



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Synen på naturen

- En kvalitativ textanalys av läromedel i biologi

Kristin Lindström

LAU370

Handledare: Mikael Olsson

Examinator: Felix Larsson

Rapportnummer: VT 2011-3060-1



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel: Synen på naturen – En kvalitativ textanalys av läromedel i biologi

Författare: Kristin Lindström

Termin och år: vt 2011

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Mikael Olsson

Examinator: Felix Larsson

Rapportnummer: VT 2011-3060-1

Nyckelord: Natursyn, Läromedelsanalys, Människans relation till naturen, Biologi, gymnasieskolan

Sammanfattning

Uppsatsens syfte är att analysera vilken natursyn som förmedlas till elever i läromedel för biologi på gymnasiet, samt att undersöka korrelationen mellan denna och den natursyn som ligger till grund för, inom området relevanta, styrdokument. Utifrån det formuleras frågeställningarna: Vilken natursyn förmedlas i kursböcker för biologi A på gymnasiet? och Hur stämmer denna överens med den natursyn som ligger till grund för, för ämnet biologi, relevanta styrdokument? Genom kvalitativ textanalys, med idealtyper som analysverktyg, granskas tre olika läromedel skrivna för kursen biologi A. Analysen visar att de tre olika läromedlen till viss del förmedlar skilda natursyner och att det endast är två av dem som ger uttryck för en natursyn som överensstämmer med den som ligger till grund för de relevanta styrdokumenterna. Det innebär en natursyn som bygger på ett mekanistiskt och meristiskt tankesätt där naturen uppfattas som ett objekt i relation till det mänskliga subjektet, samt har som främsta syfte att tjäna människan med olika typer av resurser. Naturen har framförallt ett värde i relation till människan och den enda vägen till kunskap om naturen är strukturerad analys av olika fenomen genom hypotetisk-deduktiv metod. En medvetenhet om att naturens resurser är ändliga har lett till ett hållbarhetstänkande med kommande generationer i beaktande och begreppet ”hållbar utveckling” är utmärkande för synsättet. En intention med uppsatsen är att inspirera lärare till kritisk reflektion över den egna natursynen liksom den natursyn som förmedlas i olika typer av läromedel. Det ger en möjlighet att lyfta ämnet med elever, att tillsammans med dem granska förhållningssätt till naturen i syfte att bättre förstå och hitta vägar bort från rådande miljöproblem.

Innehållsförteckning

1. Inledning	5
2. Syfte och problemformulering	6
3. Bakgrund	6
3.1 Biologiämnet	6
3.2 Läromedelsanalys	7
4. Teoretisk anknytning	7
4.1 Natur och natursyn	7
4.2 Den outsinliga källan	9
4.3 Den sköra evighetsmaskinen	10
4.4 Den gemensamma kroppen	12
4.5 Vad säger styrdokumentet?	14
4.5.1 Lpf 94	14
4.5.2 Riktlinjer för naturvetenskapsprogrammet	15
4.5.3 Ämnesplanen för biologi 1	15
4.6 Sammanfattning	16
5. Metod	17
5.1 Val av metod	17
5.2 Material	18
5.3 Urval	18
5.4 Avgränsningar	18
5.5 Analysinstrument	19
5.6 Genomförande	21
5.7 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet	22
5.8 Metoddiskussion	22
6. Resultat	24
6.1 Spira Biologi A	24
6.1.1 Naturens karaktär	24
6.1.2 Människans relation till naturen	25
6.1.3 Naturens värde	25
6.1.4 Relationen subjekt – objekt	27
6.1.5 Synen på resurser	27
6.1.6 Kunskap	28
6.1.7 Merism – holism	28
6.1.8 Synen på miljö- och klimatproblemens karaktär och lösning	29
6.1.9 Sammanfattning	30
6.2 Biologi A	31
6.2.1 Naturens karaktär	31
6.2.2 Människans relation till naturen	32
6.2.3 Naturens värde	32
6.2.4 Relationen subjekt – objekt	34
6.2.5 Synen på resurser	34
6.2.6 Kunskap	35
6.2.7 Merism – holism	35
6.2.8 Synen på miljö- och klimatproblemens karaktär och lösning	35
6.2.9 Sammanfattning	37
6.3 Liv i utveckling A	37
6.3.1 Naturens karaktär	38

6.3.2 Människans relation till naturen	39
6.3.3 Naturens värde	39
6.3.4 Relationen subjekt – objekt	40
6.3.5 Synen på resurser.....	41
6.3.6 Kunskap	41
6.3.7 Merism – holism	42
6.3.8 Synen på miljö- och klimatproblemets karaktär och lösning	42
6.3.9 Sammanfattning.....	43
6.4 Läroböckernas natursyn i förhållande till styrdokument.....	43
6.4.1 Vilken natursyn ligger till grund för styrdokumentet?.....	43
6.4.2 Läromedlen och styrdokumentet	44
7. Slutdiskussion	45
7.1 Slutsatser	45
7.2 Utvärdering av analysverktyg	46
7.3 Pedagogiska konsekvenser	47
7.4 Vidare forskning	47
8. Referenser	49

1. Inledning

I en tid av oroande miljö- och klimatproblem är människans relation till naturen ett viktigt ämne att lyfta. Vad är naturen och vem är människan i förhållande till den? Har naturen ett egenvärde eller har den endast ett värde i relation till människan? Vad innebär egentligen begrepp som hållbar utveckling och biologisk mångfald och - när dessa finns med i styrdokument för skolan - vad är det i själva verket lärare ska undervisa om? Vilken natursyn är den dominerande i samhället och vilken natursyn förmedlas till elever i skolan? Det är viktiga frågor att ställa sig för att bättre förstå de miljöproblem vi står inför och för att hitta ett sätt att ta ansvar för dem.

Den här uppsatsen har inte som ambition att besvara alla dessa frågor, den fokuserar på den natursyn som förmedlas till elever i läromedel för biologi A på gymnasiet. Biologi är ett av de ämnen som mest explicit ger uttryck för förmedlingen av en natursyn och i kursens ämnesplan finns målbeskrivningar som tydligt säger något om hur vi bör förhålla oss till naturen. Där står bl.a. att biologin *”ska bidra till att eleverna utvecklar förståelse av biologins betydelse i samhället för skyddandet av jordens ekosystem genom ekologin.”* (Skolverket, 2011a) och att kursen biologi 1 ska innehålla undervisning om *”ekologiskt hållbar utveckling lokalt och globalt samt olika sätt att bidra till detta.”* (Skolverket, 2011a). Genom mer utförlig granskning av vilken natursyn som ligger till grund för styrdokumentet i biologi och naturvetenskapsprogrammet generellt, möjliggörs en jämförelse mellan den bakomliggande natursynen i styrdokument och i läromedel i syfte att analysera korrelationen mellan dem.

Eftersom läromedel spelar en viktig roll i utformandet av undervisningen i skolan, både som riktninggivare för innehåll och metod, är det viktigt att analysera vilka normer och idéer som förmedlas via dem till elever. Den natursyn samhället och den enskilde individen har styr förhållningssätt och beteenden som kan vara avgörande för många arters framtid. Att vara uppmärksam på vilken natursyn som förmedlas till elever är därför viktigt eftersom unga människor är relativt påverkbara och tillhör en generation som kommer behöva ta många miljöpolitiska beslut.

2. Syfte och problemformulering

Syftet med studien är att granska vilken natursyn som förmedlas till elever i kursböcker för biologi A på gymnasiet och hur denna överensstämmer med den natursyn som ligger till grund för styrdokumentens formuleringar på området. Ett delsyfte blir då att analysera vilken natursyn som, för ämnet biologi, relevanta styrdokument grundar sig i. Utifrån syftet har följande frågeställningar formulerats:

- Vilken natursyn förmedlas i kursböcker för biologi A på gymnasiet?
- Hur stämmer denna överens med den natursyn som ligger till grund för, för ämnet biologi, relevanta styrdokument? ¹

3. Bakgrund

3.1 Biologiämnet

En av anledningarna till att kursböcker inom ämnet biologi fokuseras är att jag läser till lärare inom just biologi. Biologi är också det ämne som mest explicit behandlar naturen och människans relation till den, utöver ämnet naturkunskap. Därmed inte sagt att en liknande studie inte skulle kunna göras inom i stort sett vilket skolämne som helst, ett samhälles dominerande natursyn tror jag återspeglas i de flesta av staten formulerade styrdokument, liksom i läromedel för olika skolämnena. Enligt Skolverket är biologi "läran om livet, dess uppkomst, utveckling, former och villkor och studeras från den enskilda molekylen till globala ekosystem" (Skolverket, 2011a). Ämnet syftar till att elever ur ett naturvetenskapligt perspektiv ska kunna delta i samhällsdebatten och diskutera etiska frågor och ställningstaganden. Därmed blir den samhälleliga synen på och relationen till naturen tydlig inom ämnet, naturen och läran om livet studeras på en faktainriktad och "neutral" nivå men

¹ Kursen biologi 1, som startar hösten 2011, motsvarar den nuvarande kursen biologi A. Det är styrdokumentet för biologi 1 som analyseras här, medan läromedlen som granskas är skrivna utifrån kursplanen för biologi A. Det är få ändringar som har gjorts när det gäller riktlinjerna för den nya kursen biologi 1, innehållet är i stort detsamma som i biologi A. Eftersom de nya läromedlen skrivna för biologi 1 inte har kommit ut på marknaden än, kommer många skolor att använda böckerna för biologi A ännu en tid. Utöver kursmålen för biologi 1 granskas Lpf 94 samt styrdokumentet för naturvetenskapsprogrammet enligt Gy2011.

samtidigt ska kopplingar till etiska ställningstaganden och politisk debatt göras. Denna debatt inbegriper formuleringar och beslut som på olika sätt speglar den bakomliggande natursynen.

3.2 Läromedelsanalys

I en rapport från Skolverket om läromedels påverkan och ställning i skolan konstateras att läromedel har en stark ställning som riktninggivare i skolan (Skolverket, 2006). Läromedlen styr i stort innehållet i undervisningen samt konkretiserar undervisningens mål. Speciellt inom ämnen där ämnesstoffet systematiskt bygger på varandra har läroböckerna stort inflytande. Som exempel nämns här de naturorienterande ämnena. Enligt rapporten är det få lärare som väljer att inte arbeta utifrån läromedel, endast 2% av lärarna som ingår i undersökningen anger att de aldrig använder läroböcker (Skolverket 2006:20). Om läroböckernas funktion nämns att de används lite olika av olika lärare. Vissa använder dem som referens och tolkningsmaterial, vissa som källa till övningar och uppgifter och andra som källa för det mesta av undervisningen. I rapporten konstateras att

Lärarna överlämnar mycket av sitt eget handlingsutrymme till läroboksproducenterna och läroböckerna får en viktig roll inte bara för hur undervisningen utformas, utan också för konkretiseringen av den nya läroplanens mål, innehåll och arbetsprinciper. (Skolverket 2006:22)

Utifrån denna rapport stärks relevansen att utgå från en läromedelsgranskning i syfte att analysera vilken natursyn som förmedlas till elever även om olika lärares bakgrund, ambitioner och sätt att använda läromedlen naturligtvis också har en stor inverkan på vad som förmedlas.

4. Teoretisk anknytning

Under den här rubriken kommer först begreppen natur och natursyn att förklaras närmare. Därefter följer en genomgång av olika natursyner, grundade på en indelning av Hillevi Helmfrid (2007). Slutligen redogörs för styrdokumentens riktlinjer när det gäller frågor som rör natur och natursyn.

4.1 Natur och natursyn

Ett centralt begrepp här är ”natursyn”. Enkelt uttryckt handlar begreppet om hur människan förhåller sig till naturen, vad hon tycker att den är och hur hon uppfattar sin egen relation till den. Sörlin (1991) definierar begreppet som de synsätt, attityder samt föreställningar om naturen som människor har. Han menar att natursyn handlar om idéer, inre föreställningar. Natursynen finns inte,

menar han, isolerad från andra mänskliga idéer, den finns som inslag i politiska ideologier och filosofiska tankesystem. Olika natursyner dominerar under olika tidsperioder och det finns ett samband mellan den och historietvecklingen generellt. Den kan ses som ett slags spegel av människans umgänge med naturen (Sörlin 1991). I den här uppsatsen inbegrips såväl biosfären som atmosfären, hydrosfären och litosfären i begreppet natur.

Människan har alltid utnyttjat naturen på olika sätt och alla olika bruksformer har präglat naturen, människans uppfattning om den, liksom samhället som naturen har varit en del av. Det finns ett samband mellan rådande samhällliga filosofier och de ekonomiska och materiella omständigheter som dessa filosofier har växt fram under, och i relation till natursyn finns en ömsesidig påverkan mellan de samhällliga filosofierna och det sätt på vilket naturen har använts under en given tid (Oustrup, 2004). Det är alltså samhället och den tid som en enskild individ lever i som påverkar hennes uppfattning om naturen. Dels i form av konkreta upplevelser av utevistelser samt information och bilder, men även samhällliga diskussioner om natur på en politisk, filosofisk, religiös, moralisk och etisk nivå präglar den enskildes uppfattning om naturen (Oustrup 2004:42).

