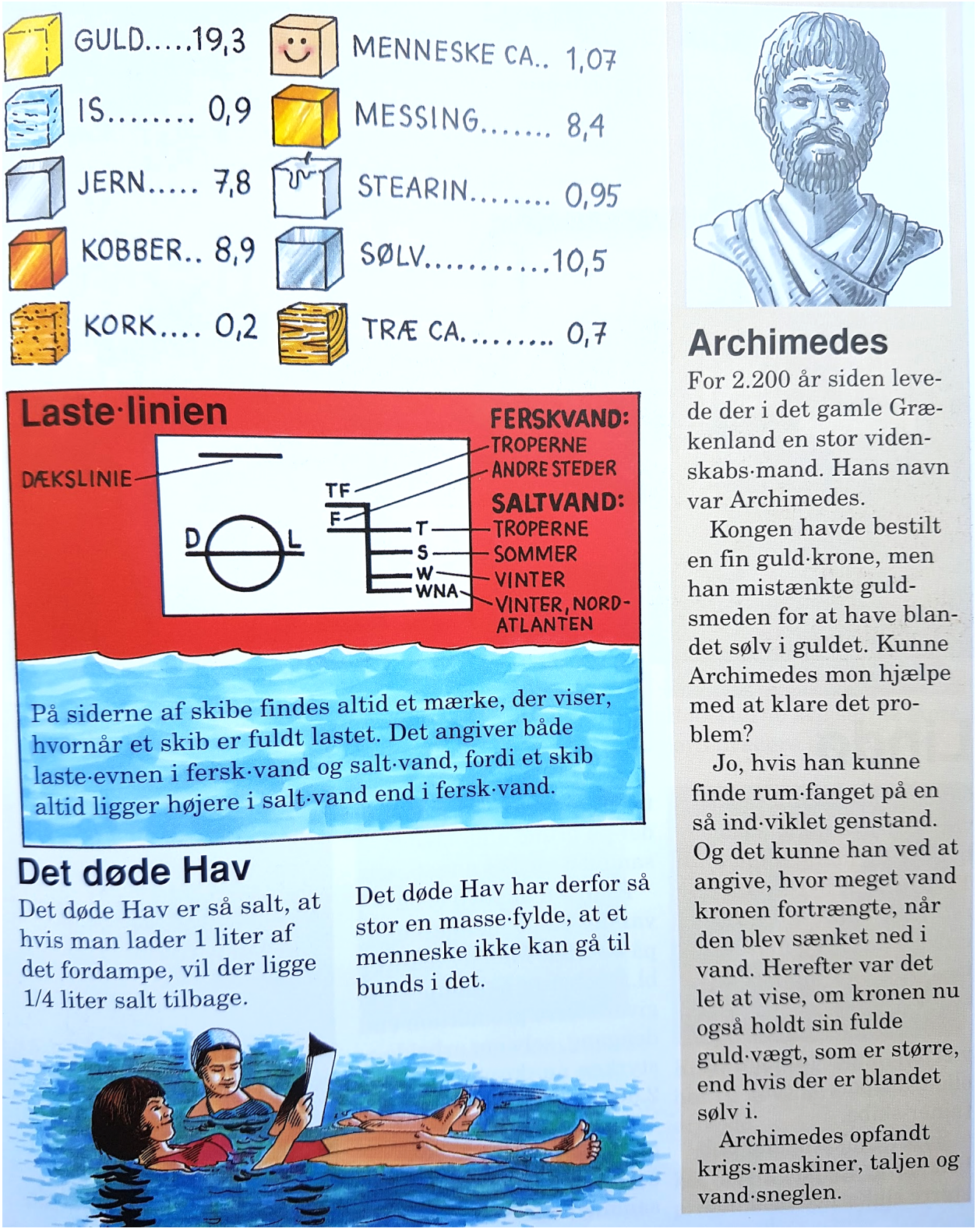
Senere i bogen optræder en/to illustrationer (**Figur 3.10**), der viser en dreng, som ved et skrivebord, dagdrømmer om at bygge en robot, og en kvinde, der har sat håret, bruger øreringe og lader til at bruge læbestift, som beundrer sig selv i et spejl.



Figur 3.10: Illustrationer fra "Natur teknik grøn - natur teknik i 3.-6. klasse".

Det feminine køn går op i udseende, og bliver objektiviseret, mens det maskuline køn i samme ombæring bliver fremstillet som en løsningsorienteret opfinder.

På side 38 findes et fotografi (**bilag A.12**) af en kvinde i et køkken, som det også var tilfældet i bogen henvendt til 3. klasse. Mod slutningen af bogen optræder to illustrationer (**Figur 3.11**), hvor den ene forestiller Archimedes, som introduceres som videnskabsmand, mens den anden forestiller to kvinder i badedragter, der flyder på vandet, mens de solbader. På samme måde som ovenstående illustration er disse illustrationer, som optræder på samme side, med til at reproducere fortællingen om det feminine køn, der går op i skønhed, og som bliver objektiviseret, mens det maskuline køn udtænker store idéer og gør vigtige opdagelser.



Figur 3.11: Illustrationer fra "Natur teknik grøn - natur teknik i 3.-6. klasse".

I lærebogen henvendt til 5. klasse findes en række illustrationer (**Figur 3.12**) af en dreng og en pige, som skændes og diskuterer. Blandt andet hiver drengen, som er større end pigen, den mindre pige i håret, pigen får en mursten i hovedet, og drengen læser, mens pigen kigger med over skulderen.

Figur 3.12: Illustrationer fra "Natur teknik gul - natur teknik i 3.-6. klasse".

Denne sekvens viser således, hvordan det feminine køn, ved hjælp af vold, er underlagt det maskuline køn, hvilket reproducerer, og i værste tilfælde glorificerer, hegemonisk maskulinitet.

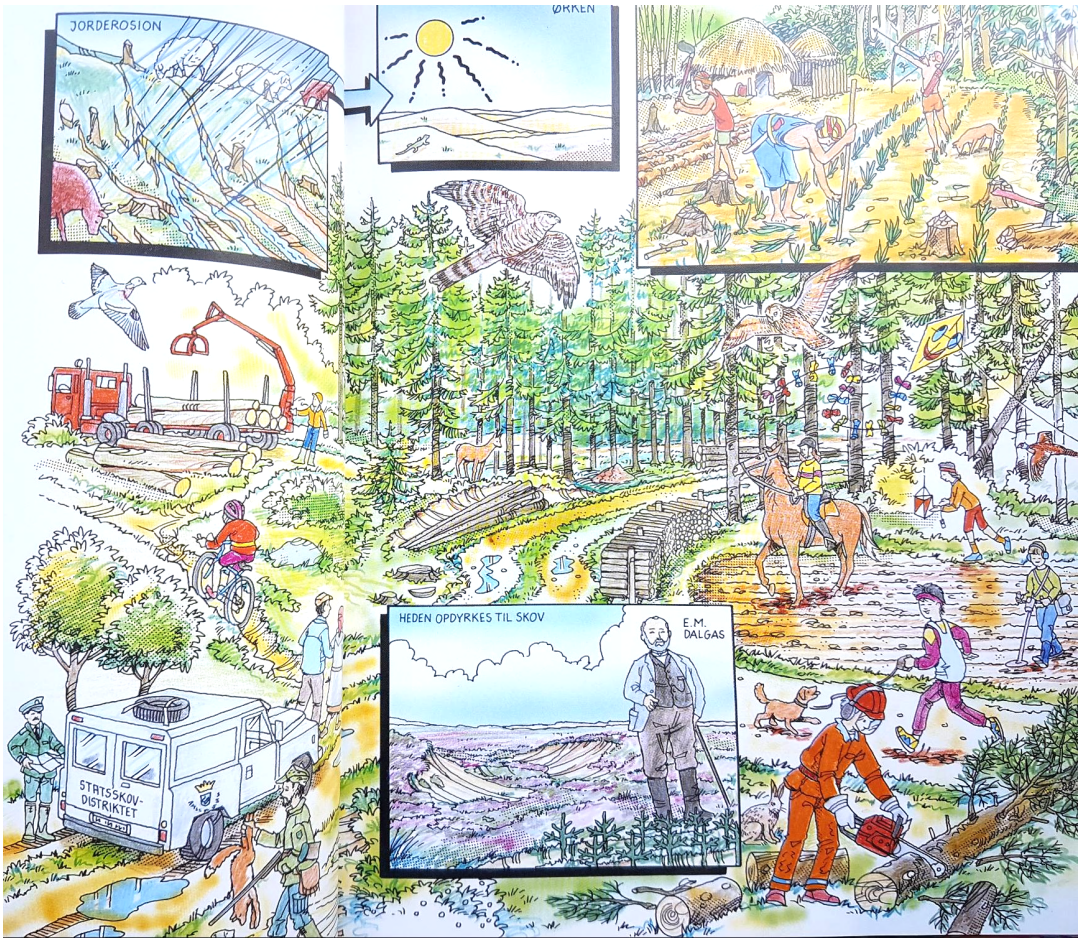
På side 58 optræder en illustration (**Figur 3.13**), som viser nogle drenge, der henholdsvis spiller fodbold, måler sin højde, samt får en god idé ved at læse en bog. I samme illustration ses en pige, der vurderer sin påklædning og/eller vægt, idet madpyramiden optræder

ovenover, og dermed overlades det feminine køn endnu en gang til fortællingen om ydre skønhed og objektivisering, mens det maskuline er aktivt og idérigt.

Figur 3.13: Illustration fra "Natur teknik gul - natur teknik i 3.-6. klasse".

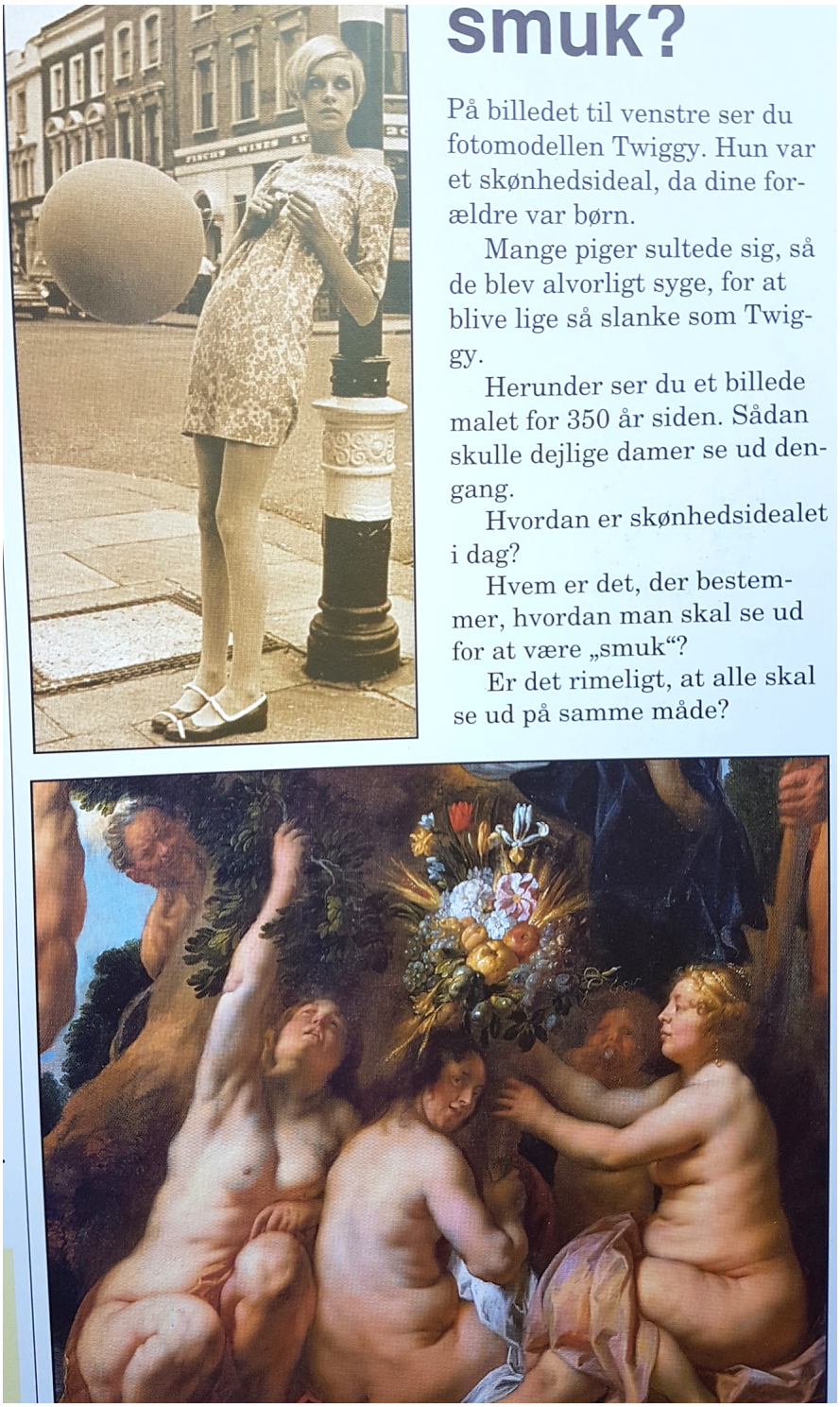
Næste side har en illustration (**bilag A.13**), hvor en dreng og en pige udfører forskellige aktiviteter, hvoraf en af dem viser drengen siddende ved en computer. På side 93 findes en illustration (**bilag A.14**) af en kvinde i kokketøj, som laver en dej, mens hun får hjælp af to unge drenge. Disse illustrationer er ikke så problematiske som nogle af de andre, men der reproduceres alligevel nogle idéer om det maskuline køn i samspil med computere, og det feminine køn i samspil med madlavning, eftersom kvinden lader til at være den autoritære figur i køkkenet.

I lærebogen henvendt til 6. klasse er der et fotografi (**bilag A.15**) i starten af bogen, der viser en mandlig jæger med fangst. Myten om den mandlige jæger med fangst ses også på en større illustration af et skovområde (**figur 3.14**).



Figur 3.14: Illustration fra "Natur teknik rød - natur teknik i 3.-6. klasse".

Her ses de feminine individer dyrke forskellige former af fritidsaktiviteter, idet de enten rider, løber eller er på 'skattejagt'. På illustrationen ses ligeledes nogle maskuline individer, som er i færd med skovarbejde. Dette peger tilbage på en række fotografier og illustrationer (**bilag A.16-A.18**), der er på siderne lidt forinden, som viser, hvordan træer bliver til møbler. Her er det mænd, som planlægger og udfører arbejdet, indtil bordet lakeres af en kvinde på det sidste fotografi. Disse elementer fortæller en historie om det maskuline køn, som udfører fysisk krævende arbejde. På side 49 findes et fotografi og et maleri (**Figur 3.15**) af forskellige kvinder under overskriften "*Hvem er smuk?*". På fotografiet ses en ung, slank kvinde, der er iført en kort kjole og et par sko, og som læner sig op ad en lygtepæl. Maleriet viser tre nøgne kvinder, som alle er større, end kvinden på fotografiet ovenover. Disse kvinder bliver således fremstillet som seksuelle, begærlige objekter - godt hjulpet på vej af overskriften.



smuk?

På billedet til venstre ser du fotomodellen Twiggy. Hun var et skønhedsideal, da dine forældre var børn.

Mange piger sultede sig, så de blev alvorligt syge, for at blive lige så slanke som Twiggy.

Herunder ser du et billede malet for 350 år siden. Sådan skulle dejlige damer se ud dengang.

Hvordan er skønhedsidealet i dag?

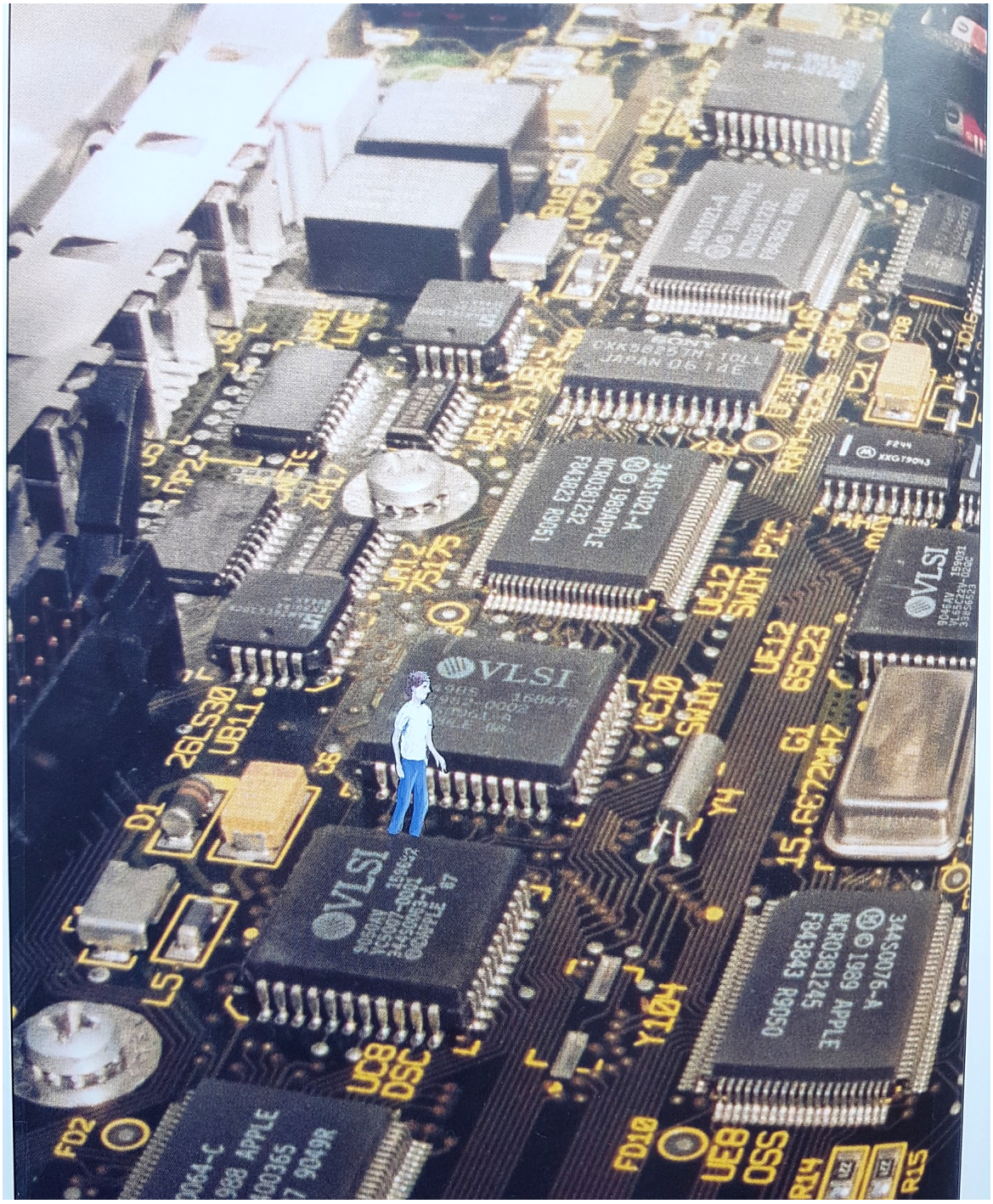
Hvem er det, der bestemmer, hvordan man skal se ud for at være „smuk"?