Enligt Hillevi Helmfrid (2007) svarar begreppet ”natursyn” på frågorna ”Vad är naturen?”, ”Hurdan är naturen?” och ”Vem är människan i relation till naturen?”. Helmfrid (2007) har gjort en uppdelning och klassificering av tre olika natursyner som hon tycker skiljer sig åt på olika sätt. Det är dessa tre, beskrivna nedan, som ligger till grund för utvecklingen av uppsatsens analysverktyg och analytiska slutsatser. De beskrivna natursynerna är, enligt Helmfrid själv, olika påsar där hon har samlat olika idéer och tanketraditioner från skilda kulturer och tider men som ändå har viktiga gemensamma drag tillsammans. De olika synsätten benämner hon som ”den ousinliga källan”, ”den sköra evighetsmaskinen” respektive ”den gemensamma kroppen”. Tillägg har gjorts inom respektive natursyn där kompatibla teorier och infallsvinklar av andra tänkare är uppenbara.

Helmfrid är författare och föreläsare med en tydlig drivkraft att vilja skapa ett engagemang för hållbar utveckling. Hon uttrycker på sin hemsida (Helmfrid, 2011) att hon vill ta in olika intressen, världsbilder och ansvarsområden för att bättre förstå problematiken kring omställningen till hållbar utveckling. Hon har utifrån det en bred förståelse för olika natursyner och perspektiv, vilka hon sammanfattar på ett lättförståeligt sätt som är givande här. I många fall har hon troligen en bred förståelse för olika världsbilder på bekostnad av en djup sådan och mer insatta inom dessa skilda får antas ha uppfattningen att hon inte helt ger respektive perspektiv rättvisa. Utöver att hon alltså vill verka för hållbar utveckling beskriver hon att hon i det arbetat vill involvera hela människan; fysisk

och intellektuell, såväl som känslomässig och existentiell varelse. Hennes intentioner gör att hon är uppenbart tendentiös i sin beskrivning av de olika natursynerna där ”den gemensamma kroppen” och delvis ”den sköra evighetsmaskinen” har en tydlig favorit. ”Den uteslutande källan” beskrivs som den förlegade och förödande synen på naturen som vi måste komma bort från genom att ställa den i relation till andra mer gynnsamma och kreativa natursyner. Nedan framgår värderingen av de olika natursynerna på många ställen, denna beskrivning får stå för Helmfrid och där jag har dragit egna slutsatser av det beskrivna ska det framgå. Trots den tendentiösa ingången hos Helmfrid har hennes sammanfattning använts här då en lika tydlig och kortfattad motsvarighet av någon annan författare har varit svår att hitta.

4.2 Den uteslutande källan

I natursynen som Helmfrid (2007) kallar för ”den uteslutande källan” är människan och naturen åtskilda, människan står över naturen och uppfattas som subjekt medan naturen uppfattas som objekt eller det passiva medel som kan tjäna människan. Historiskt finns det i denna natursyn ingen uppfattning om att naturen behöver någon särskild omsorg. Naturens och människans värld är frångående, språkligt kan det exemplifieras med uttrycket att vi ”går ut i naturen”, dvs bort från människans värld och ut i det främmande. I de abrahamitiska religionerna är denna natursyn historiskt rådande, människan ses som Guds ställföreträdare på jorden, högre stående och skild från naturen. Det är hennes rätt att råda över och bruka naturen (Helmfrid 2007).

Tungviktade västerländska tänkare har varit förmedlare och bärare av detta synsätt. Aristoteles filosofi bygger på en värdehierarki, lägre stående varelser finns till för högre stående varelsers skull (Singer 1990:208) och det yttersta kriteriet på någots användbarhet är människans möjlighet att utnyttja det (Sörlin 1991:57). En hierarki mellan arter tas alltså för given, de befinner sig på en skala i relation till varandra. Descartes beskriver allting som styrt liksom maskiner. Han ansåg att människan var ensam om att ha ett medvetande och att hon utifrån det kan behandla och nyttja andra djur som hon behagar eftersom de ändå inte kan känna smärta och njutning (Sommarregn 2008:13). G. H. von Wright menar att mekaniken, fundamentet för den exakta vetenskapen, föddes med Descartes, Galilei och deras samtida (von Wright, 2005). Grunddragen i det tankesätt som växte fram med dem är, enligt von Wright (2005), att människan är subjekt och naturen objekt och människan är i relation till naturen ingripande och manipulator. Objektiveringen av naturen ledde till en tydlig kontrast mellan fakta och värden och värdet finns hos subjektet, dvs inte i naturen. Vidare är det utmärkande för tankesättet att helheten kan förstås utifrån delarna. Det är delarna som ska

studeras för att några slutsatser ska kunna dras. En helhet som kan förstås genom delarna kallas för *meristisk* och en meristisk syn på förhållandet mellan delarna och helheten kallas för *atomistisk*. Enligt von Wright har det mekanistisk-deterministiska och atomistisk-meristiska synsättet legat till grund för den västerländska vetenskapliga utvecklingen från 1600-talet och framåt (2005:48). Motsatsen till en meristisk synvinkel är en *holostisk*.

Ur denna natursyn har distinktionen natur/kultur vuxit fram. Enligt Sörlin och Öckerman (1998:171) har de mänskliga samhällena i västvärlden sedan 1600-talet kontrasterats mot naturen och stått över den genom sin dygd, moral och sin sociala organisation. Naturen har istället fått stå för brutalitet, rättslöshet och godtycke och uppfattats som en icke-kännande, icke-tänkande resurs vars yttersta funktion är att utgöra en tillgång för människan (Sörlin & Öckerman 1998:170).

Industrialiseringens ideal om att naturens resurser på effektivast möjliga sätt ska utnyttjas av människan faller inom denna natursyn. Språkligt tydliggörs denna relation genom uttryck som ”naturresurser” och ”naturkapital”. Perspektivet är utpräglat antropocentriskt, människans behov står i centrum och ekonomi och teknologi kan hjälpa henne att effektivisera det sätt på vilket naturen kan tjäna dessa behov (Helmfrid 2007:18). G. H. von Wright (2005) menar att den mekanistiskt-deterministiska världsbilden bygger på att människan vill kunna förutse och kontrollera händelser i den omgivande naturen. För att kunna göra det har hon utvecklat en teknologi som ska fungera som medel för uppnåendet av olika målsättningar. von Wright menar vidare att den instrumentella och målinriktade rationaliteten, som yttrar sig i en ökad effektivitet i produktionen av varor står handfallen inför de ”värdepremisser, som skall legitimera *målen* för samhälleligt handlande” (2005:18). Han påpekar även att människan i och med att hon har tämjat andra djur och odlat växtarter till föda ändrat på arters naturliga livsbetingelser och därmed påverkat sina egna. Det har lett till att människan har brutit sig ur naturens sammanhang, gjort sig till herre över andra livsformer och hamnat i en alienerad position i förhållande till den övriga naturen (2005:31).

4.3 Den sköra evighetsmaskinen

Denna natursyn, menar Helmfrid, är tydligt förknippad med ”miljöfrågans” växande aktualitet i samhället liksom begreppet ”hållbar utveckling”, vilket yttrar sig i att den gör sig gällande i statliga rapporter från 1990-talet liksom i statliga utredningar om hållbar utveckling. Helmfrid (2007:20) liksom Ekborg (2002:26) menar också att denna natursyn ligger till grund för Brundtlandrapporten

samt FN:s Rio- konferens 1992 där planen för Agenda 21 grundlades. Det ska dock tilläggas att begreppet ”hållbar utveckling” är komplext och även har med andra saker att göra än bevarande av naturen. I Agenda 21 framhålls t ex att ekologiska, ekonomiska och sociala dimensioner måste utvecklas parallellt (Ekborg 2002:26). ”Den sköra evighetsmaskinen” har stora likheter med natursynen ”den ousinliga källan” på så sätt att den också fokuserar människans behovstillfredsställelse och att människan här också uppfattas som subjekt och naturen som objekt. De viktiga skillnaderna i förhållande till ovanstående natursyn är dock att människan är beroende av naturen och att det innebär att hon måste förhålla sig till vissa förutsättningar, samt att naturen är skör och ställer villkor (Helmfrid 2007:19). Fokus ligger i att förstå hur naturen fungerar för att på lång sikt kunna använda resurser som annars skulle kunna ta slut eller förstöras så att det missgynnar nu levande människor eller kommande generationer. Överensstämmelsen mellan Ekborgs uppfattning om vad begreppet hållbar utveckling grundar sig i och Helmfrids beskrivning av det här synsättet är god. Enligt Ekborg handlar hållbar utveckling om att samhället ska tillfredsställa människans behov genom ”ökad produktion och genom att säkerställa lika möjligheter för alla” (2002:26). Även kommande generationers behov är enligt Ekborg en viktig del i diskussionerna. Kretsandet kring människans behovstillfredsställelse kan också exemplifieras med Ekborgs referens till Schnack, som menar att miljöproblem är ”sociala problem och handlar om konflikter mellan olika gruppers intresse av hur vi ska utnyttja naturresurserna” (Ekborg 2002:25).

Helmfrid (2007) refererar vidare till Karl-Henrik Robèrts bok *Det naturliga steget* och benämmandet i den av jorden som en maskin som kan bära människan i evighet om hon sköter den rätt, den liknelsen ligger också till grund för namnet på den här natursynen; ”den sköra evighetsmaskinen”. Andra viktiga termer inom denna natursyn är ”hållbar teknologi” och ”ekologisk ingenjörskonst”. De syftar båda till att människan genom kunskap och förnuft kan förvalta naturen så att den räcker länge (Helmfrid 2007:21).

Synsättet ”den sköra evighetsmaskinen” liknar i väsentliga delar ”den ousinliga källan”. De skillnader som finns kan snarare ses som en reaktion på konsekvenserna av en tanketradition som den är en förlängning av, med skillnaden att naturen inom ”den sköra evighetsmaskinen” uppfattas som skyddsvärd. von Wright menar att tanken om att naturen skulle skyddas från mänskliga ingrepp uppstod först när miljöförstörelse blev ett faktum (von Wright 2005:26). Min tolkning är att han, i likhet med Helmfrid, menar att det är en reaktion som inte ifrågasätter den antropocentriska och mekanistiska världsbilden, bara tar ansvar för konsekvenserna av den.

4.4 Den gemensamma kroppen

Synsättet som ligger till grund för ”den gemensamma kroppen” går att finna i en mängd olika traditioner, kulturer och samhällen. Enligt Helmfrid (2007) intar den en fundamentalt olik position än de två ovanstående synsätten. Den bygger på naturnära kulturers världsbild och en central grundmetafor är ”livets väv”. Allting är liv och ömsesidigt beroende av varandra – berg, stjärnor, växter och djur. Framträdande inom detta synsätt är att människan uppmuntras till att känna in allt levande och låta det vägleda henne. Människan är här inte ensamt subjekt i relation till naturen som objekt, naturen är också subjekt. Min tolkning är att Helmfrid med det syftar på benämningen av jorden som Gaia, Moder Jord och dylikt, naturen personifieras och utrustas med någon form av vilja. Allting är en enhet och människan är beroende av sin omgivning och omvänt (Helmfrid 2007:23). I sin beskrivning av denna natursyn drar Helmfrid (2007), liksom Sörlin (1991), paralleller till österländsk tanketradition, ex taoismen, där allt uppfattas som en enhet och där harmoni är den största strävan.

Donald Worster skriver i *De ekologiska idéernas historia* (1996) att holismens idé, där naturen ses som en enda odelbar helhet, har kommit och gått regelbundet under den moderna epoken. Den har enligt honom genomgående varit en kritik av industrikulturens fragmentering och mekanistiska tänkande. Naturvetenskapliga forskare kritiserar inom denna idériktning för att inte ta hänsyn till det organiska inbördes samband och naturens komplicerade helhet. Förespråkare för den holistiska inställningen menar också att naturen inte helt går att förstå om den bryts ner till sina minsta delar, eftersom den utgör en helhet som är mer än summan av delarna (Worster 1996:45).

Inom västerländsk tradition menar Helmfrid att Arne Naess har kommit med viktiga bidrag inom det här synsättet, han förespråkar djupekologi, en förståelse för att allting är ett, att människan är en del av ett komplext relationsnät och att en vidgad identifikation är nödvändig. Naess menar att den mekanistiska världsbilden har lett till våldtäkt på naturen (Naess 1998:101) och att symboliken med jorden som en maskin innebär att den ses som mer eller mindre ändamålsenlig. Det går att göra ingrepp på maskinen för att förbättra den, eller så kan den låtas förfalla och förstöras. Naess kritiserar att det heliga har fallit bort i det rationalistiska industrialiserade samhället och framhåller att religiösa känslor inför naturen kan vara positiva (Naess 1998:94). Som en parallell till det kan nämnas att en religiöst färgad natursyn, enligt Sörlin (1991), inte sällan hänger ihop med synen på naturen som ett välordnat kretslopp där allt uppgår i ett. Han nämner i sammanhanget Cambridge-platonisterna som riktade stark kritik mot Descartes mekanistiska filosofi på 1600-talet. De menade

att den inte tog hänsyn till naturens inneboende kraft och energi. Naess hämtar mycket av sin inspiration från filosofen Spinoza (d. 1677) som också ansåg att universum bör uppfattas som en helhet som människan ingår i. Spinoza vände sig mot en antropocentrisk världsåskådning och menade att alla delar, läs organismer, av helheten har samma värde och därför bör ges samma chans till förverkligande av sina inneboende anlag (Naess 1998:76). Naess eftersträvar ett upphävande av distinktionen mellan subjekt och objekt och att den subjektiva upplevelsen bör uppvärderas som en källa till kunskap (Asplund 1983:16). Därmed är min tolkning att han står i tydlig polemik mot den hypotetiskt-deduktiva metodtraditionen inom den mekanistisk-deterministiska vetenskapen. Det holistiska helhetsperspektivet i Naess filosofi, liksom inom den ”den gemensamma kroppen” generellt, står också i skarp kontrast till det atomistisk-meristiska synsättet som är vanligt inom ”den outsinliga källan” respektive ”den sköra evighetsmaskinen”.