Er det rimeligt, at alle skal se ud på samme måde?

Figur 3.15: Billede og maleri fra "Natur teknik rød - natur teknik i 3.-6. klasse".

En række illustrerede fotografier (**Figur 3.16**, samt **bilag A.19 & A.20**) optræder på side 62-66 i forbindelse med en fortælling. Disse viser en ung mand, der er krympet og befinder sig

på og i en computer. Således er det maskuline køn umiddelbart det 'naturlige' køn i en generel og protagonistisk forstand, men også i forbindelse med elektronik.



Figur 3.16: Illustration fra "Natur teknik rød - natur teknik i 3.-6. klasse".

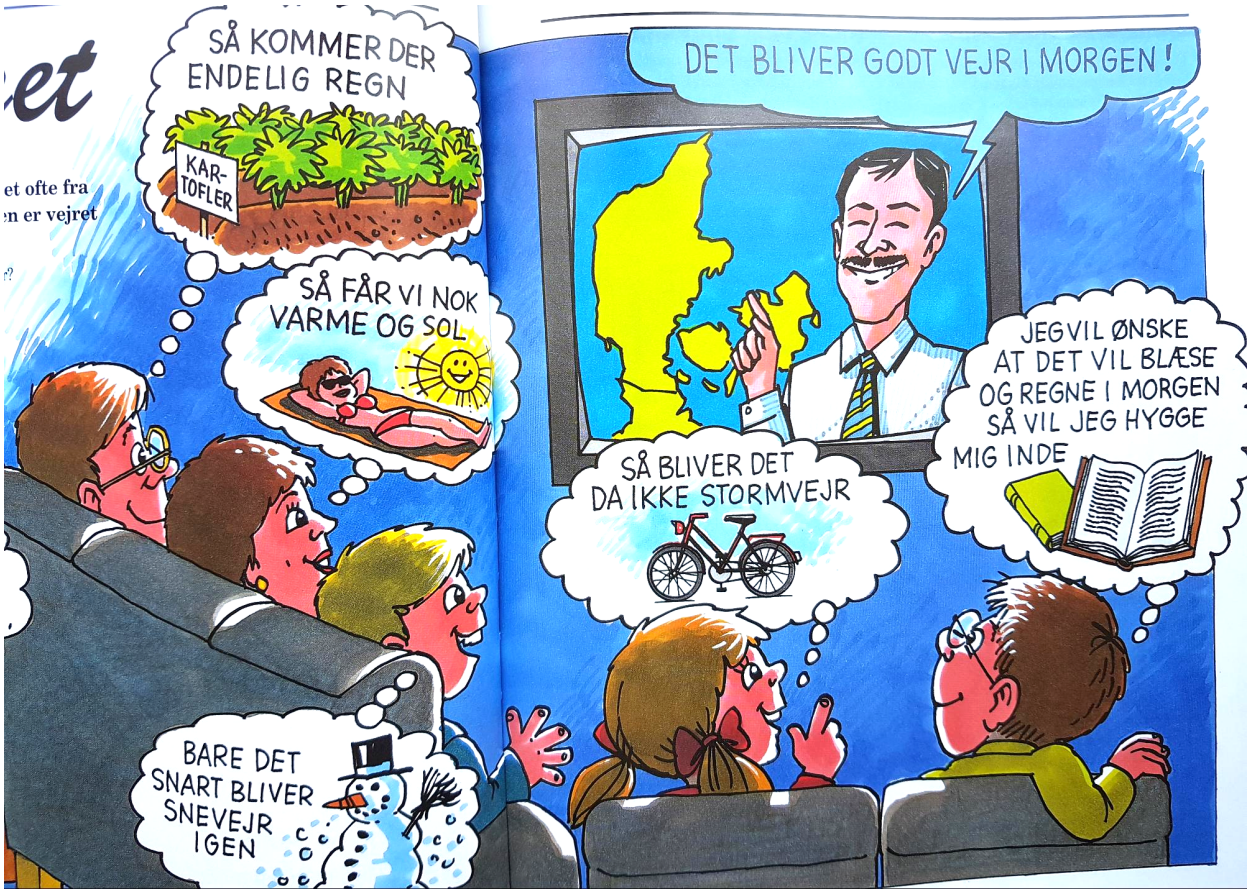
Mange af disse eksempler er med til at etablere en fortælling om, at det maskuline køn indtager en rolle som forsørger, mens det feminine køn enten er passivt i denne forbindelse, eller indtager en rolle omkring køkkenet eller andet husligt arbejde. Nogle få bryder en smule med denne fortælling, men aldrig på en radikal måde. Ligeledes ses det også i nogle af eksemplerne, hvordan det feminine køn kædes sammen med skønhed, og selvom et af tilfældene stiller spørgsmålstegn ved dette begreb, taler selv dette tilfælde ind i en fortælling om det feminine køn som det objektiviserede køn, som muligvis er mest tydeligt i tilfældet, hvor Archimedes optræder ved siden af de badende kvinder. Det er desuden værd at bemærke, hvorledes den maskuline krop fremstilles som den "naturlige" krop i beskrivelsen af menneskekroppen, og ligeledes at protagonisten i en historie om en person, der krymper og ender i en computer, er maskulin. Her kan det også nævnes, at mange af brugerne af computere i lærebøgerne er maskuline. Slutteligt argumenteres for en fremstilling af hegemonisk maskulinitet, blandt andet idet drengen udøver vold mod pigen, hvori det maskuline køn igen er det aktive over for det passive, feminine køn.

Rollemodeller

Den tredje og sidste kategori kaldes for rollemodeller og beskæftiger sig med, hvilke(t) køn som optræder i situationer, hvor elever kan have mulighed for at identificere sig med en given person. Denne kategori overlapper i nogle situationer med den første kategori, men der findes ligeledes situationer, hvor dette ikke er tilfældet, som præsenteres her.

I lærebogen henvendt til 3. klasse er der ikke eksempler herpå udover dem, som allerede er præsenteret tidligere i **figur 3.7** og **bilag A.2**, hvor det maskuline køn ses arbejde med computer og skabelsen af et landkort.

I lærebogen henvendt til 4. klasse optræder Archimedes (**figur 3.11**), som tidligere nævnt. På en illustration (**figur 3.17**) optræder en mandlig meteorolog på en tv-skærm, mens kvinden i illustrationen dagdrømmer om at solbade i en bikini på stranden. Således fremstår det maskuline køn med en karriere inden for naturvidenskab, mens det feminine køn nok en gang kædes sammen med skønhed og objektivisering. Desuden dagdrømmer den ene unge dreng, med briller, om at læse og blive klogere, mens den unge pige dagdrømmer om at cykle. Dette understreger og reproducerer nærmest sammenspillet mellem de voksne individer, som nævnes ovenfor.



Figur 3.17: Illustration fra "Natur teknik grøn - natur teknik i 3.-6. klasse".

I lærebogen henvendt til 5. klasse findes en illustration (**bilag A.21**) af Thomas Alva Edison, hvor der blandt andet står, at "Han gjorde mere end 1000 opfindelser og blev kaldt "Troldmanden fra Menlo Park"". På side 34 optræder en illustration (**bilag A.22**) af Galilei, der beskrives som "En af verdens mest berømte naturvidenskabsmænd. Ligeledes findes en illustration (**bilag A.23**) af Nikolaus Kopernikus i forbindelse med en beskrivelse af solsystemet. På siderne 84 & 85 optræder en række illustrationer og fotografier med tilhørende beskrivelser (**bilag A.24**) af forskellige maskiner, der kan flyve. I mange af disse beskrivelser nævnes de maskuline opfindere.

I lærebogen henvendt til 6. klasse findes ingen yderligere eksempler, som ikke allerede er nævnt i de to foregående kategorier, men eksemplerne hvor maskuline individer ses i forbindelse med computere er også relevante for denne kategori.