Enligt Gaia-hypotesen, som faller inom denna natursyn, är jorden en stor levande organism som besitter ett medvetande (Hammer 2004:251). Hypotesen går ut på att hela jordens biosfär samarbetar för att upprätthålla stabilitet på ett sätt som säkrar livsvillkoren (Naess 1982:89), d.v.s. biosfären ser, på ett självreglerande sätt, till så att organismer som lever på jorden kan fortsätta göra det genom att anpassa förhållandena på den. Det var James Lovelock som 1975 publicerade teorin om Gaia i den vetenskapliga tidskriften *New Scientist* (6/2 1975) och han mötte då starkt motstånd. Inställningen till tesen har på senare tid blivit mer nyanserad, när förståelsen för beroenderelationerna i naturen har ökat.

Vidare drar Helmfrid (2007) paralleller mellan ”den gemensamma kroppen” och den moderna fysiken som hon menar har visat att världen inte är så enkel som den mekanistiska världsbilden anger. Hon skriver ”Istället framträder en komplex väv av relationer och dynamiska mönster i en helhet som är under ständig förvandling” (Helmfrid 2007:25). Det är inom detta synsätt inte vetenskapliga metoder och en överbevisning om att något förhåller sig på ett visst sätt som leder till kunskap, utan en vidgad känslighet och sinnesförnimmelse. Det är intuitionen och det ”öppna hjärtat” snarare än mätbara kvantiteter och logiska slutsatser som låter oss vinna verklig kunskap om hur allt är beskaffat. Tillvaron kan, inom detta synsätt, således bara till viss del förstås med intellektet.

Synsättet som ligger till grund för ”den gemensamma kroppen” har tydliga kopplingar till ämnesfältet ekosofi. En ekosof, Henryk Skolimowski, menar att det är skillnad på att ta hand om naturen för att den göder oss och att ta hand om den för att vi och den är samma sak (Skolimowski

1982:110). Den ståndpunkten synliggör skillnaden som finns i hur tänkare som företräder ”den gemensamma kroppen” ser på miljövard i jämförelse med hur miljövard uppfattas inom det synsätt som Helmfrid kallar för ”den sköra evighetsmaskinen”.

4.5 Vad säger styrdokumentet?

I styrdokument för skolan likställs natur i stor utsträckning med miljö. Ett undantag är, som nedan synliggörs, inom programförklaringen för naturvetenskapsprogrammet. Ekborg resonerar kring förhållandet mellan natur och miljö och refererar till Schnack, som menar att natur blir miljö när den betraktas med mänskliga intressen (Ekborg 2002:20). Miljöstudier innebär därmed inte bara studier av naturen, utan studier av människans påverkan av den. Det är denna förståelse av begreppet ”miljö” som i den här uppsatsen avses i resonemang kring miljö och miljöproblem.

4.5.1 Lpf 94

Med den nya gymnasieskolan, Gy 2011, kommer en ny läroplan att följa, men den är ännu inte klar. Det är alltså fortfarande Lpf 94 som gäller som läroplan för gymnasieskolan. I den finns tydliga kopplingar till ”miljömedvetenhet”. Den säger bl.a.

...var och en som verkar inom skolan ska främja aktningen för varje människas egenvärde och respekten för vår gemensamma miljö (Lpf 94:3).

Miljöperspektiv i undervisningen ska ge eleverna insikter så att de dels själva kan medverka till att hindra skadlig miljöpåverkan, dels skaffa sig ett personligt förhållningssätt till de övergripande och globala miljöfrågorna (Lpf 94:5)

Skolan ska sträva mot att varje elev visar respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv (Lpf 94:11).

Det står ingenstans vad som menas med miljöperspektiv eller hur det kan kontrolleras att eleverna har tillägnat sig det. Det finns alltså inga riktlinjer i Lpf 94 om utvärderingsbara kunskapsmål på området.

4.5.2 Riktlinjer för naturvetenskapsprogrammet

I Gy2011 har alla valbara gymnasieprogram en egen programförklaring med uttalade examensmål. Då biologi endast läses inom det naturvetenskapliga programmet redogörs här för vad som sägs inom det programmets programförklaring med avseende på natursyn och miljöfrågor. Till skillnad från de allmänna direktiven i läroplanen för gymnasiet framgår här ett förhållningssätt till naturen som inte genomgående har en direkt koppling till miljöperspektiv. I förklaringen står det:

Utbildningen ska utveckla elevernas kunskaper om sammanhang i naturen, om livets villkor, om fysikaliska fenomen och skeenden och om kemiska processer. (Skolverket, 2011b)

Här beskrivs kunskapsmål som fokuserar naturen utan att sätta människans påverkan i fokus. Enligt Ekborg (2002:20) innebär det biologiundervisning som inte behöver vara likställd med miljöundervisning (Ekborg 2002:24). Miljöstudier kan, enligt Ekborg, inte reduceras till naturstudier eller mätningar av miljöeffekter i naturen. En förståelse för hur människan historiskt har utnyttjat naturresurserna, vilka samhällsmekanismer som ligger bakom det, och hur det påverkar vår egen generation och kommande generationer måste till, menar hon. Det perspektivet menar jag finns med i följande formulering i programförklaringen:

Utbildningen ska ge förståelse av hur naturvetenskap och samhällsutveckling ömsesidigt har påverkat och påverkar varandra och särskilt belysa naturvetenskapens roll i frågor om hållbar utveckling. Eleverna ska också ges möjlighet till etiska diskussioner om naturvetenskapens roll i samhället. (Skolverket, 2011b)

En annan intressant formulering i sammanhanget berör synen på kunskap och vad det är:

Genom utbildningen ska eleverna utveckla ett naturvetenskapligt förhållningssätt. Det innefattar förmåga till kritiskt tänkande, logiska resonemang, problemlösning och systematiska iakttagelser. (Skolverket, 2011b)

4.5.3 Ämnesplanen för biologi 1

Kursplanerna för olika ämnen har i Gy2011 bytts ut till ämnesplaner. När det gäller ämnesplanerna för biologi 1 är det framförallt i beskrivningen av blocket ekologi som den bakomliggande natursynen inom ämnet blir synlig. Centralt innehåll i det blocket ska enligt ämnesplanen vara

Naturliga och av människan orsakade störningar i ekosystem med koppling till frågor om bärkraft och biologisk mångfald. (Skolverket, 2011a)

En tydlig koppling till hållbar utveckling uttrycks här, liksom i formuleringen:

Ekologiskt hållbar utveckling lokalt och globalt samt olika sätt att bidra till detta. (Skolverket, 2011a)

När det gäller formuleringar kring biologins karaktär och arbetsmetoder står bl.a. att eleven ska utveckla:

Ställningstagande i samhällsfrågor utifrån biologiska förklaringsmodeller, till exempel frågor om hållbar utveckling. (Skolverket, 2011a)

Riktlinjerna för avsnitten genetik och evolution har ett tydligt faktainnehåll och kopplingar till miljö och hållbar utveckling går inte att spåra, vilket ju i och för sig inte betyder att en natursyn inte kan urskiljas även inom dessa block i läromedlen. Till skillnad från Lpf 94 finns det inom ämnesplanen för biologi liksom programförklaringen för naturvetenskapsprogrammet kunskapskrav som ger utrymme för utvärdering om eleven har uppfyllt målbeskrivningarna (Skolverket, 2011a).

4.6 Sammanfattning

De tre natursynerna som ligger till grund för analysverktyget samt styrdokumentens riktlinjer på området beskrivs. ”Den outsiders källan” utgör den traditionellt tongivande västerländska synen på och relationen till naturen. Från antikens Grekland och fram till nutid. I den är natur och människa fränskilda och människan befinner sig i en alienerad position i förhållande till naturen. Hon är ett subjekt i relation till den objektifierade manipulerbara naturen, som främst har som funktion att tjäna människan med resurser som hon behöver. Fokus för människan ligger i att utnyttja dessa resurser på mest effektiva sätt. Genom vetenskapliga metoder, främst hypotetiskt-deduktiv metod, kan människan skaffa sig kunskaper om naturen i syfte att uppnå detta. Natursynen ”Den sköra evighetsmaskinen” bygger på samma grundprinciper. Framförallt är det antropocentriska perspektivet lika rådande, men det framhålls att människan är beroende av naturens resurser och att dessa måste utnyttjas på ett genomtänkt sätt så att de räcker så länge som möjligt, även till kommande generationer människor. Termer som hållbar utveckling, förvaltning, resurshållning och hållbar teknologi kopplas samman med denna natursyn. ”Den gemensamma kroppen” bryter

radikalt med de andra natursynerna. Inom den är människan och naturen ömsesidigt beroende av varandra och människan är en del av naturen. Naturen subjektiveras också i förståelsen av den som att den inrymmer ett medvetande. Den förknippas med naturnära kulturer och begrepp som enhet, harmoni och "livets väv". I den eftersträvas ett upphävande mellan subjekt och objekt och en väg bort från det antropocentriska perspektivet. Kunskap är möjlig att nå, inte bara genom intellektuell tankeverksamhet och experimentell prövning, utan även genom subjektiva sinnesförmålor och ökad öppen- och känslighet.

I styrdokumentet finns tydliga kopplingar till hållbar utveckling och miljömedvetenhet, eleverna ska lära sig om naturvetenskapens roll i förhållande till frågor om hållbar utveckling och biologisk mångfald. Men det betonas också att eleverna ska utvecklas inom kritiskt naturvetenskapligt tänkande, inbegripande logiska resonemang och systematiska iakttagelser.

De olika natursynerna och styrdokumentens riktlinjer kan på ett givande sätt användas som hjälp till att utarbeta verktyg för att genomföra textanalysen och besvara frågeställningarna. De centrala begreppen är natursyn, "den uteslagna källan", "den sköra evighetsmaskinen", "den gemensamma kroppen", hållbar utveckling och miljö.

5. Metod

5.1 Val av metod

För att besvara frågeställningarna valdes kvalitativ textanalys som metod. Vid granskning av läroböcker är det, enligt Stukat (2005), lämpligt med textanalys i syfte att analysera hur och vad som beskrivs, samt vad som utelämnas i texterna. Med en kvalitativ textanalys kan helheten i texterna fångas på ett bättre sätt än vid kvantitativ textanalys. Ofta är en texts mening mer än summan av delarna i texten och innehållet ligger dolt under ytan. Då lämpar sig en kvalitativ analys av texten i syfte att genom intensiv strukturerad läsning eftersöka det implicita (Esaiasson, Gilljam, Oscarsson, Wängnerud 2007:237). Kvalitativa textanalyser delas in i de som har som syfte att klassificera innehållet samt de som har som syfte att kritiskt granska innehållet i texterna (Esaiasson et al. 2007:238). I den här studien kombineras tillvägagångssätten.

Det är de idéer som uttrycks i texterna samt föreställningar om verkligheten som ska granskas och därför utgörs den kvalitativa textanalysen i det här fallet av en idéanalys. För att återkoppla till Sörlin (1991) så handlar ju natursyn om just idéer. En idé definieras av Bergström & Boréus som en

föreställning om verkligheten, en värdering av företeelser eller en föreställning om hur en bör handla (2005:249). Enligt Bergström & Boréus finns det en mängd olika inriktningar inom idé- och ideologianalyser och här är det idéer i allmänhet som fokuseras. Vilka idéer, med avseende på natursyn, framträder i läromedlen?

5.2 Material

De läromedel som analyseras här är Spira Biologi A (Liber förlag, 2007), [Liv i utveckling:biologi.gymnasieskolan. A, Samspel](#) (Natur & kultur, 2000) och Biologi A (Gleerups utbildning AB, 2000). De är alla skrivna utifrån kursplanen för biologi A, d.v.s. de har inte skrivits av författare insatta i den nya ämnesplanen för biologi 1.

5.3 Urval

Läromedel för båda kurserna i biologi på gymnasiet, dvs biologi A och B, hade kunnat granskas, men här har en begränsning gjorts pga den stora omfattning material som i så fall hade varit aktuell. Biologi A har valts ut då innehållet i den kursen är mest intressant utifrån det som ska granskas, i den uttrycks natursynen både på en explicit och en implicit nivå då den bl.a. tar upp ämnesområdet ekologi.

Urvalet av material att granska förenklas av att utbudet av läromedel för biologi A är mycket begränsat. Det finns fyra stora förlag som ger ut läromedel inom biologi och av dem har tre valts ut för att begränsa mängden material. Förlagen ger alla ut varsin basbok för kursen, samt en mängd fördjupningslitteratur. Här begränsas materialet till basböckerna eftersom de används i störst utsträckning på skolor. Det är de basböcker som har givits ut senast som valts ut. Ett par av förlagen har också kombinationsböcker för biologi A och naturkunskap A, dessa har valts bort. Nya böcker som är anpassade till den nya gymnasiereformen väntas ges ut 2012. Dessa hade varit givande att granska ur ett jämförande perspektiv, men det är i nuläget alltså inte möjligt.

5.4 Avgränsningar

Med hänsyn till uppsatsens begränsade omfattning har avgränsningar gjorts i valet av det material som undersöks. Begränsningen har gjorts till tre läromedel i Biologi A. Studien har även begränsats till gymnasiet eftersom det är där jag kommer vara verksam som lärare.