Det ses, hvorledes det maskuline køn præsenteres, når forskere, filosoffer og opfindere optræder. Når dette er tilfældet, er det derfor lettere for det samme køn at identificere sig

med disse rollemodeller, som præsenterer en legitim karriere eller lignende inden for naturvidenskab. Med andre ord er det mindre gnidningsfrit for det feminine køn at identificere sig med disse rollemodeller og dermed forestille sig en karriere inden for naturvidenskab. Der kan argumenteres for de udvalgte rollemodellers retmæssige plads i disse lærebøger, men denne retmæssighed diskuteres i afhandlingens diskussion.

3.2 Sig'natur

Empirien fra denne serie består af fire bøger, som hver især henvender sig til et bestemt klassetrin mellem 3.-6. klasse. Bøgerne er udgivet fra 2012-2015.

At udøve naturvidenskab

I lærebogen henvendt til 3. klasse findes tre illustrationer/billeder, hvor det kan siges, at der udføres naturvidenskab. Således ses en illustration (**bilag B.1**), hvor to drenge og én pige er i færd med at indsamle dyr og planter fra et vandmiljø. Én af drengene er i færd med at fange dyr i et net, mens de to andre står med remedier i hånden. Denne illustration er således en af de bedre i forhold til at være inkluderende omkring undersøgelse af naturen. På side 83 optræder en serie af illustrationer (**Figur 3.18**), hvor en dreng og en pige udfører et eksperiment på baggrund af den naturvidenskabelige metode. Således indsamler de først en plante, fordi de er nysgerrige omkring dens egenskaber. Dernæst bringer pigen nogle remedier til en forsøgsopstilling, hvorefter drengen observerer, mens pigen noterer. Slutteligt kommer de til en konklusion på baggrund af observationerne. Dette viser en meget ligelig arbejdsfordeling omkring at udtænke og udføre et eksperiment, og selvom det maskuline køn observerer, mens det feminine køn noterer, så har det feminine køn forinden sørget for den eksperimentelle opstilling.

Figur 3.18: Illustrationer fra "Sig'natur 3: Elevbog".

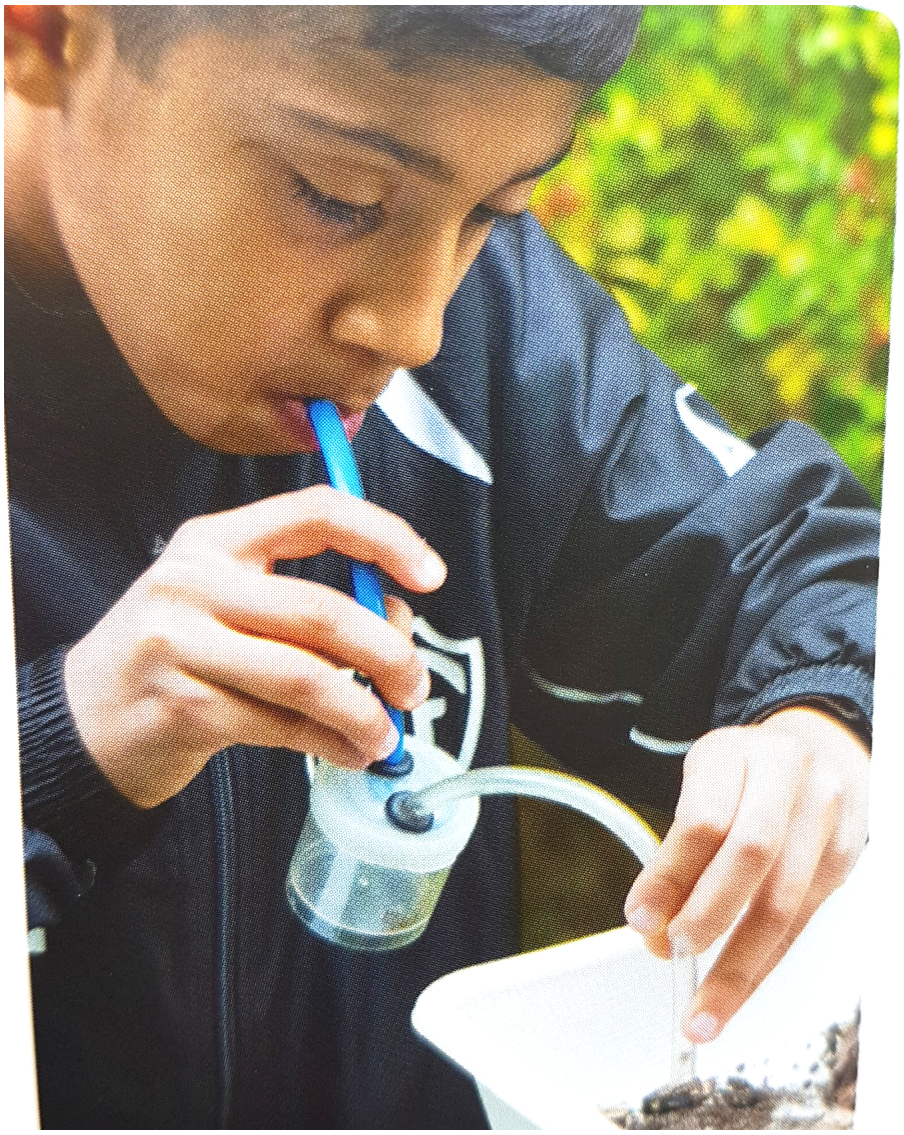
Slutteligt ses et fotografi (**bilag B.2**) af en maskulin forsker samt to feminine forskere, hvor det umiddelbart lader til, at den maskuline forsker besidder mere viden end de feminine forskere, som dog er repræsenteret i overtal.

Ligesom det er tilfældet ved ovenstående lærebog, kan det siges, at der optræder tre illustrationer/billeder omkring at praktisere naturvidenskab i lærebogen henvendt til 4. klasse. På side 26 ses en illustration (**bilag B.3**), hvor en dreng og en pige befinder sig i et lokale med masser af remedier brugt inden for naturvidenskab. De er således i færd med at teste og observere forskellige fænomener. På side 28 findes to fotografier (**Figur 3.19**), hvor det ene viser en feminin forsker, iført maske og handsker, der observerer og måler en plante, mens det andet viser en maskulin læge, som undersøger et barn med et stetoskop. Dette giver blandt andet en idé om det feminine køn som kompetent udøver af naturvidenskab.

Figur 3.19: Billeder fra "Sig'natur 4: Elevbog".

Slutteligt optræder yderligere to fotografier (**bilag B.4**), hvor det ene synes at forestille en pige, der skriver notater omkring noget korn, mens det andet viser en feminin lærer, der underviser to drenge om elektriske kredsløb. Således præsenterer denne lærebog en inkluderende fortælling, når det handler om, hvem der kan udføre naturvidenskab.

Ved gennemgang af lærebogen henvendt til 5. klasse findes blandt andet en række fotografier (**bilag B.5-B.7**) af nogle astronauter. Disse er alle af maskulin karakter, og de udfører hver især forskellige aktiviteter i vægtløs tilstand. Dette efterlader ikke mange muligheder for unge piger, når de skal identificere sig med astronauter. Ligeledes findes endnu en række fotografier (**Figur 3.20** & **3.21**), som viser børn udforske og undersøge naturen. De viser henholdsvis: en dreng, som suger dyr op gennem et apparat; en pige og samme dreng, der hver især klassificerer planter; samt en anden dreng, der foretager målinger med forskellige instrumenter. Det feminine køn er blot repræsenteret på et af de seks fotografier, hvor hun undersøger planteliv, mens det maskuline køn er overrepræsenteret og samtidigt gør brug af adskillige remedier. Dette efterlader ikke meget råderum for piger med henblik på brugen af eksperimentelle apparater.



Figur 3.20: Billede fra “Sig’natur 5: Elevbog/Web”.

Planter

Man kan finde ud af, hvilke træer og buske der er i området ved at se på bladene og sammenligne med nogle billeder. Urternes navne kan findes i bøger, og det er nemmest at finde dem, der er blomster på.

Find plantens navn i en plantebog

Jordbund

Jordbunden er der, hvor planterne har deres rødder. For at lære noget om jordbunden kan det være en idé at grave et hul. Sidevæggen i hullet vil vise, hvor tykt laget af hele blade er, og hvor tykt laget af blade, der er ved at blive nedbrudt, er. I en god muldjord vil lagene ikke være tykke, fordi nedbrydningen sker hurtigt.

Brug bladets form til at finde træets navn

Lys, vind og temperatur

Lys, vind og temperatur er anderledes i skoven end udenfor. Her er der mørkere, mindre vind og køligere på en solskinsdag, end på åbne marker. Det kan man se ved at måle lysforhold, vind og temperatur begge steder. Forskellene gør, at dyr og planter må være forskelligt tilpasset for at klare sig de to steder.

Du har lært

At undersøge, hvilke dyr og plan-

Figur 3.21: Billeder fra "Sig'natur 5: Elevbog/Web".

I den sidste bog, lærebogen henvendt til 6. klasse, findes blot to fotografier, som giver anledning til tolkning omkring det at praktisere naturvidenskab. Det første (**bilag B.8**) viser en kvinde, som samler og kigger på nogle pimpsten. Det andet (**figur 3.22**) viser en mand, iført vaders og røde gummihandsker, der tager en vandprøve fra en sø. Det professionelle

individ i denne sammenhæng er dermed maskulint, mens det kan være svært at vurdere i forhold til kvinden, som dog er i færd med at undersøge naturen.