Utifrån studiens syfte är texternas bakomliggande aktör inte relevant att närmare granska, då det är textens mening och centrala idéer som ska fångas (Esaiasson et al. 2007). Textanalysen har alltså avgränsats till en idécentral studie. En studie med ett interpersonellt perspektiv, eller ett

mottagarperspektiv, hade varit intressant att genomföra i kombination med en idéanalys för att tydligare lyckas fånga elevernas tolkning av läromedlen, men det hade krävt en helt annan typ av undersökning byggd på någon form av interaktion med elevgrupper, vilket ansågs alltför tidskrävande.

5.5 Analysinstrument

För att kunna strukturera texten och systematiskt analysera innehållet i den har idealtyper valts som analysverktyg. Idealtyper kan användas som raster att lägga över texter för att rekonstruera idésystem (Bergström & Boréus 2005:159). Olika idealtypiska föreställningar om något kan väljas ut och med hjälp av idéer som är relevanta för frågan kan en typologi över respektive föreställning eller ideologi konstrueras. Analysverktyget fungerar då som hjälp att sortera olika formuleringar i texten utifrån de valda föreställningarna (Bergström & Boréus 2005:163). Idealtyperna antas inte finnas i verkligheten utan utgör extrembilder av ett givet fenomen. De syftar framförallt till att förtydliga viktiga egenskaper hos det aktuella fenomenet (Esaiasson et al. 2007:158). Ofta är det fruktbart att basera jämförelser på polära idealtyper, vilket till viss del praktiseras här. Idealtyperna fungerar då som jämförelsetyper som materialet rör sig mellan. Det är inte rimligt att anta att någon av texterna ger uttryck helt för en idealtyp men de kan användas som extrembilder som texterna ligger mer eller mindre nära på en jämförande skala (Esaiasson et al. 2007:160). Det är viktigt att valda idealtyper säger något väsentligt om innehållet i det som ska undersökas och att de innehåller element som är jämförbara med verkligheten. Det är dock inte rimligt att utgå från att kategorierna ska täcka allt i det valda materialet som har med det studerade att göra.

Som grund för idealtyperna i den här studien ligger Helmfrids tre beskrivna natursyner; ”den outsinliga källan”, ”den sköra evighetsmaskinen” och ”den gemensamma kroppen”. Väsentliga (utifrån vad texterna som utgör den teoretiska bakgrunden tar upp) idéer, föreställningar och begrepp inom dem har samlats för att jämföras i de olika natursynerna. Dessa är naturens karaktär, människans relation till naturen, naturens värde, relationen subjekt - objekt, synen på resurser, vad räknas som kunskap, relationen meristisk – holistisk världsbild, samt synen på miljöproblemens karaktär och lösning.

Med **naturens karaktär** avses om den uppfattas som mekanistisk eller organisk. Om den uppfattas som ändamålsenlig och möjlig att manipulera, eller om den är funktionslös och ”egen”.

Människans relation till naturen behandlar det antropocentriska perspektivet, om det råder eller

inte, samt om människan är en del av naturen eller frånskild den.

Naturens värde har att göra med om naturen anses ha ett värde i sig (egenvärde) eller endast i relation till människan.

Relationen subjekt – objekt behandlar om människan ses som subjekt och naturen som objekt eller om naturen också uppfattas som subjekt.

Synen på resurser har dels att göra med om termer som ”naturresurser” överhuvudtaget förekommer, dels hur vi i så fall bör förhålla oss till dessa resurser.

Föreställningar kring **Kunskap** har att göra med vad som räknas som sann kunskap. Här finns en tydlig distinktion mellan å ena sidan uppfattningen hos ”den uteslutande källan” liksom ”den sköra evighetsmaskinen” och å andra sidan ”den gemensamma kroppen”.

Relationen **merism – holism** behandlar huruvida en meristisk eller holistisk världsbild framställs.

Synen på miljö- och klimatproblemets karaktär och lösning talar ganska tydligt för sig själv. Det handlar om hur människan bör förhålla sig till rådande miljö- och klimatproblem.

Nedan sammanfattas analysverktyget i tabellform.

Idéer och begrepp	Den uteslutande källan	Den sköra evighetsmaskinen	Den gemensamma kroppen
Naturens karaktär	mekanisk	mekanisk	organisk
Relationen människa - natur	En antropocentrisk infallsvinkel där människan är tydligt skild från naturen	En antropocentrisk infallsvinkel där människan är delvis skild från naturen men beroende av den	En delvis icke antropocentrisk infallsvinkel där människan är en tydlig del av naturen
Naturens värde	Har ett värde för människan men inget egenvärde	Har ett värde för människan men inget egenvärde	Har ett egenvärde
Relationen subjekt - objekt	Människan ses som subjekt och naturen som objekt	Människan ses som subjekt och naturen som objekt	Människan och naturen är båda subjekt
Naturens resurser	Begrepp som	Begrepp som	Naturen omnämns inte

	naturresurser och naturkapital används och fokus ligger på hur människan så effektivt som möjligt kan utnyttja dessa	naturresurser förekommer och fokus ligger på hur människan kan hushålla med dessa så att de räcker så länge som möjligt.	i termer som resurser och kapital.
Kunskap	Kunskap nås genom vetenskapliga metoder, som hypotetiskt-deduktiva experiment	Kunskap nås genom vetenskapliga metoder, som hypotetiskt-deduktiva experiment	Komplimenterande vägar till kunskap framhålls, som subjektiv upplevelse och ökad sinnesförnimmelse
Relationen merism - holism	En meristisk världsbild	En meristisk världsbild	Holistisk världsbild
Miljö- och klimatproblemets karaktär och lösning	Miljöproblem fokuseras inte men lösningen på dem som antas finnas är tekniska framsteg som en möjlighet att nå kontroll	Miljöproblem löses genom noggrann resurshållning och förståelse för naturens villkor	Miljöproblem antas minska om människan slutar distansera sig från och manipulera naturen. Naturen har ett värde för sin egen skull och bör behandlas därefter

5.6 Genomförande

Initialt gjordes en inläsning på området samt ett sökande efter tidigare forskning som berör läromedel och natursyn. Samtidigt gick de läromedel som finns på marknaden i kurs Biologi A på gymnasiet igenom. Utifrån den inläsning som gjordes skrevs den teoretiska bakgrunden och därefter metoden, inklusive analysverktyget som konstruerades för att underlätta textanalysen. Med hjälp av analysverktyget gjordes sedan textanalysen av ett läromedel i taget liksom av relevanta styrdokument, varpå resultatredovisning och slutdiskussion skrevs.

5.7 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

Då studier av det här slaget arbetar på både en teoretisk och en operationell nivå finns det alltid en risk att ”översättningen” från den teoretiska nivån till operationaliseringen inte stämmer överens på ett givande sätt. Mäter jag det jag har för avsikt att mäta? Är min operationalisering relevant för det jag vill undersöka? Det går att dela upp validitetsbegreppet i dels begreppsvaliditet och dels resultatvaliditet. Det senare är ett resultat av begreppsvaliditet och hög reliabilitet.

Begreppsvaliditeten handlar om överensstämmelsen mellan det som ska undersökas och på vilket sätt det görs. Resultatvaliditet anger om det som avsågs att mäta verkligen mättes (Esaiasson et al.

2007:63). I den här studien har hög validitet eftersträvats genom en noggrann definition av det som eftersöks, samt genom att de teoretiska definitionerna ligger nära den operationella indikatorn (jfr. Esaiasson et al. 2007:65). Hög reliabilitet har eftersträvats genom noggrann läsning av materialet. Reliabiliteten påverkas dock i textanalyser av att dessa alltid är av hermeneutisk karaktär (Bergström & Boréus 2005:25). Min förförståelse formar min tolkning av texten och det är inte rimligt att anta att någon annan som utför samma studie skulle få exakt samma resultat. Genom tydlig specificering av idealtyperna har den hermeneutiska problematiken undvikits i så hög utsträckning som möjligt (jfr. Bergström & Boréus 2005:174). I den här studien ligger fokus på elever som mottagare av texter, av stort intresse är alltså deras förförståelse vid tolkningen av dem. Det är dock inte möjligt att ta hänsyn till det här, då denna grupp utgörs av ett nästintill oändligt antal individer.

Enligt Esaiasson et al. (2007) är kvalitativa studier inte generaliserbara. Resultatet i den här studien kan således inte generaliseras till ett större urvalsunderlag. Studien kan ändå vara av värde, då det är rimligt att anta att den natursyn som framkommer i materialet med stor sannolikhet går att återfinna i annan, likvärdig kurslitteratur för biologi A på gymnasiet.

5.8 Metoddiskussion

I en granskning av läromedel ter sig textanalys som ett ganska självklart metodval. Att en kvalitativ textanalys väljs framför en kvantitativ grundar sig i vad som eftersöks. Det är idéer i texten som spåras, både explicita och implicita. Enligt Esaiasson et al. (2007) är en kvantitativ innehållsanalys användbar vid sökandet efter olika typer av innehållsliga kategorier i ett material. Det handlar då både om hur stort utrymme olika kategorier får och hur frekvent förekommande de är. Det är alltså en mindre bra metod att välja vid sökandet efter implicita uttryck i texten eller vid förståelsen för textens helhet. Att leta efter utrymmet för olika kategorier förekommer även vid kvalitativ textanalys men här kombineras det med andra bedömningsgrunder. Dessa ger i bästa fall en bättre spegling av det faktiska innehållet, men i värsta fall utgör de en svaghet om de är otillräckligt definierade. Det kan leda till att intersubjektiviteten minskar (Esaiasson et al. 2007:224). Det är i det här fallet alltså viktigt att analysverktyget, liksom resultatresonemanget, är tydligt och väl motiverat för att studien ska bli trovärdig.

Vid idéanalyser är idealtyper och dimensioner de två vanligaste fasta analysverktygen. Idealtyper är bra att använda då utmärkande egenskaper och gradskillnader i texten eftersöks. Kännetecknande

drag hos det undersökta kan spåras genom en jämförelse med en fiktiv idealtyp (Esaiasson et al. 2007:161). Dimensionsanalyser bygger på uppställandet av ett antal bestämda dimensioner för att skilja vissa idéer från andra. Dessa utgörs av, för materialet, väsentliga begrepp, men de är lösare och mer flexibla att använda än idealtyperna. Fördelen med analysverktyget idealtyper framför dimensioner är att de har en större potential att bringa ordning och struktur i ett stort och spretigt material (Bergström & Boréus 2005:171). En risk med verktyget idealtyper är att materialet, i den mån det egentligen inte går att passa in i någon av typerna, ändå krängs in i dessa. Dvs materialet tillskrivs egenskaper som inte finns där. Därför är det viktigt att, vid användandet av idealtyper som analysverktyg, acceptera att delar av materialet faller utanför idealtyperna och inte kan förklaras med dessa. Risken för den här problematiken är inte lika stor vid användandet av dimensioner som analysverktyg eftersom de är lösare i sin karaktär, men de har å andra sidan den nackdelen att de kan vara för vaga och allmänt hållna så att materialet inte fångas upp på ett heltäckande och strukturerat sätt (Bergström & Boréus 2005:172). Då materialet i den här studien är relativt stort och en så stor ordning som möjligt i det eftersträvas, har idealtyper valts som analysverktyg framför dimensioner. Det bör dock klargöras att hela materialet inte förväntas passa in inom dessa idealtyper, det kommer också finnas delar som helt eller delvis faller utanför. Läromedlen förväntas dessutom röra sig mellan de olika idealtyperna på ett sätt som gör att dessa ibland måste kombineras för att ge rättvisa åt materialet. Ett möjligt alternativ hade också varit att utveckla ett eget analysverktyg, men det är svårare och mer krävande. Dessutom ansågs behovet av det inte finnas, då ett för studien lämpligt fast analysverktyg kunde användas.

6. Resultat

Textanalysen redovisas i block, dels indelat efter de tre läromedlen och dels utifrån de kategorier och begrepp som utgör analysverktyget. Slutsatser illustreras genom citat och referenser till läromedlen. Varje läromedelsanalys avslutad med en sammanfattning som summerar och sätter den natursyn som förmedlas i relation till de tre i analysverktyget. Efter genomgången av de tre böckerna kopplas den natursyn som förmedlas i var och en av dem till den natursyn som ligger till grund för aktuella styrdokument.

6.1 Spira Biologi A

Spira Biologi A är uppdelad i fyra block, dels genetik, evolution och ekologi, men även ett introducerande block som behandlar vad biologi är. Det blocket har också tagits med i analysen.

6.1.1 Naturens karaktär

Naturen uppfattas i huvudsak som mekanistisk. Lagen om orsak och verkan styr och evolutionsteorin ligger givetvis till grund för allt som beskrivs. Evolutionen styrs av vissa lagar och principer, liksom populations-, betéendekologi och diverse andra områden.

Bilden av naturen som möjlig att manipulera dominerar. Exempelvis beskrivs avel och vikten av att ha god kontroll över den (Björndahl, Landgren & Thyberg 2007:74), liksom vikten att behålla värdefulla alleler i en genbank som i sig kräver ett kontrollerat klimat (Björndahl et al. 2007:72). I samband med beskrivningen av transgena växter framhålls riskerna som ligger i om de sprider sig till områden med vilda organismer. De kan då samverka med dessa på ett sätt som ligger utanför människans manipulation och kontroll, vilket i sammanhanget givetvis uppfattas som icke önskvärt (Björndahl et al. 2007:85). Termen vilda organismer är intressant, det insinuerar att människan har möjlighet att kontrollera andra organismer och att det i många fall är eftersträvansvärt.