Figur 3.22: Billede fra "Sig'natur 6: Elevbog/Web".

Overordnet set kan det siges, at der eksisterer en udmærket balance i forholdet mellem feminine individer og maskuline individer, som udfører naturvidenskab. Dog må det nævnes, at lærebogen henvendt til 5. klasse nærmest udelukkende viser maskuline individer, når det kommer til at udøve naturvidenskab.

Heteronormativ matrice

I lærebogen henvendt til 3. klasse findes en illustration (**figur 3.23**), der blandt andet viser en maskulin læge, som undersøger en maskulin patient. På samme illustration ses en kvinde, som opdrager et maskulint barn, der er i færd med at bruge en computer til at se et rumfartøj. På denne måde etableres en fortælling om den professionelle, maskuline læge, der undersøger den 'naturlige', maskuline krop. Samtidigt ses kvinden med ansvar for opdragelsen af børn og det huslige arbejde, mens drengen lærer om/interesserer sig for rumfart.

Figur 3.23: Illustration fra "Sig'natur 3: Elevbog".

På side 18 & 19 optræder to illustrationer (**bilag B.9 & B.10**), hvor den første viser en feminin hånd, mens den anden viser kroppens sener og muskler med udgangspunkt i en

maskulin krop. Den samme krop optræder på side 22 (**bilag B.11**), hvor kroppens blodkredsløb vises. Selvom den feminine krop også er repræsenteret, så sker det i begrænset grad i forhold til den maskuline krop. Næste side viser en maskulin læge (**bilag B.12**), og på side 31 findes en illustration (**bilag B.13**) af en maskulin jæger. På side 75 ses to fotografier (**bilag B.14**) i forlængelse af hinanden, hvor det første viser en kvinde, der affaldssorterer, mens det andet viser en mand og en dreng, som er i færd med at reparere en cykel. Dette taler direkte ind i samme pointer fremlagt i forbindelse med **figur 3.23**, hvor det feminine køn står for det huslige arbejde, mens det maskuline køn ses i forbindelse med professionelle og tekniske gøremål.

I lærebogen henvendt til 4. klasse optræder den samme illustration omkring blodkredsløbet som i foregående bog, og på samme side ses endnu en illustration (**bilag B.15**), som viser en maskulin krop, der har til formål at vise, hvor meget vand, kroppen består af, og således fremstår den maskuline krop som den 'naturlige'. På side 16 findes en illustration (**figur 3.24**), som viser tre maskuline individer og et feminint individ, der står og dagdrømmer om forskellige vejrsituationer, hvor det feminine individ dagdrømmer om en dag på stranden i bikini. På denne måde genskabes fortællingen om det feminine køn, som det objektiviserede køn, der er genstand for det maskuline, heteroseksuelle begær.

Figur 3.24: Illustration fra "Sig'natur 4: Elevbog".

Side 30 indeholder en illustration (**bilag B.16**) af en dreng, der laver mad, hvilket går imod traditionelle kønsroller. På siderne 38-40 findes en række illustrationer (**bilag B.17-B.19**) omhandlende nogle af kroppens funktioner, hvor fire af disse forestiller maskuline kroppe, mens en enkelt af dem viser en feminin krop, som således er i undertal.

Lærebogen henvendt til 5. klasse har langt færre tilfælde, som underlægger sig den heteroseksuelle matrice. På side 35 ses et fotografi (**bilag B.20**) af en mand, som er i færd med at bygge/samle et møbel, hvilket reproducerer en stereotyp kønsrolle. Næste side består af en illustration (**figur 3.25**), der viser en masse individer, som udfører forskellige aktiviteter i en skolegård. Her ses blandt andet et maskulint individ, som holder i hånd med et feminint individ, men samtidigt ses to maskuline individer siddende på en bænk, hvis relation kan være svær at aflæse. Det heteroseksuelle begær er således i spil på den ene side, men måske det udfordres i samme illustration, eller også er det blot et eksempel på det homosociale venskab, der er til stede mellem maskuline individer, og som er med til at opretholde begæret for det feminine køn gennem rivalisering.

Figur 3.25: Illustration fra "Sig'natur 5: Elevbog/Web".

Både side 38 og 42 har illustrationer (**bilag B.21** & **B.22**), som viser kropslige elementer, der tager udgangspunkt i den feminine krop, som dermed teoretisk set kan forstås som den 'naturlige' krop.

I den sidste lærebog, henvendt til 6. klasse, findes et udsnit (**bilag B.23**) af en torso, som forestiller en maskulin borgmester. På henholdsvis side 25 & 84 optræder to billeder (**bilag B.24** & **B.25**), hvoraf det første viser en kvinde, der tørrer sit hår med en hårtørrer, mens det andet viser en anden kvinde iført makeup og pelsjakke. Disse billeder skaber en fortælling om det maskuline køn som magtfuldt og bestemmende, mens det feminine køn objektiviseres og går op i sin skønhed. Side 70 & 75 indeholder hver især et fotografi, hvor det ene viser to piger og en dreng i færd med at forberede mad i køkkenet (**bilag B.26**), mens det andet viser en kvinde, der serverer mad for to børn og en mand (**figur 3.26**). Det første

billede viser begge køn i køkkenet, mens det andet underlægger sig den heteronormative matrice, idet billedet viser far, mor og to børn.

Figur 3.26: Billede fra "Sig'natur 6: Elevbog/Web".

Selvom der findes tilfælde, hvor den feminine krop vises i forbindelse med kroppen som fænomen, og her skiller lærebogen til 5. klasse sig især ud, optræder der stadig flest illustrationer, hvor den maskuline krop bliver brugt som standardkroppen. Der optræder en forestilling om kvinder, som et seksualiseret væsen, når de går op i solbadning og udseende, hvor der ikke findes eksempler for det samme omkring mænd. Den feminine kvinde optræder som husmor, når hun må opdrage, sortere affald, samt servere mad for familien, som i øvrigt består af et heteroseksuelt par med to børn. Sidstnævnte pointe refererer til det heteroseksuelle, modsatrettede begær, der ligeledes optræder i en anden afbildning, som dog er åben for en tolkning, hvor det homoseksuelle begær også indgår. Desuden optræder

nogle billeder af mænd, som enten er magtfulde eller på anden måde forsørger ved at jage eller 'bygge hjem'. Til gengæld ses en ligelig fordeling, når det handler om at kokkerere.

Rollemodeller

I disse lærebøger optræder fire afdøde og én nulevende rollemodeller. Hver lærebog, fra 3.-6. klasse, har således en afdød rollemodel, og disse er (**bilag B.27**, **B.28**, **B.29** & **B.30**): Charles Darwin (3. klasse), Thomas Edison (4. klasse), H.C. Ørsted (5. klasse), samt Tycho Brahe (6. klasse). Desuden optræder Andreas Mogensen, den første danske astronaut, i lærebogen til 5. klasse (**figur 3.27**), i øvrigt lige inden alle de andre fotografier af maskuline astronauter.

Figur 3.27: Billede fra "Sig'natur 5: Elevbog/Web".

Der findes, som nævnt i afsnittet om at udøve naturvidenskab, nogle kvindelige forskere, men ligeledes mandlige forskere samt mandlige læger. Det giver anledning til at konkludere, at det er sparsommeligt med feminine rollemodeller i disse bøger, og de maskuline rollemodeller er stærkt overrepræsenteret.

3.3 Puls

Empirien fra denne serie består af tre lærebøger, som hver især henvender sig til bestemte klassetrin fra 3.-5. klasse. Bøgerne er udgivet mellem 2012-2016 og indeholder dermed den senest publicerede bog undersøgt i denne afhandling.

<u>At udøve naturvidenskab</u>

I lærebogen henvendt til 3. klasse findes nogle illustrationer, hvor det første viser en pige, der betragter nogle sten (**bilag C.1**), mens de to næste viser drenge og piger, som indsamler og kategoriserer sten (**figur 3.28**). Dette er således inkluderende med hensyn til, hvilke køn, der kan udforske og undersøge naturen.

Figur 3.28: Illustrationer fra "PULS - natur/teknik, 3. klasse grundbog".

På side 22 ses en illustration (**bilag C.2**), hvor drenge og piger arbejder med at bygge en miniaturebro, og denne er således også inkluderende. Senere i bogen optræder en illustration (**figur 3.29**) med drenge og piger, som alle eksperimenterer med lyd på forskellige måder. Der er blandt andet nogle, der taler via to kopper og en snor, mens andre slår to brædder sammen eller arbejder med en stemmegaffel og en skål vand. Ligesom de ovenfor beskrevne illustrationer, er denne illustration med til at skabe et inkluderende miljø, hvor alle køn kan undersøge nogle fænomener og udføre naturvidenskabelige eksperimenter.

Figur 3.29: Illustration fra "PULS - natur/teknik, 3. klasse grundbog".