Kloning är ett annat exempel som behandlas med fokus på hur det används av människan för att manipulera naturen. Bonden och jägaren antas drömma om nya kor respektive spårhundar med samma egenskaper som tidigare djur. Kloning framställs som en möjlighet för dem att få det de vill

(Björndahl et al. 2007:87).

Inom etologi beskrivs djur på ett behavioristiskt mekanistiskt sätt, styrda av stimuli, retningar och förstärkning av beteenden (Björndahl et al. 2007:201).. Det är inte förvånande med tanke på att det är så forskningen på djur ser ut, inte desto mindre är det ett uttryck för en mekanistisk världsbild.

6.1.2 Människans relation till naturen

Hela boken har ett utpräglat antropocentriskt perspektiv. Exempler på hur kopplingar till mänskliga behov och intressen görs i samband med att andra organismer beskrivs är nästintill oräkneliga, antagligen för att skapa intresse hos den tonåriga läsaren. I presentationen av heterotrofer är det människan som först omnämns med orden ”om vi tar oss själva som exempel...” (Björndahl et al. 2007:17). Angreppssättet dominerar sen genom resten av boken. Som exempel kan nämnas att när virus beskrivs är det mänskliga virussjukdomar som tar mest utrymme (Björndahl et al. 2007:28) och i beskrivningen av hur genaktivitet och genreglering styrs används vägen från befruktad äggcell till människa som exempel (Björndahl et al. 2007:40). Det är också den mänskliga cellcykeln och mänskliga kromosommutationer som beskrivs (Björndahl et al. 2007:45, 55). Transgena får har som uppgift att producera mänskliga protein (visserligen bara en spegling av verkligheten, men det är ändå en antropocentrisk vinkel som förmedlas till läsaren) (Björndahl et al. 2007:88), cancer framställs som något som bara drabbar människor (Björndahl et al. 2007:56) och när stormen Gudrun rev fram var det framförallt en mänsklig katastrof, även om fördelarna för andra organismer med olika successionsstadier nämns (Björndahl et al. 2007:236).

I kapitlet om genmodifiering är det antropocentriska perspektivet, helt väntat, fullständigt dominerande. Det beskrivs relativt oproblematiserat hur andra djur får stå till tjänst för våra mänskliga behov i utvecklingen av vaccin och läkemedel (Björndahl et al. 2007:88-89).

I kapitlet om evolution beskrivs utvecklingen ”fram till människan” och hela åtta av ca 30 sidor behandlar människans evolution (Björndahl et al. 2007:17-179).

6.1.3 Naturens värde

Naturen har i Spira A främst ett värde för människan. Kunskaper i biologi motiveras med att det ger oss möjlighet till att få kunskap om hälsa, sjukvård och miljö (Björndahl et al. 2007:5). De första

två är direkt kopplade till mänskliga intressen och behov. Naturen beskrivs genomgående utifrån hur den kommer oss till nytta på olika sätt, utan att det någonstans problematiseras om det är ett rimligt perspektiv att ha. I bokens epilog står det:

Vår framtid hänger på mänsklighetens förmåga att både kunna förstöra och förvalta sina tillgångar. För att undvika att förstöra våra livsmöjligheter, och istället förbättra dem för framtiden, krävs bl.a. biologisk kunskap. (Björndahl et al. 2007:253)

Den klassiska genetiken beskrivs som inte helt omodern då den fortfarande kan användas till att utveckla förädling av växter och djur (Björndahl et al. 2007:59). Växter och andra djur beskrivs oproblematiserat genom hela kapitlet som värdefulla för människans intressen. Ordet nyttoväxter är i sammanhanget talande (Björndahl et al. 2007:61), människan önskar välsmakande blad och saftiga rotknölar och därför utförs forskning för att säkerställa att vi får det (Björndahl et al. 2007:71).

Vidare framhålls i boken att:

De gamla sorterna är dock inte värdelösa. De kan ha egenskaper som skyddar mot sjukdomar som senare visar sig bli problem hos de förädlade sorterna (Björndahl et al. 2007:71)

Växterna är alltså inte värdelösa (för människor), att de skulle ha ett egenvärde förefaller inte som ett alternativ. När djuravel tas upp som ett sätt att ”utforma djur för mer speciella ändamål” nämns att ”det går att diskutera moralen i detta” (Björndahl et al. 2007:74) men diskussionen går inte vidare därifrån, det är allt som nämns som invändning. Transgena djur beskrivs, helt väntat, utifrån vilken praktisk nytta de har för människor (Björndahl et al. 2007:85). I inledningen till kapitlet om systematik står att:

Kunskaper om de olika livsformer som finns är viktiga för oss människor av flera olika skäl. Vi vill veta vilka växter och djur vi kan ha nytta av liksom vilka organismer som kan skada oss, våra husdjur eller våra odlade växter (Björndahl et al. 2007:94)

Citatet visar både på ett antropocentriskt perspektiv och att naturen har ett värde enbart i förhållande till människan. Likaså i nedanstående citat hämtat från inledningen till beskrivningen av djurriket:

För många människor är djuren de mest intressanta organismerna. Vi utnyttjar djuren som föda, för transporter och för att vakta hus och boskap. Dessutom har vi andra

husdjur främst för att det är trevligt, och på så vis utvecklar vi vår livskvalitet (Björndahl et al. 2007:102)

För det första görs här en märklig distinktion mellan människor och andra djur och för det andra går det ju att fråga sig vad som händer med diskussionen om andra djurs livskvalitet.

Vidare beskrivs svampar huvudsakligen utifrån vilken användning människan har av dem (Björndahl et al. 2007:122), i introduktionen till kapitlet om växter presenteras hur nyttiga och viktiga de är för oss (Björndahl et al. 2007:124) och när laxar tas upp i ett sammanhang omnämns de som ”proteinrika” (Björndahl et al. 2007:19), de är underförstått bra mat för människor.

6.1.4 Relationen subjekt – objekt

Naturen uppfattas som objekt i relation till människan. Det illustreras t.ex. i introduktionen till kapitlet om ekologi:

Om du går ut i naturen och ser dig omkring så upptäcker du snart att det överallt finns tecken på liv... (Björndahl et al. 2007:182)

Uttrycket ”att gå ut i naturen” används av Helmfrid som exempel på en uppfattning av naturen som objekt och en separering av människa och natur. I motsats till det går det att konstatera att såväl växter som djur också subjektiviseras genom att omnämnas som individer (Björndahl et al. 2007:43, 47) och i beskrivningen av däggdjur liksom djurriket i helhet fokuseras likheter mellan olika djur i större utsträckning än olikheter, vilket kan tolkas som en relativisering av människans särställning.

Med tanke på hur naturen beskrivs som värdefull i relationen till människan går det dock inte att uppfatta naturen i sin helhet som subjekt i läromedlet, även om enskilda organismer subjektiviseras.

6.1.5 Synen på resurser

Naturresurser är inte ett förekommande ord, däremot beskrivs naturen som något vi använder oss av på olika sätt och som vi måste bruka på rätt sätt för att effektivisera vinsterna av. I beskrivningen av skogsbruket framhålls vikten av att ”sköta skogen så att man får ut användbart virke för olika

ändamål” (Björndahl et al. 2007:252). Det förekommer dock inte några beskrivningar av vad eller hur vi borde förhålla oss till olika resurser. Det konstateras bara att ”vi människor är beroende av energiflödet från solen och att vi kan äta material som från början har bildats i de gröna växternas fotosyntes” (Björndahl et al. 2007:247).

Sakligt beskrivs hur de största ytorna på jorden utgörs av produktionslandskap i form av jordbruk och skog och att målet med dem är att få så hög produktion som möjligt (Björndahl et al. 2007:249). Underförstått ligger i det att utvinnandet måste göras på ett smart sätt, så att människan får så hög avkastning som möjligt av de växter hon brukar. Det är dock tydligt att författarna till Spira Biologi A undviker att ha några åsikter om hur människan bör förhålla sig till olika resurser, det är bara sakliga beskrivningar av naturen som förekommer.

6.1.6. Kunskap

I det inledande kapitlet om vad biologi är görs en tydlig distinktion mellan vetenskap och pseudovetenskap. Naturvetenskaplig forskning går ut på att utföra experiment och observationer och sedan utvärdera resultaten av dessa, menar författarna till boken. De skriver att:

All vetenskaplig verksamhet bygger på en observation utifrån man formulerar en hypotes som kan testas (Björndahl et al. 2007:7)

Den hypotetiskt-deduktiva metoden för att nå kunskap förespråkas alltså, inga andra vägar till kunskap tas upp.

6.1.7 Merism – holism

Beskrivningen av naturen kretsar kring att beskriva delarna för att kunna dra slutsatser om helheten. Alla organismer beskrivs systematiskt för sig och sätts sedan i samband med varandra. Den första delen av boken tar upp cellens uppbyggnad (Björndahl et al. 2007:17), författarna väljer alltså att utgå från de minsta delarna och sedan arbeta sig utåt. Det ger uttryck för en meristisk världsbild.

6.1.8 Synen på miljö- och klimatproblemens karaktär och lösning

Olika miljöproblem nämns men det finns mycket få anvisningar om hur människan bör förhålla sig till dessa. Det konstateras att olika organismer kan påverkas av strålning och kemikalier, men ingen problematisering av det följer (Björndahl et al. 2007:51). Att DDT har spridits i miljön och orsakat allvarliga skador på ekosystem beskrivs, men hur vi bör förhålla oss till det problematiseras inte (Björndahl et al. 2007:27). Inte heller görs det någon värdering kring konstaterandet att genmodifierade växter sprider gener till vilda släktingar med svåröverskådliga ekologiska konsekvenser (Björndahl et al. 2007:85). Utfiskning tas upp i en enda mening utan vidare diskussion (Björndahl et al. 2007:106). Växthuseffekten beskrivs också kort men det finns ingen beskrivning av hur människan bör agera eller en ens konsekvenserna av det varmare klimatet (Björndahl et al. 2007:94). Samma sak gäller algblomning (Björndahl et al. 2007:197) och ökenspridning (Björndahl et al. 2007:243) liksom minskningen av tropisk regnskog (Björndahl et al. 2007:240), bara sakliga konstateranden utan någon värdering eller diskussion om lösningar.

Det framhålls dock att alla organismer är beroende av såväl biotiska som abiotiska faktorer (Björndahl et al. 2007:191) och att:

kunskaper om de klimatiska och biologiska förutsättningarna är därför mycket viktiga för att förstå miljöproblem och för att kunna hantera dem (Björndahl et al. 2007:245)

Miljöproblem bör alltså hanteras på något sätt, bokförfattarna lämnar bara öppet hur det ska göras. De förmedlar därmed ett faktabaserat lärande, i kontrast till ett normerande lärande eller ett lärande för hållbar utveckling. Ett ekonomiskt perspektiv ställs i förgrunden i den korta framställning som görs om skogsvårdsstyrelsens lagar om skötsel av skogar. Det konstateras att

målet med skötsel av skogar inte bara ska vara maximal produktion, utan även att man ska ta hänsyn till miljön. Det behöver inte innebära någon ekonomisk förlust. Det går att få in pengar på turism, som vildmarksaktiviteter och olika typer av jakt (Björndahl et al. 2007:252).

Hantering av miljöproblem får inte gå ut över människans behov av ekonomiska vinster, synen på naturen som ekonomisk resurs utmanas alltså inte. Förvånande är hur vildmarksaktivitet och jakt

framhålls på ettoreflekterat sätt.

Ordet hållbar utveckling förekommer inte i Spira A, men på ett ställe beskrivs hållbarhet utifrån ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt perspektiv. Det handlar då om hur jordbruket ska skötas för att det inte ska förstöras för framtiden (Björndahl et al. 2007:250). Fokus ligger alltså på hur människor ska kunna fortsätta att bruka jorden även av kommande generationer.

På ett enda ställe finns en värdering om bevarande av natur och det är i avsnittet om myrar. Myrar bör bevaras konstateras det. Hänvisningen till varför handlar dels om att det är den enda kvarvarande vildmarken i Sverige, att den utgör ett ”naturens arkiv” och därmed är intressant ur forskningssynpunkt och att de har betydelse för vattenbalansen i större områden (Björndahl et al. 2007:229).

6.1.9 Sammanfattning

Spira Biologi ger uttryck för en mekanistisk världsbild med ett utpräglat antropocentriskt perspektiv. Naturen har ett värde i förhållande till människan och naturen i sin helhet behandlas som ett objekt i relation till det mänskliga subjektet. Det är ett synsätt som överensstämmer med de natursyner som Helmfrid (2007) kallar för ”den uteslutna källan” och ”den sköra evighetsmaskinen” och som Sörlin (1991), Sörlin & Öckerman (1998) liksom von Wright (2005), menar varit den traditionellt tongivande i västerländsk historia från Aristoteles tid och framåt. Frågan om resurser behandlas inte i någon större utsträckning, men det förekommer exempel på hur människan beskrivs som beroende av resurser i naturen och hur hon effektivare kan utnyttja dessa. Att inte behovet av och relationen till resurser fokuseras mer indikerar ett steg bort från natursynen ”den sköra evighetsmaskinen” mot natursynen ”den uteslutna källan”. Synen på kunskap görs i början av boken tydlig genom distinktionen mellan vetenskap och pseudovetenskap och det är den hypotetiskt-deduktiva metoden som förespråkas. Ingen annan väg till kunskap är aktuell. Natursynen är också meristisk snarare än holistisk. Miljöproblem tas upp i viss utsträckning men det finns inga riktlinjer om hur vi bör förhålla oss till dessa. De lyfts mest som sakliga konstateranden. Dock nämns att de måste hanteras på något sätt och det finns indikationer på att människan måste förhålla sig till hållbarhet, att människan t.ex. måste hantera jordbrukets resurser på ett sätt som gör att de räcker även för framtida generationer.

6.2 Biologi A (Gleerup)

Gleerups bok Biologi A har ett liknande upplägg som Spira Biologi A. Inledningsvis presenteras biologiämnet i blocket ”Det handlar om liv”. Därefter behandlas genetik, evolution, systematik och ekologi i separata block.

6.2.1 Naturens karaktär

Naturen uppfattas även i Biologi A som mekanisk och möjlig att manipulera. Principen om orsak och verkan styr i beskrivningen av organismers systematik och samspel, evolutionens mekanismer och djurs beteenden. Även här är nyckelretningar och stimuli vägledande begrepp i kapitlet om beteendekologi (Henriksson 2000:155). Naturen uppfattas också som möjlig att systematisera, vilket följande citat illustrerar:

Eftersom biologer strävar efter att gruppera de levande varelserna i ett system som speglar evolutionen, ändras systemet efterhand som kunskapen om livets utveckling och släktskap ökar (Henriksson 2000:92)

Henriksson (2000) beskriver allting som en del av ett samspel där olika skilda delar påverkar varandra (Henriksson 2000:174). Samspelet mellan de olika av varandra beroende delarna beskrivs inte sällan i matematiska termer, nedan illustreras det med ett exempel som har att göra med beroenderelationen mellan producenter och olika konsumenter:

Av den kemiskt bundna energin som upptas i en trofisk nivå kan i genomsnitt endast ca 10% utnyttjas av nästa led i näringskedjan. Med andra ord ”förloras” hela 90% av energin mellan varje led i en näringskedja. (Henriksson 2000:190)

Att naturen är möjlig att manipulera blir tydligt i kapitlet om genteknik, där genbanker och kloning av djur beskrivs (Henriksson 2000:55-56), men även i slutorden till kapitlet om evolutionens mekanismer:

Under tusentals år har människan styrt utvecklingen av odlade växter och husdjur genom mer eller mindre målmedvetet förädlingsarbete (Henriksson 2000:62)

Henriksson problematiserar inte på vilket sätt och i vilken utsträckning människan bör styra utvecklingen av växter och andra djur, han konstaterar bara att det är en del av hennes samspel med naturen. Därmed förmedlas en oreflekterad bild av naturen som manipulerbar.

6.2.2 Människans relation till naturen

Människan beskrivs både som en del av naturen och frångående den. Likheten mellan människan och framförallt andra däggdjur framhålls samtidigt som en distinktion mellan människan och den övriga naturen ibland görs, som i exemplet ovan om människans förädlingsarbete av växter och djur.

Det antropocentriska perspektivet är något mer nedtonat i Biologi A än i Spira Biologi A, även om många kopplingar till människan görs även här när det egentligen är andra organismer än människan som beskrivs. I beskrivningen av svampar t.ex., upptar människans användning av dem stor plats (Henriksson 2000:119) och i genomgången av alger dras kopplingar till mänsklig användning av dem. Blåstången presenteras ex. som ”en av våra mest kända och utnyttjade brunalger” som människan ”har haft mycket nytta av” (Henriksson 2000:102-103).

I beskrivningen av mitos och meios är det människan som används som exempel (Henriksson 2000:32), ozonskiktets minskning beskrivs endast utifrån hur det på olika sätt drabbar människan med effekter som hudcancer och grå starr (Henriksson 2000:197) och när det gäller kunskaper om cellers differentiering skrivs att:

Med sådan kunskap blir det kanske möjligt att ersätta icke fungerande celler hos en människa (Henriksson 2000:56)

Genbanker motiveras genom att vi inte vet vilka husdjur och odlingsväxter vi behöver i framtiden (Henriksson 2000: 51). Arter bevaras alltså på det sättet för människans skull och inte för sin egen skull, ett utpräglat antropocentriskt perspektiv.

Kapitlet om evolution inleds med rubriken ”Vägen till människan” (Henriksson 2000:82), vilket också måste uppfattas som minst sagt antropocentriskt.

6.2.3 Naturens värde

En intressant sak i inledningen till Biologi A är problematiseringen av människans förhållningssätt till naturen ur en historisk vinkel. Ursprungsbefolkningar i samlar- och jägarsamhällen beskrivs som att de var i balans med naturen (Henriksson 2000:6), medan människan från antiken och framåt antas vilja förklara naturen genom olika metoder, dock alltid genom att ta ett steg åt sidan och titta på naturen utifrån (Henriksson 2000:7). Ett avståndstagande från antikens naturuppfattning görs genom beskrivningen av Plinius (23-79 e.kr.):

Dessutom hade Plinius uppfattningen att växter och djur var till för människans nytta och att inga levde för sin egen skull. Det är en tanke som fortfarande har sina anhängare inom olika religioner (Henriksson 2000:7)

Tanken finns inom olika religioner men (underförstått) inte inom biologi som vetenskap. Författaren till Biologi A vill alltså gärna föra fram bilden av att växter och djur har ett egenvärde och inte finns till för människans skull. Dock innehåller boken exempel som motsäger den bilden, framförallt i kapitlet om växt- och djurförädling vilket inte är förvånande. Om svin skrivs att:

Tamsvin är exempel på husdjur som har blivit specialiserade matproducenter i människans tjänst. Förädlingsarbetet har skapat grisar som växer snabbare än vildsvin och vars fläsk innehåller mindre fett. Bakdelen har förstorats vilket ger en kraftig kotlettrad och mycket skinka (Henriksson 2000:51)

Invändningen kan göras att detta bara är en beskrivning av hur djurindustrin ser ut, men det är fortfarande ett tydligt exempel på hur djur ges ett värde i relation till människan.

Exempel på att naturen har ett visst egenvärde förekommer också. När avelsexemplet Belgian Blue tas upp, problematiseras i vilken utsträckning människan har rätt att styra utvecklingen av andra raser och om det är etiskt försvarbart (Henriksson 2000:63). Ett annat exempel gäller mossor och illustrerar oron över arters fortlevnad:

Detta gör många arter sårbara i det föränderliga kulturlandskapet. I t.ex. trädplanteringar ändras miljöbetingelserna så hastigt att känsliga mossarter aldrig hinner etablera sig. För mossorna är det viktigt att skogarna innehåller såväl gamla träd som döda, murkna stubbar (Henriksson 2000:104)

Uttrycket ”det är viktigt för mossorna att” visar på ett visst egenvärde, bortkopplat från deras värde för människan.

6.2.4 Relationen subjekt – objekt

I likhet med Spira Biologi A uppfattas inte naturen som ett sammanhängande eget subjekt i relation till det mänskliga subjektet. En benämning och objektifiering av naturen i termer som växtregioner, insjöns tre zoner och olika skogars markprofiler görs för att strukturerat kunna analysera olika delar av den. Detta är inte konstigt eller på något sätt förvånande, förmodligen är det rentav nödvändigt för att kunskap om naturen ska kunna nås, inte desto mindre ger det uttryck för en objektifiering av naturen i syfte att kunna studera den utifrån, vilket är utmärkande för natursynerna ”den outsinliga källan” och ”den sköra evighetsmaskinen”.

Dock görs även här andra organismer än människan till subjekt genom benämningar som individer och invånare. I kapitlet om Östersjön skrivs att:

För att Östersjöns invånare ska klara sig i det bräckta vattnet måste de satsa energi för att pumpa överskottsvatten från sina celler...därför är individer av en viss art ofta mindre till växten inne i Östersjön än de är på Västkusten (Henriksson 2000:244)

6.2.5 Synen på resurser

Begreppet naturresurser förekommer i viss utsträckning i Biologi A. T.ex. nämns att

Skogen är fortfarande Sveriges ekonomiskt mest betydelsefulla naturresurs (Henriksson 2000:218)

Hur människan bör förhålla sig till denna resurs för att den ska finnas kvar går inte vidare in på, istället ligger fokus på den moderna skogsindustrins negativa effekter för den biologiska mångfalden bland växter och andra djur. Naturen ges alltså här ett egenvärde i högre utsträckning än ett värde som mänsklig resurs.

Kunskaper i biologi motiveras med att människan är beroende av annat liv, inte minst för sin matförsörjning (Henriksson 2000:6). På några ställen framställs också olika delar av naturen som

resurser som på olika sätt gynnar människan. I kapitlet om svampar skrivs t.ex. att:

Detta samarbete kallas Mykorrhiza. Det har stor betydelse för skogsbrukets ekonomi eftersom det påskyndar trädens tillväxt (Henriksson 2000:121)

Svampar och träd ses här som en naturresurs som människan är ekonomiskt beroende av.

6.2.6 Kunskap

Synen på kunskap demonstreras inte lika tydligt i Biologi A som i Spira Biologi A.

I ett kapitel som tar upp skillnaderna mellan tro och vetenskap framgår det dock att kunskap nås genom att studera naturen och dra slutsatser därifrån (Henriksson 2000:8). Antikens filosofer och medeltidens kristna lärda kom fram till många villfarelser om naturen, eftersom det var ovanligt att de utförde experiment (Henriksson 2000:7). Experimentens status betonas liksom det revolutionerande bidraget till den biologiska vetenskapen, mikroskopet (Henriksson 2000:9). Det är genom att studera och dra slutsatser om det som tydligt går att se, som kunskap om världen och naturen nås.

6.2.7 Merism – holism

Det är en meristisk världsbild som förmedlas. Helheten förstås genom delarna. Celler bygger upp vävnader som bygger upp organ som bygger upp organsystem som bygger upp organismer som ingår i populationer o.s.v. ända fram till ekosystemens samverkan. Arter ingår i släkten som ingår i familjer som ingår i ordningar o.s.v.

6.2.8 Synen på miljö- och klimatproblemens karaktär och lösning

Till skillnad från Spira A ägnas mycket plats i Biologi A åt miljöproblem och människans ansvar att göra något åt dessa. Bland annat sägs att

Ekologi ger kunskaper som hjälper oss att motverka negativ miljöpåverkan och att bevara den biologiska mångfalden (Henriksson 2000:17)

En värdering görs alltså här att den biologiska mångfalden bör bevaras. (I Spira Biologi A används

inte begreppet biologisk mångfald). Ett annat exempel på det, som även presenterar en lösning på ett specifikt miljöproblem är följande citat:

De återskapade våtmarkerna ökar mångfalden i naturen. Samtidigt fungerar de som naturens egna reningsverk. Genom att låta överskottsvatten från jordbruksmark passera genom kärr eller översvämmad ängsmark tar det lägre tid innan det når sjöar och ha än om det enbart rinner genom raka diken och dräneringsrör (Henriksson 2000:242)

Överhuvudtaget förekommer en hel del exempel på lösningar till olika miljöproblem och en tydligare värdering i olika sammanhang angående bevarande av natur framkommer än i Spira Biologi A. T.ex. sägs att våtmarker av en mängd olika anledningar *måste* bevaras (Henriksson 2000:105). Andra miljöproblem som tas upp är den minskande regnskogen (Henriksson 2000:181), växthuseffekten (Henriksson 2000:178), övergödning (Henriksson 2000:198), läckaget av tungmetaller (Henriksson 2000:199), klorerade kolväten (Henriksson 2000:200) och försurning av mark och sjöar (Henriksson 2000:200). Människan bör genom strategisk planering vända utvecklingen och rädda ekosystem från negativ påverkan.

Begreppet obalans används intressant nog om naturen i följande citat, vilket för tankarna till natursynen ”den gemensamma kroppen”:

Vår strävan att påverka omgivningen till vår egen fördel har lett till obalans i naturliga kretslopp (Henriksson 2000:196)

Organismer framställs som känsliga för gifter och andra störningar (Henriksson 2000:247) och det är underförstått att människan måste ta hänsyn till det i sin relation till naturen. Framställningen av människans ansvar i boken kan illustreras genom hänvisningen som görs till Helsingforskonventionen i samband med beskrivningen av de miljöproblem som finns i Östersjön:

Länderna runt Östersjön måste samarbeta för att det gemensamma havet ska bli renare. Det sker bl.a. genom Helsingforskonventionen som är ett avtal om skydd av havsmiljön i Östersjön och Kategatt...man enades om vissa mål som länderna ska uppnå för att begränsa gödslande utsläpp och miljögifter (Henriksson 2000:250)

6.2.9 Sammanfattning

Det är en mekanistisk världsbild som förmedlas och perspektivet är i huvudsak antropocentriskt, men det är färre exempel kopplade till människans intressen än i Spira Biologi A. Naturen har framförallt ett värde i förhållande till människan, men den ges även ett visst egenvärde. Därmed faller synen utanför ”Den outsiders källan” och det som Sörlin (1991), Sörlin och Öckerman (1998) och von Wright (2005) menar är den dominerande traditionella västerländska synen på naturen. Inom den är det antropocentriska perspektivet förhärskande. Naturen i sin helhet behandlas som ett objekt i relation till människan, även om olika subjektiveringar av enskilda organismer förekommer. Naturresurser förekommer som begrepp och ett underliggande budskap är ett hushållande av dem för framtida behov. Det är ett förhållningssätt som är utmärkande för ”Den sköra evighetsmaskinen” och betoningen av hållbar utveckling, enligt Helmfrid (2007) och Ekborg (2002). Det är en meristisk natursyn som förmedlas då helheten förstås av delarna. Vägen till kunskap är strikt naturvetenskaplig, det är genom att studera och analysera det tydligt synbara som slutsatser kan dras och kunskap om naturen uppnås. Det bryter mot synen på kunskap inom den natursyn som Helmfrid (2007) kallar för ”den gemensamma kroppen”, inom den kan kunskap nås genom ökad känslighet och inkännande av andra organismer eller, enligt Naess (Asplund 1983), genom subjektiv upplevelse. Synen på miljöproblem bryter lite mot Spira Biologi A. De får i Biologi A stor uppmärksamhet och det förmedlas att de måste tas itu med på något sätt, både för människans och för naturens egen skull. Även begreppet biologisk mångfald är återkommande till skillnad från i Spira Biologi A. Sammantaget ligger den natursyn som förmedlas nära Helmfrids (2007) ”den sköra evighetsmaskinen”.