På side 63 ses en illustration af en undervisningssituation med en kvindelig underviser (**bilag C.3**), og hun kan således opfattes på den måde, at hun udøver og besidder ekspertviden inden for natur og teknik-faget og derved være en rollemodel. Der findes to illustrationer (**bilag C.4** & **C.5**), som hver især viser drenge og piger, der undersøger dyre- og plantelivet omkring et vandhul. Rollerne i forhold til, hvem der fisker, og hvem der observerer, er byttet om i de to illustrationer og virker af denne årsag inkluderende.

I lærebogen henvendt til 4. klasse findes to illustrationer (**bilag C.6**), som viser en undervisningssituation med en kvindelig underviser, og samme pointe som ved **bilag C.3** kan således tages i brug her. I forbindelse med et afsnit om Universet optræder der to illustrationer (**bilag C.7** & **figur 3.30**) i umiddelbar forlængelse af hinanden. Den første viser blandt andet en dreng, som kigger og peger op mod nattehimlen og dens elementer, mens den anden forestiller drenge og piger, der stiller undrende spørgsmål omkring Universet. Så selvom den ene illustration kun portrætterer det ene køn, så er illustrationen på næste side inkluderende, idet begge køn optræder.

Figur 3.30: Illustration fra "PULS - natur/teknologi, 4. klasse grundbog".

I lærebogen henvendt til 5. klasse findes kun et eksempel omkring undersøgelse af naturen (**bilag C.8**), som optræder mod slutningen af bogen, hvor både drenge og piger undersøger vandmiljøet ved en havn, og derfor må illustrationen således siges at være inkluderende. Disse lærebøger viser umiddelbart en inkluderende fremstilling af, hvilke(t) køn, der kan performe naturvidenskab, idet begge køn ofte optræder i samme illustrationer, og der yderligere er en ligelig fordeling i antallet af illustrationer, hvor kun det ene køn optræder.

Heteronormativ matrice

I lærebogen henvendt til 3. klasse findes en illustration (**figur 3.31**), som spænder over to sider, hvor den højre side af illustrationen blandt andet viser to feminine individer sammen samt en mand og et barn sammen med tilhørende tekst, der lyder "Venner og familie". Denne tekst er med til at skabe en ramme, hvor manden er far til barnet, og de to kvinder er venner. Således etableres den heteronormative matrice, idet det udpensles, at de to kvinder ikke har noget begær for hinanden.

Figur 3.31: Illustration fra "PULS - natur/teknik, 3. klasse grundbog".

På side 39 optræder en illustration (**bilag C.9**) omkring kostrådene, hvori der ses et feminint individ med en indkøbskurv, hvilket taler ind i en traditionel rolle omkring kvinder i køkkenet. Side 45 indeholder en illustration (**bilag C.10**), hvor to børn undersøger en kvindelig torso, hvilket åbner op for den feminine krop som den 'naturlige. På side 50 optræder en illustration (**figur 3.32**), hvor to feminine personer snakker i telefon inde i et hus, hvor den ene sidder i en grøn lænestol, mens den anden kigger ud ad vinduet. Ligeledes ses et maskulint individ, der snakker i telefon, mens han holder pause fra at slå græs. Dette skaber således en fortælling, hvor det feminine køn befinder sig indenfor i huset og det huslige arbejde, mens det maskuline køn arbejder udendørs.

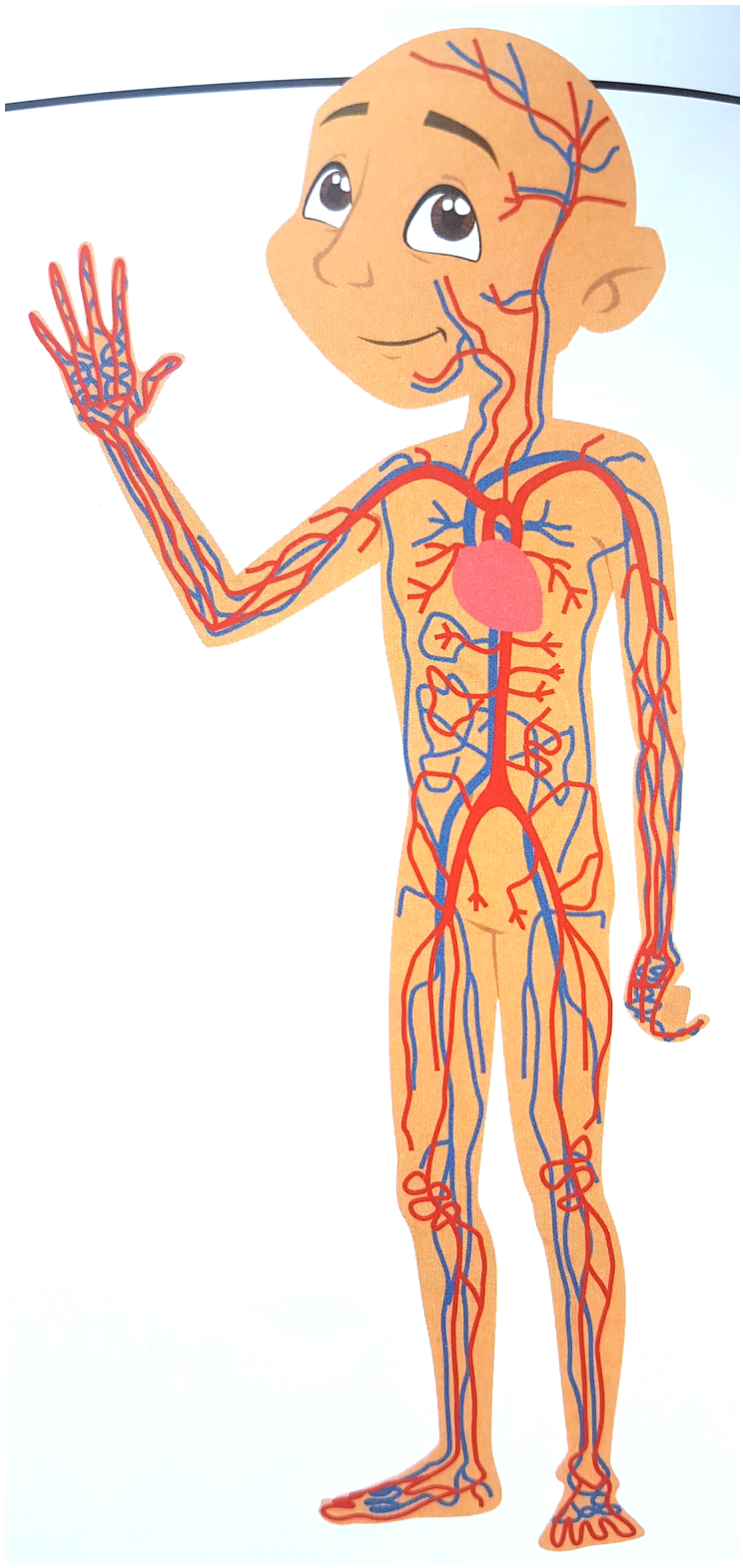
Figur 3.32: Illustration fra "PULS - natur/teknik, 3. klasse grundbog".

Side 52 indeholder en illustration (**figur 3.33**), hvor det kan se ud til, at tre personer, to feminine og et maskulint, arbejder med et juletræ, hvor et feminint individ håndterer værktøjet. Dette bryder med den traditionelle forestilling, som også er set reproduceret adskillige gange i den undersøgte empiri, hvor det maskuline køn sættes i forbindelse med håndteringen af værktøj.

Figur 3.33: Illustration fra "PULS - natur/teknik, 3. klasse grundbog".

På side 65 ses en illustration (**bilag C.11**), hvor en dreng og en pige sidder sammen på et tæppe, mens en voksen isbjørn og en isbjørneunge ses i baggrunden. Dette er et eksempel, hvor den heteronormative matrice opretholdes i det heteroseksuelle begær samt det 'naturlige' i at få børn. Mod slutningen af bogen vises et fotografi (**bilag C.12**) af en maskulin identitet, der betjener en gravko, hvilket reproducerer forestillingen omkring mænds arbejde med maskineri.

I lærebogen henvendt til 4. klasse findes en illustration (**bilag C.13**), der viser en maskulin krop og nogle af dets elementer, mens slutningen af bogen viser nogle af kroppens elementer gennem illustrationer (**figur 3.34** & **bilag C.14-C.16**) af en krop, som ikke umiddelbart er kønnet. Sidstnævnte eksempler kan derfor bruges til at nedbryde nogle strukturer omkring den heteronormative matrice.



Figur 3.34: Illustration fra “PULS - natur/teknologi, 4. klasse grundbog”.

I lærebogen henvendt til 5. klasse findes en illustration og et fotografi (**bilag C.17** & **C.18**), der viser en maskulin byggearbejder, samt en maskulin minearbejder, hvilket sætter det maskuline køn i forbindelse med fysisk krævende arbejde.

Der findes nogle få, fine eksempler, hvor disse lærebøger undgår at underlægge sig den heteronormative matrice, som når der vises en feminin torso, et feminint individ med værktøj, samt en krop, der fremstår ikke-kønnet. Dog er der flere eksempler, hvor også disse lærebøger taler ind i den heteronormative matrice, som når mange af de arbejdende individer er maskuline, og når det heteroseksuelle begær fremstilles mellem pige og dreng, mens to feminine individer fremstilles som venner.

Rollemodeller

Der optræder afbildninger af to afdøde rollemodeller i denne serie, hvoraf den ene er et fotografi af Alexander Graham Bell (**figur 3.35**) i bogen henvendt til 3. klasse, og den anden er en illustration (**bilag C.19**) af Alessandro Volta i bogen henvendt til 4. klasse.

Figur 3.35: Billede fra "PULS - natur/teknik, 3. klasse grundbog".

Udover disse optræder der ikke umiddelbart nogen voksne rollemodeller, idet det er børn, som praktiserer naturvidenskab i denne serie. Det skulle dog lige være underviserne, som kan antages at undervise inden for naturvidenskab, eftersom bøgerne fungerer som undervisningsmateriale til samme fag.

3.4 Opsamling

De tre analyserede bogserier sammenlignes nu inden for de tre kategorier præsenteret. Ses der først på, hvem der udøver naturvidenskab, dannes et billede, hvor den ældste serie klart har en overvægt af maskuline individer, som udøver og har viden inden for naturvidenskab. De to nyere serier viser derimod en mere ligelig fordeling mellem kønnene, når det drejer sig om at udføre naturvidenskabelige eksperimenter, bedst eksemplificeret i "*PULS*"-serien. De nyere serier åbner i denne sammenhæng dermed op for, hvilke(t) køn, som kan performe naturvidenskab, mens den ældre serie umiddelbart viser en meget rigid forestilling omkring dette. Sammenlignes de tre serier med hensyn til den heteronormative matrice, er forskellen straks mindre tydelig, dog er det den ældste serie, som i højest grad underlægger sig denne matrice. Generelt ses det, at det er en maskulin krop, der vises, når kroppens elementer og funktioner præsenteres. Ligeledes ses det, hvordan den feminine krop objektiviseres og er genstand for et heteroseksuelt begær. Desuden dannes en fortælling, hvor den maskuline krop har magt og arbejde, mens den feminine krop passer køkken og familie. Det er dog værd at nævne, at "*PULS*"-serien bedst muligt undgår at reproducere denne heteronormative matrice. Slutteligt sammenlignes, hvilke rollemodeller som optræder i serierne. Her må det siges, at det på tværs af alle serierne er yderst sparsommeligt med kvindelige rollemodeller. Ingen af bøgerne præsenterer nogen som helst kvinder, når der fortælles om opfindere, videnskabsfolk, eller lignende i et historisk perspektiv. De nyere serier, især "*Sig'natur*"-serien, præsenterer nogle få billeder af forskere og undervisere, som unge piger kan have mulighed for at identificere sig med, mens det slet ikke optræder i den ældste serie. Disse betragtninger giver anledning til at vurdere, at lærebøgerne inden for natur og teknik-faget i højere grad med tiden viser begge køn udøve naturvidenskab, men samtidigt er der ikke sket nogen markant ændring, når det drejer sig om rollemodeller for eleverne. Kobles sidstnævnte betragtning sammen med betragtningen om, at den heteronormative matrice i

betydelig grad eksisterer i lærebøgerne, kan det argumenteres, at det, til trods for den positive udvikling omkring, hvem der kan udøve naturvidenskab, stadig kan være svært for unge piger at performe naturvidenskab og heteroseksuel femininitet samtidigt.

4 Diskussion

I dette kapitel diskuterer jeg observationer, foretaget på baggrund af analysen, omkring empirien. Ligeledes hvilke årsager, der potentielt kan danne grundlag for disse observationer. Desuden vil løsningsforslag præsenteres i sammenhæng med diskussionen.

Afhandlingen tog sin form på den præmis, at pigeelever i folkeskolen mangler rollemodeller og identitetsmuligheder i lærebøgerne. En rapport fra Undervisningsministeriet peger på, "*[...] at der mangler kvindelige helte og rollemodeller inden for naturfagene, som piger kan spejle sig i*", og opfordrer til, at "*Kommunerne stiller rollemodeller til rådighed for skolerne. Det kan være tydelige rollemodeller inden for de forskellige fag, som udfordrer traditionelle kønsforståelser for eksempel i naturfagene*" (Undervisningsministeriet, 2017). Denne rapport bygger altså på samme præmis, men nævner kun meget sporadisk, hvordan undervisningsmaterialet kan spille en rolle i denne problemstilling. Således er jeg ikke uenig i ovenstående observation og løsningsforslag fra Undervisningsministeriet, men jeg mener, at man negligerer en vigtig kilde i forhold til, hvor disse rollemodeller kan (og bør) optræde. Det kan være vigtigt at møde rollemodeller i forbindelse med forskellige arrangementer og initiativer, såsom "*Girls' Day in Science*", men hvis eleverne på daglig basis bliver udsat for nogle begrænsende identitetsmuligheder, kan disse møder blive underkuet af lærebøgerne. På baggrund af analysen vurderer jeg, at der er sket en positiv udvikling af lærebøgerne i forhold til at vise, hvilke køn som kan udøve naturvidenskab. Det viste sig nærmest eksklusivt at være forbeholdt maskuline individer i lærebøgerne fra halvfemserne, mens der sås en meget mere ligelig fordeling i de seneste lærebøger fra dette årti. Dette er med til at give unge piger muligheder for at kunne identificere sig med udførelsen af de naturvidenskabelige fag. Ligeledes optræder der nogle få billeder af kvindelige forskere og lignende i de nye lærebøger, men ikke i tilstrækkelig grad efter min mening. Desuden er alle historiske rollemodeller maskuline individer, hvilket ikke efterlader mange muligheder for unge piger til at kunne identificere sig med tidligere pionerer inden for naturvidenskab. Hvordan løses dette problem, når man ikke kan ændre på, hvem der måtte have opfundet eller opdaget bestemte genstande og fænomener? Jeg mener, at man kan være mere inkluderende, når man udvælger, hvilke opfindelser og opdagelser, som præsenteres i

lærebøgerne. Der findes masser af eksempler på kvindelige pionerer inden for naturvidenskaben, såsom Marie Curie, Inge Lehmann og Henrietta Swan Leavitt for blot at nævne nogle få. Disse individer har mindst lige så meget berettigelse til at optræde i lærebøgerne, som de eksempler, der optræder i empirien, men det er efterhånden almen viden, at kvinder er blevet overset til fordel for mænd qua hegemonisk maskulinitet og den heteroseksuelle matrice.
Netop denne matrice har Undervisningsministeriets rapport også fokus på, dog uden at bruge dette udtryk, når de blandt andet skriver: "*Drenge og piger skal have lige muligheder for at udfolde deres drømme og potentialer ved at blive understøtte heri og ikke blive mødt med kønsstereotype forventninger*", og i forlængelse heraf:

"Kønsstereotype forestillinger og forventninger fra pædagogisk personale, lærere, undervisere, vejledere, forældre etc. må ikke stå i vejen for drenge og pigers muligheder, valg af aktiviteter, interesser og uddannelsesvej. Der er ofte tale om ubevidste vaner og rutiner, der ikke bliver taget stilling til" (Undervisningsministeriet, 2017).

Især den sidste sætning i ovenstående citat er et område, som jeg har haft blik for i denne afhandling, da lærebøgernes billeder og illustrationer blev afkodet med fokus på netop den heteroseksuelle matrice. Jeg deler Undervisningsministeriets holdning for så vidt, at disse kønsstereotype forestillinger skal udfordres i en række situationer, såsom hos lærere i undervisningssituationer og af forældre i hjemmet under opdragelsen af deres børn, men igen mener jeg, at undervisningsmaterialet bør nævnes mere eksplicit, for at denne faktor også kommer i fokus. Lærebøgerne kan nemlig være med til at reproducere ubevidste vaner og rutiner, og det mener jeg, at man bør tage stilling til. Man kan dog ikke antage, at personerne, som er involveret i disse situationer, har tilstrækkelig viden omkring disse forestillinger, forventninger og ubevidste vaner, som nævnes i ovenstående citat. Derfor skriver Undervisningsministeriet i deres rapport: "*Kønsbevidsthed skal indtænkes i den løbende kompetenceudvikling af lærere. I denne forbindelse inddrages viden om eksisterende kønsstereotype normer. Denne viden integreres desuden i øvrige fagspecifikke efteruddannelsesmuligheder*" (Undervisningsministeriet, 2017). Dette er et vigtigt skridt i den rette retning og klæder umiddelbart også lærerne på til at udvælge lærebøger, som

potentielt kan være skrevet med kønsbevidsthed i mente. Ligeledes har lærerne mulighed for at diskutere kønsidentitet med eleverne, således at eleverne også bliver gjort opmærksomme på de kønsstereotype forestillinger og forventning, som de kan støde på. Dette nævnes også i rapporten fra Undervisningsministeriet.
I afhandlingens introduktion præsenteres nogle tal omkring, hvilke naturvidenskabelige fag, som kvinder dimitterer i. Det viser sig, at der er en klar overvægt inden for biomedicin og biologi, mens fag som kemi og fysik halter efter. Omkring dette har Undervisningsministeriets rapport nogle spændende betragtninger. Der står blandt andet: "*Folkeskolen understøtter ikke i tilstrækkelig grad pigernes interesse for natur og teknik. Udvalget har valgt at omformulere denne udfordring til følgende: Piger og drenge har kønsspecifikke interesseområder inden for naturfagene*", og i forlængelse af dette, og måske endnu vigtigere:

"I dag kan drenge og pigers valg af fag og uddannelse senere i livet være udtryk for, at drenge og piger socialiseres forskelligt og stereotypt på baggrund af køn. Drenge og piger har forskellige interesseområder inden for naturfagene. Kun få piger vælger fysikfaget senere i livet. Meget tyder på, at dette også er påvirket af, hvad der er almindeligt i Danmark, da det andre steder i verden, for eksempel i Italien, er et decideret kvindefag" (Undervisningsministeriet, 2017).