6.3 Liv i utveckling A

Liv i utveckling A (2000), utgiven av förlaget Natur och Kultur, skiljer sig från de ovanstående läroböckerna i upplägget. I den behandlas inte genetik, vilket är förvånande eftersom det ingår i ämnesplanen för biologi A, utan bara evolution och ekologi. Förlaget menar dock att den är tänkt att användas som lärobok för kursen biologi A.

6.3.1 Naturens karaktär

Naturens karaktär är även i Liv i Utveckling huvudsakligen mekanistisk. Naturen förstås som styrd av lagar samt orsak och verkan. Inom etologin är nyckelretningar och betingade reflexer exempel på det senare (Ljunggren, Söderberg & Åhlin 2000:21-22). Ett exempel på hur naturen uppfattas som styrd av lagar är evolutionens mekanismer eller beskrivningen av en arts populationsreglering i termer som födotillgång, begränsande faktorer, täthetsberoende o.s.v. I inledningen till kapitlet om evolutionens mekanismer står det att:

Biologin går åt motsatt håll och följer hur det av organiska molekyler bildas celler, och hur celler enligt olika lagar och principer förenas till organismer (Ljunggren et al. 2000:15)

Uppfattningen att naturen kan och bör manipuleras förmedlas. Angående gnagare står det t.ex. att:

Gnagarna blir lätt för många, liksom duvor och fler arter kråk- och måsfåglar. Människan får då ingripa med skydds jakt eller annan bekämpning (Ljunggren et al. 2000:11)

Viljan att förutse och ingripa i händelser i naturen förmedlas också. I presentationen till systemekologi kan vi läsa:

Om man har kunskap om de olika variablerna kan det gå att med hjälp av matematiska modeller förutse följderna för ekosystemet av olika slags ingrepp i naturen (skogsavverkning, sjösänkning mm) eller annan miljöpåverkan. (Ljunggren et al. 2000:49)

De olika variablerna indikerar också en syn på naturen som styrd av olika faktorer eller lagar som ger verkningar. Samtidigt omtalas naturen på ett sätt som ger associationer till en mer organistisk natursyn. Uttryck som energibalans (Ljunggren et al. 2000:142) och ”naturens eviga kretslopp” (Ljunggren et al. 2000:106) förekommer. Balans eller harmoni och synen på naturen som en väv av liv i ett evigt kretslopp ger uttryck för natursynen ”den gemensamma kroppen”.

6.3.2 Människans relation till naturen

Det antropocentriska perspektivet är ännu mer nedtonat i Liv i Utveckling i förhållande till de andra läroböckerna. Andra organismer beskrivs oftast utan att kopplingar till mänskliga intressen eller behov görs. Ofta nämns däggdjur i olika sammanhang utan att det följs av ett mänskligt exempel, ex. angående det vomeronasala organet (Ljunggren et al. 2000:95) eller i beskrivningen av den evolutionära utvecklingen där människan överhuvudtaget inte tas med. Evertebrater beskrivs som de mest avancerade av däggdjur, vilket i.o.f.s. indikerar en syn på organismer efter en missvisande skala, men människan finns inte med (Ljunggren et al. 2000:99-100). Det är en stor skillnad mot beskrivningen av evolutionen i Gleerups Biologi A som har rubriken "Vägen till människan". Exempel där kopplingar till människan görs förekommer givetvis också, så t.ex. i beskrivningen av fästingsmitta (Ljunggren et al. 2000:81) eller i stycket med överskriften "Mygg och människor" (Ljunggren et al. 2000:82).

Människan beskrivs här, precis som i Biologi A, både som en del av naturen och som en utomstående ingripare. Det utomstående perspektivet kan illustreras med följande citat:

Människans ingrepp i ekosystemen orsakar också miljöförstöring med svåra följder för vissa populationer. (Ljunggren et al. 2000:30)

Människan framställs här som en utomstående ingripare, liksom frånskild, eller inte som en del av, ekosystemen.

6.3.3 Naturens värde

Eftersom det antropocentriska perspektivet inte är lika utpräglat här som i de andra läromedlen kommer även naturens egenvärde att framstå som lite starkare. Dock finns det också tydliga exempel på hur människan uppmanas att ta hand om naturen för att den tjänar henne. Ett exempel på det är formuleringen:

Människan måste tänka på att vårda och värna ekosystemen. Ur dem ska vi även i framtiden hämta vår mat och energi (Ljunggren et al. 2000:51)

Citatet säger dels något om naturens värde, men också något om synen på miljöfrågor och antropocentrism. Det finns dock många exempel på hur naturen uppvärderas utan att kopplingar till mänskliga intressen görs och beskrivningen av mångfalden bland växter och djur är slående. Ett exempel på det är genomgången av ugglor där pärluggla, sparvuggla, hornuggla och lappuggla beskrivs med illustrerande bilder (Ljunggren et al. 2000:40). Ett exempel på en uppvärdering av naturen som inte har någon koppling till mänskliga intressen är den inledande beskrivningen av ädellövskogen:

*En ädellövskog utmärks av artrika och mångformiga växt- och djursamhällen. Här finner vi också ett stort antal sällsynta och t.o.m. utrotningshotade växt- och djurarter som överlevt tack vare det skydd mot avverkning som numera gäller för ädellövskogar.
(Ljunggren et al. 2000:56)*

Det moderna skogsbruket sågas för att det missgynnar kärlväxter, mossor, lavar och djur (Ljunggren et al. 2000:53). Samtidigt förekommer också exempel på hur naturen ges ett värde i förhållande till människan. Angående vattenbruk skrivs att:

Man satsar därför mycket resurser på att under kontrollerade former producera både djur- och människoföda ur alger (Ljunggren et al. 2000:146)

Det ska dock tilläggas att fördelen med algodling även framhålls genom att det renar vattnet från nitrat, fosfat och annat och att det ses som något bra ur ett miljöperspektiv som inte bara är kopplat till människans behov. Alger ges hur som helst ett värde i förhållande till människor och anmärkningsvärt är hur distinktionen mellan djur och människor görs här, liksom i de andra läroböckerna, om och om igen. Som att människor inte är djur. Även om det kan tyckas naturligt att en särskiljning mellan människor och andra djur görs, är det förvånande att författarna på ett oproblematiserat sätt gör denna språkliga distinktion utan att förhålla sig till det på något sätt eller förklara för läsaren vad som menas.

6.3.4 Relationen subjekt – objekt

Naturen beskrivs som ett objekt, möjligt att manipulera och utföra studier på. Dock förekommer det mängder av exempel på hur olika enskilda icke mänskliga organismer och populationer beskrivs som subjekt.

6.3.5 Synen på resurser

Termen naturresurser förekommer inte i Liv i utveckling. Perspektivet ligger i huvudsak inte på naturen som en resurs för människan. Exempel förekommer dock där människans behov sätts i fokus. Citatet ”Människan måste tänka på att vårda och värna ekosystemen. Ur dem ska vi även i framtiden hämta vår mat och energi” (Ljunggren et al. 2000:51) är ett exempel på det, liksom styckena om ”Överlevnadsmat” och ”Medicin och mat ur skogen” (s 59-60). I stycket om människan och den ekologiska successionen står också

För markägare kan det vara ekonomiskt lönsamt att påskynda den ekologiska successionen till en skog. (Ljunggren et al. 2000:152)

Skogen behandlas här som en resurs för människan, men exemplen är få och svåra att hitta. Naturen som en resurs framstår som sekundärt i förhållande till det fokus på biologisk mångfald som genomsyrar boken.

6.3.6 Kunskap

Kunskap framställs genomgående som något som nås genom iakttagelser, experiment och matematiska modeller. Som exempel kan tidigare nämnda citat stå:

Om man har kunskap om de olika variablerna kan det gå att med hjälp av matematiska modeller förutse följderna för ekosystemet av olika slags ingrepp i naturen (skogsavverkning, sjösänkning mm) eller annan miljöpåverkan. (Ljunggren et al. 2000:49)

Boken är full av diagram och förklaringsmodeller för olika fenomen (Ljunggren et al. 2000:38, 42, 50, 76). Kunskap erfaren genom hypotetiskt-deduktiv metod framhålls genom beskrivningen av Gauses princip (Ljunggren et al. 2000:34) och von Helmonts och von Liebig's upptäckande av kolsyran (Ljunggren et al. 2000:126).

6.3.7 Merism – holism

Det är i huvudsak en meristisk världsbild som framställs. Helheten förstås genom delarna. I inledningen till evolutionens mekanismer står som sagt att:

Biologin går åt motsatt håll och följer hur det av organiska molekyler bildas celler, och hur celler enligt olika lagar och principer förenas till organismer (Ljunggren et al. 2000:15)

6.3.8 Synen på miljö- och klimatproblemens karaktär och lösning

Miljöproblem upptar stor plats i Liv i utveckling och det framgår tydligt en förmedling till läsaren att människor ansvarar för och måste ta hand om dem på olika sätt. Det står att ”människan måste tänka på att vårda och värna ekosystemen” (Ljunggren et al. 2000:51) och en hänvisning till FN:s miljökonferens 1992, RIO-konferensen, görs (Ljunggren et al. 2000:76). Begreppet biologisk mångfald beskrivs ingående i det sammanhanget och överenskommelsen om bevarande understryks. Även en hänvisning till Helsingforskonventionen görs (Ljunggren et al. 2000:184). Övergödningens följder beskrivs relativt ingående (Ljunggren et al. 2000:163), liksom oönskad kvävespridning (Ljunggren et al. 2000:130), föroreningar (Ljunggren et al. 2000:112) och sur nederbörd (Ljunggren et al. 2000:118). Exempler kan göras många och budskapet är genomgående att människan måste ingripa för att vända den negativa utvecklingen, vilket i sig kräver manipulerbarhet och en åtskillnad mellan människor och andra djur. ”Ge akt på svamparna!” uppmanar författarna till Liv i utveckling, ”de kan vara väckarklocka för vad som håller på att hända med naturen!” (Ljunggren et al. 2000:112). Angående transporter och slöseri med energi skrivs det att:

Varje tänkande människa inser, att förr eller senare kommer en dag då ekvationen inte längre går ihop (Ljunggren et al. 2000:143)

Detta perspektiv och angreppssätt framstår som relativt ”miljöradikalt” i jämförelse med åtminstone Spira Biologi A.

6.3.9 Sammanfattning

Liv i utveckling ger uttryck för en mekanistisk och meristisk världsbild och synen på kunskap är även här strikt naturvetenskaplig med den hypotetiskt-deduktiva metoden som förebild. Så långt stämmer det väl överens med natursynerna ”den ousinliga källan” och ”den sköra evighetsmaskinen”. Perspektivet är däremot inte utpräglat antropocentriskt och naturen ges i många fall ett egenvärde. I förhållande till det mänskliga subjektet blir naturen i sin helhet ett objekt, men även här liksom i Biologi A subjektiveras enskilda organismer. Begreppet naturresurser förekommer inte men det insinueras att människan är beroende av resurser i naturen och att vi måste ha det i beaktande i vår relation till den. Miljöfrågor liksom frågan om biologisk mångfald ges stort utrymme i boken och ett värnande om ekosystem och bevarande av mångfald förespråkas relativt frikopplat från mänskliga intressen. Det vore att dra det för långt att säga att boken ger uttryck för natursynen ”den gemensamma kroppen” eftersom synen på kunskap inte faller inom den natursynen och det mekanistiska och meristiska perspektivet är tydligt, men det är det läromedel som ligger denna syn närmast då det antropocentriska perspektivet är nedtonat och naturens egenvärde lyft. Sammantaget ligger Liv i utveckling närmast natursynen ”den sköra evighetsmaskinen”.

6.4 Läroböckernas natursyn i förhållande till styrdokument

6.4.1 Vilken natursyn ligger till grund för styrdokumentet?

Inom såväl Lpf 94, som programplanen för naturvetenskaplig linje och ämnesplanen för biologi, finns det tydliga kopplingar till den natursyn som Helmfrid kallar ”den sköra evighetsmaskinen”.

Miljöperspektiv är genomgripande och begreppet hållbar utveckling förekommer vid ett flertal tillfällen. Lpf 94 understryker att miljöperspektivet ska finnas med i undervisningen och uppmuntra eleverna till att hindra skadlig miljöpåverkan. Eleverna förväntas också kunna skaffa sig ”ett personligt förhållningssätt till de övergripande och globala miljöfrågorna” (Lpf 94:5) samt visa omsorg för miljön. I programförklaringen för det naturvetenskapliga programmet står det att utbildningen ”ska ge förståelse för naturvetenskapens roll i, samt uppmuntra till ställningstaganden rörande frågor om, hållbar utveckling” (Skolverket, 2011b). Utbildningen ska även uppmuntra till etiska diskussioner om naturvetenskapens roll i samhället och ta upp, av människan orsakade, störningar och frågor kopplade till biologisk mångfald. I ämnesplanen för biologi 1 understryks

också att eleverna ska undervisas i hur de kan bidra till ekologiskt hållbar utveckling lokalt och globalt (Skolverket, 2011a). Gemensamt ansvar för miljöfrågor och hållbar utveckling är centralt inom ”den sköra evighetsmaskinen”, men även i viss utsträckning inom ”den gemensamma kroppen”.