Dette citat udstiller en væsentlig pointe, som hele denne afhandling argumenterer for, nemlig at uddannelsesvalg i høj grad træffes på baggrund af nogle sociale normer, som er dybt inkorporeret i vores samfund. Hvorfor skulle kvinder i Italien og mænd i Danmark være væsentligt bedre til fysik end deres respektive, binære kønsmodsætninger? Jeg mener, at dette eksempel er med til at understrege ovenstående pointe, og følgende uddrag fra rapporten giver også et billede af, hvordan sociale normer har indvirkning på pigers identitetsforståelse:

"En ny nordisk undersøgelse viser, at unge kvinder i mindre grad end unge mænd opfatter naturvidenskabelige og tekniske fag som meningsfulde. Undersøgelsen peger på, at det blandt andet hænger sammen med, at unge kvinder ikke i samme omfang opfordres til at

uddanne sig inden for området, ligesom der heller ikke er forventninger til, at de gør det. Der er samtidig stor forskel på piger og drenges tiltro til egne evner inden for naturvidenskabelige og matematiske fag. Resultaterne af både PISA 2012 og 2015 viser, at danske piger har mindre tiltro til egne evner end drengene, i både naturfag og matematik" (Undervisningsministeriet, 2017).

Det er disse opfordringer og forventninger, som skal afstemmes til en verden, hvor piger, drenge og andre køn alle har de samme forudsætninger for at forfølge en karriere inden for naturvidenskab. Dette gøres ved hjælp af initiativerne nævnt i rapporten, men også ved at kaste et kritisk blik på undervisningsmaterialet, som kan og bør optimeres.

5 Konklusion

I dette kapitel besvares problemformuleringen, og der gives således en konklusion på afhandlingen.

Først og fremmest blev den udvalgte empiri undersøgt i forhold til, hvordan det biologisk kvindelige køn repræsenteres i det pågældende undervisningsmateriale henvendt 3.-6. klasse inden for natur og teknik-faget. Fælles for empirien er, at ingen feminine historiske personer optræder. Til gengæld er det feminine køn repræsenteret i højere grad i nyere litteratur end ældre litteratur, når det drejer sig om at udføre naturvidenskabelige eksperimenter. Samtidigt er det feminine køn dog ofte inkluderet eller ekskluderet på en måde, der underlægger sig den heteroseksuelle matrice, når det feminine køn bliver seksualiseret og objektiviseret, og når det er den maskuline krop, der vises som den 'normale' krop.

Denne repræsentation fremmer i høj grad unge drenge at performe naturvidenskab, og det er således ikke overraskende, at vi ser et overtal af mænd studere og gøre karriere inden for disse fag. Der eksisterer tiltag, som forsøger at gøre op med denne repræsentation, således også i undervisningssituationer, men det lader umiddelbart til, at lærebøgerne ikke har været et aktivt fokus i denne sag. Dette er et problem, da dette kan muliggøre en underminering af tiltag, hvor fokus ligger andetsteds. Således bør det yderligere være et fokus at udarbejde lærebøger, der er med til at understøtte andre tiltag, og som også fremmer unge piger i forhold til at performe naturvidenskab.

Litteraturliste

Archer, L., Dewitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis B., Wong, B. (2012): *""Balancing Acts": Elementary School Girls' Negotiations of Femininity, Achievement, and Science*", Science Education, vol. 96, no. 6, 967-989.

Artmann, A., Buskov, P., Christiansen, J.L., Jepsen, P., Toldbod, I., Vive, L. (2015): "*Sig'natur 6: Elevbog/Web*", Alinea, København.

Artmann, A., Christiansen, J.L., Jepsen, P., Toldbod, I., Vive, L. (2014): "*Sig'natur 5: Elevbog/Web*", Alinea, København.

Brinkmann, S., Tanggaard L. (2015): "*Kvalitative metoder: en grundbog*", 137-148, Hans Reitzel.

Buskov, P., Dalgaard, I., Houkjær, H., Jensen, M.S. (2015): "*PULS - natur/teknologi, 4. klasse grundbog*", 1. udgave, Gyldendal.

Buskov, P., Dalgaard, I., Houkjær, H., Jensen, M.S. (2016): "*PULS - natur/teknologi, 5. klasse grundbog*", 1. udgave, Gyldendal.

Butler, J. (1990): "*Gender trouble: feminism and the subversion of identity*", Routledge.

Butler, J. (2007) [1990]: "*Subjekt, køn og begær*", Søndergaard, D.M. (red.): Feministiske Tænkere, 27-56; 65-67.

Carlone, H.B., Johnson, A., Scott, C.M. (2015): "*Agency Amidst Formidable Structures: How Girls Perform Gender in Science Class*", Journal of Research in Science Teaching, vol. 52, no. 4, 474-488.

Chestnut, E.K., Markman, E.M. (2018): "*"Girls Are as Good as Boys at Math" Implies That Boys Are Probably Better: A Study of Expressions of Gender Equality*", Cognitive Science, vol. 42, 2229-2249.

Christensen, E., Grandjean, M., Schack-Nielsen, L. (2012): "*PULS - natur/teknik, 3. klasse grundbog*", 1. udgave, Gyldendal.

Collin, F., Køppe, S. (2010): "*Humanistisk Videnskabsteori*", 2. udgave.

Dalgaard, I., Lütken, E., Rahbek, J.L., Aarby, J. (2007): "*Fra natur til teknik, 5.-6. klasse, Kommunikation 3, Elevbog*", Malling Beck A/S

Dalgaard, I., Rahbek, J.L. (2005): "*Fra natur til teknik, 3.-4. klasse, Kommunikation 2, Elevbog*", Alinea, København.

Hansen, N., Jacobsen, I., Madsen, H., Rønn, E. (1996): "*Natur teknik blå - natur teknik i 3.-6. klasse*", Geografforlaget.

Hansen, N., Jacobsen, I., Madsen, H., Rønn, E. (1997): "*Natur teknik grøn - natur teknik i 3.-6. klasse",* Geografforlaget.

Hansen, N., Jacobsen, I., Madsen, H., Rønn, E. (1998): "*Natur teknik gul - natur teknik i 3.-6. klasse*", Geografforlaget.

Hansen, N., Jacobsen, I., Madsen, H., Rønn, E. (1998): "*Natur teknik rød - natur teknik i 3.-6. klasse",* Geografforlaget.

Hughes, R.M., Nzekwe, B., Molyneaux, K.J. (2013): "*The Single Sex Debate for Girls in Science: a Comparison Between Two Informal Science Programs on Middle School Students' STEM Identity Formation*", Research in Science Education, vol. 43, 1979-2007

Jepsen, P., Toldbod, I. (2013): "*Sig'natur 4: Elevbog*", Alinea, København.

Jepsen, P., Toldbod, I., Guldager, I., Wadskjær, L.F. (2012): "*Sig'natur 3: Elevbog*", Alinea, København.

Knudsen, S.V. (2010): "*Køn i skolen - køn, pædagogik og pædagogiske tekster*", Forlaget Frydenlund.

Krøjer, J., (2014): "*Omsorgsfulde drenge og urolige piger: Køn og mangfoldighed i skolen*", Løw, O. & Skibsted, E. (red.): Elevers læring og udvikling: - også i komplicerede læringssituationer, København: Akademisk Forlag, 98-120.

Nielsen, M.F., Skriver, S. (2019): "*Metodekogebogen - 130 analysemetoder fra humaniora og samfundsvidenskab*", U Press, 370-372.

Rippon, G. (2019): "*The Gendered Brain: The New Neuroscience that shatters the myth of the female brain*", The Bodley Head, London.

Simmelkiær, A. (2019): "*Unge pædagoger - Tema: Køn og pædagogik*", Unge pædagoger, årgang 80, no. 1.

Skelton, C., Francis, B., Read, B. (2010): "*"Brains before 'beauty'?" High achieving girls, school and gender identities*", Educational Studies, vol. 36, no. 2, 185-194.

Sonne-Ragans, V. (2013): "*Anvendt videnskabsteori - reflekteret teoribrug i videnskabelige opgaver*", 1. udgave, Samfundslitteratur.

Sullivan, A., Bers, M.U. (2018): "*The impact of teacher gender on girls' performance on programming tasks in early elementary school*", Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice, vol. 17, 153-162.

Sørensen, H. (1990): "*Fysik- og kemiundervisningen i folkeskolen: set i pigeperspektiv*", Danmarks Lærerhøjskole.

Undervisningsministeriet (2017): "*Rapport fra Udvalget om ligestilling i dagstilbud og uddannelse*".