Dock utesluter det naturvetenskapliga perspektivet och synen på kunskap en natursyn som ligger nära ”den gemensamma kroppen”. Vad som också bryter mot denna natursyn är att naturen objektifieras i beskrivningen av den som något som eleverna, ur ett utifrånperspektiv, ska utföra systematiska iakttagelser av. Genom experiment ska de lära sig att förutse och ingripa i naturfenomen. Framförallt i programförklaringen för det naturvetenskapliga programmet och i ämnesplanen för biologi framgår det att eleverna ska skolas i ett naturvetenskapligt förhållningssätt där kritiskt tänkande, logiska resonemang, problemlösning och systematiska iakttagelser ingår (Skolverket a; b). Formuleringen att eleven ska få kunskap om sammanhang i naturen, fysikaliska fenomen och kemiska processer, uttrycker också ett distanserat utifrånperspektiv som inte faller i linje med natursynen ”den gemensamma kroppen”. Det vetenskapliga förhållningssättet som skolan bygger på är helt enkelt inte möjligt att förena med synen på kunskap inom natursynen ”den gemensamma kroppen”.

6.4.2 Läromedlen och styrdokumentet

Alla tre läromedlen förmedlar ett mer eller mindre utvecklat miljöperspektiv, något som styrdokumentet tydligt uttrycker ska vara med i undervisningen. Däremot är det bara i Liv i utveckling som begreppet hållbar utveckling förekommer. Frågan som uppstår gällande de två andra läromedlen är då hur elever ska kunna undervisas i något som de inte blir introducerade till? I både Biologi A (Gleerup) och Liv i utveckling problematiseras frågor kring biologisk mångfald, vilket styrdokumentet uppmuntrar till. Det är också bara dessa två läromedel som tillräckligt tydligt förmedlar en natursyn som ligger nära ”den sköra evighetsmaskinen”, för att anses gå i linje med styrdokumentet. Spira Biologi A saknar problematiseringar kring miljöproblem, biologisk mångfald och hållbar utveckling, vilket gör att den mer förmedlar en natursyn i närheten av ”den outsynliga källan”. Det läromedlet lever alltså inte upp till de riktlinjer som styrdokumentet ger uttryck för.

7. *Slutdiskussion*

7.1 **Slutsatser**

Som beskrivs i inledningen är syftet med studien är att granska vilken natursyn som förmedlas till elever i kursböcker för biologi A på gymnasiet och hur denna överensstämmer med den natursyn som ligger till grund för styrdokumentens formuleringar på området. Ett delsyfte blir då att analysera vilken natursyn som, för ämnet biologi relevanta, styrdokument grundar sig i. De frågeställningar som har formulerats utifrån det är:

- Vilken natursyn förmedlas i kursböcker för biologi A på gymnasiet?
- Hur stämmer denna överens med den natursyn som ligger till grund för, för ämnet biologi, relevanta styrdokument?

Av de tre läromedlen som valdes ut för granskning ligger två av dem, Biologi A samt Liv i utveckling, nära den natursyn som Helmfrid (2004) kallar för ”den sköra evighetsmaskinen”. Det är också denna natursyn som i stor utsträckning ligger till grund för de relevanta styrdokumenterna.

Det innebär ett tydligt fokus på miljöfrågornas problematik och ett användande av begreppet hållbar utveckling som riktlinje för hanterandet av dem. Enligt Helmfrid (2007) och Ekborg (2002) växte begreppet hållbar utveckling fram i och med FN:s miljökonferens, RIO-konferensen 1992, och denna hänvisas till i ett av läromedlen, Liv i utveckling. Natursynen har också, i likhet med den natursyn som Helmfrid (2004) kallar för ”den outsiderska källan”, ett utpräglat antropocentriskt perspektiv med människans behovstillfredsställelse i fokus. Människan framställs som ett subjekt i förhållande till den manipulerbara objektifierade naturen som hon kan utnyttja på olika sätt så att det tjäna henne. Dock ställer naturen vissa villkor och krav som människan måste förhålla sig till och det har bland annat att göra med tillgången på resurser. Naturresurser är ett förekommande begrepp inom denna natursyn, naturen anses kunna bistå människor med olika resurser som hon behöver men dessa måste utnyttjas på ett hållbart och genomtänkt sätt så att de räcker i många generationer framåt. Ekborg (2002) menar att hållbar utveckling är ett begrepp som direkt syftar på denna smarta resurshållning och en medvetenhet om varje människas, nu och i framtiden levande, lika rätt till det naturen tillhandahåller. Denna antropocentrism liksom fokus på naturen som resurs

och objektifiering av naturen, förekommer inom alla de tre granskade läromedlen. Det Spira Biologi A saknar, som de andra läromedlen har, är alltså en tydlig problematisering av miljöproblem och frågor kring hållbar utveckling samt biologisk mångfald. Utan denna dimension brister överensstämmelsen med relevanta styrdokumentets riktlinjer och natursynen ”den sköra evighetsmaskinen”.

Uppseendeväckande är den avsaknad av antropocentriskt perspektiv som läromedlet Liv i utveckling ger uttryck för. Människan framstår i detta material som en del av naturen i högre utsträckning än som något särskilt utomstående. Synen på kunskap och uppfattningen av naturen som ett manipulerbart objekt gör ändå att den natursyn som förmedlas bryter mot det som inbegrips i ”den gemensamma kroppen”. Det är dock detta läromedel som ligger denna natursyn närmast. Om en skala skulle göras där ”den ousinliga källan” och ”den gemensamma kroppen” befinner sig i var sin ände med ”den sköra evighetsmaskinen” i mitten, skulle läromedlen placera sig på följande sätt: Spira biologi A mellan ”den ousinliga källan” och ”den sköra evighetsmaskinen” och de två andra läromedlen i närheten av ”den sköra evighetsmaskinen”, men med en liten förskjutning mot ”den gemensamma kroppen” när det gäller Liv i utveckling.

7.2 Utvärdering av analysverktyg

Med hjälp av analysverktyget idealtyper kunde likheter och skillnader i de olika läromedlen spåras och de kunde också utvärderas i relation till Lpf 94 liksom styrdokumentet för naturvetarprogrammet och kurs biologi 1. Utifrån det får valet av analysverktyg ses som fruktbart. Viktigt att tänka på är att om samma analysverktyg hade använts, men grundat på en annan beskrivning av olika natursyner, hade eventuellt andra ord och begrepp inom dessa hamnat i fokus och analysen hade sett delvis annorlunda ut. Den tendentiösa ingången hos Helmfrid har här spridit sig och lämnat avtryck i resultatredovisningen även om det medvetet har undvikits. Trots detta hade troligtvis liknande resultat uppnåtts om idealtyperna byggts på något annorlunda kriterier eller om dimensioner istället valts som analysverktyg. Viktiga termer i styrdokumentet och läromedlen återfinns i idealtyperna och hade med stor sannolikhet så gjorts även om de grundats på en något annorlunda indelning. Det essentiella här är dock att analysen var genomförbar med det valda analysverktyget (oavsett vems tolkning eller indelning av natursyner som utgör bakgrunden i konstruktionen av det) och att underliggande natursyner kunde lyftas i de olika läromedlen.

7.3 Pedagogiska konsekvenser

Skolan är en av de viktiga plattformar och institutioner som är med och formar unga människors uppfattning om och tolkning av sin omgivning. Läromedlen har en viktig roll i utformandet av lärarens undervisning och vad som tas upp i den (Skolverket, 2006) och därför är det viktigt att granska vilka idéer och underliggande perspektiv som förmedlas i dem. En medvetenhet om vilken natursyn som förs vidare till elever i kursböckerna inom ämnet biologi behöver uppmärksammas eftersom ett samhälles natursyn styr människors förhållningssätt och handlingar i relation till naturen. I en tid av ekologisk kris och oroande bekräftade klimatförändringar är människans relation till och syn på naturen ett hett och oerhört viktigt ämnesområde. Varje lärare behöver formulera för sig själv vilken natursyn hon eller han bär på, samt kritiskt granska den natursyn som ligger till grund för det läromedel som hon eller han använder sig av. Vidare är det viktigt att ta upp diskussionen med elever vad olika förhållningssätt till naturen får för konsekvenser. Den här uppsatsen kan fungera som inspiration till en sådan kritisk reflektion, både när det gäller den egna natursynen, jag som lärare bär på, och den natursyn som förmedlas i läromedel. För elevernas del bidrar det till hjälp att koppla ihop naturvetenskaplig kunskap med samhällsliga fenomen och politiska beslut, vilket ligger i linje med styrdokumentens krav på vad eleverna ska skapa förståelse för. Utan en medvetenhet bland lärare om olika natursyners konsekvenser går det inte att leva upp till styrdokumentens krav på ett medvetet miljöperspektiv i undervisningen, inbegripande kraven om att eleverna ska kunna skaffa sig ett personligt förhållningssätt till de globala miljöfrågorna och ställningstaganden i samhällsfrågor utifrån frågor om hållbar utveckling.

7.4 Vidare forskning

Lpf 94 ligger till grund för, i studien, undersökta läromedel. Med den nya gymnasiereformen kommer en ny läroplan att följa och därför är nya gymnasiekursböcker inom biologi redan på väg ut på marknaden. En begränsning med den här undersökningen är att de undersökta läromedlen inte ligger i fas med de ämnesplaner som kommer börja gälla nästa termin (ht 2011) liksom den kommande läroplanen. En intressant vidare studie vore en jämförelse mellan de läromedel som används i skolorna idag, de undersökta, och de som kommer ut på marknaden 2012. Har de nya böckerna ett annorlunda fokus som bättre stämmer överens med styrdokumentens krav om undervisning i ex. hållbar utveckling?

Givande vore också att göra en liknande studie inom andra ämnen i skolan. Även om biologi, liksom naturkunskap, är det ämne som mest explicit uttrycker en i samhället utbredd syn på naturen, går den underliggande natursynen att spåra inom alla skolämnen.

8. Referenser

Tryckta källor:

- Asplund, Johan (1983). "Ekosofi" i Albinsson, Eva-Marie, Ohlsson, Per & Stridbeck, Bolof. *Ekosofi – helhetsyn på ekologisk grund*. (s 11-32). Luleå: Jord-Eco Förlag
- Bergström, Göran & Boréus, Kristina (2005). *Textens mening och makt*. Lund: Studentlitteratur
- Björndahl, Gunnar, Landgren, Birgitta & Thyberg, Mikael (2007) *Spira Biologi A*. Stockholm: Liber AB
- Ekborg, Margareta (2002). *Naturvetenskaplig utbildning för hållbar utveckling?* Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis
- Esaiasson, P., Gilljam, M & Oscarsson, H & Wängnerud, L (2007). *Metodpraktikan – konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Stockholm: Norstedts juridik
- Hammer, Olav (2004). *På spaning efter helheten: New Age - en ny folktro?* Stockholm: W & W
- Helmfrid, Hillevi (2007). *Natursyn – Tre svar på vad natur är*. Uppsala: SLU – Sveriges Lantbruksuniversitet
- Henriksson, Anders (2000). *Biologi Kurs A*. Malmö: Gleerups utbildning AB
- Ljunggren, Bengt, Söderberg, Bengt & Åhlin, Sven (2000). *Liv i utveckling*. Örebro: Bokförlaget Natur och Kultur
- Naess, Arne (1998). "Livets enhet" i Bråkenhielm, Carl-Reinhold, Grenholm, Karl-Henrik , Koskinen, Lennart & Thorsén, Håkan. *Aktuella livsåskådningar del 2*. (s 82-96). Nora: Nya Doxa
- Naess, Arne (1982). *Anklagelser mot vetenskapen*. Stockholm: Almqvist & Wiksell Förlag AB

Oustrup, Liv (2004). "Naturförståelse og natursyn". I Hansen-Möller, Jette (red). *Mening med landskab – en antologi om natursyn*. (s. 41-59). Köpenhamn: Museum Tusulanums förlag

Singer, Peter (1990). *Djurens frigörelse*. Nora: Nya Doxa

Skolimowski, Henryk (1982). *Ekofilosofi – Att forma en ny livstaktik*. Stockholm: Akademilitteratur AB

Sommarregn, Fredrik (2008). *Kristendomens syn på djur – en modern djurvänlig kristendom kontra den traditionella kristna synen på djur*. C-uppsats. Luleå tekniska universitet

Stukát, S (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur

Sörlin, Sverker (1991). *Naturkontraktet – Om naturumgängets idéhistoria*. Stockholm: Carlsson bokförlag, 1991

Sörlin, S & Öckerman, A (1998). *Jorden en ö – En global miljöhistoria*. Falun: Bokförlaget Natur och Kultur

Wright, Georg Henrik von (2005). *Vetenskapen och förnuftet*. Viborg: Bonnier förlag

Worster, Donald (1996). *De ekologiska idéernas historia*. Stockholm: SNS Förlag

Internetkällor:

Helmfrid, Hillevi (2011). *Hillevi Helmfrid – presentation*.

Hämtat den 30 maj 2011, från

<http://goto.glocalnet.net/hillevihelmfrid/index.php>

Skolverket rapport 284 (2006) *Läromedlens roll i undervisningen*.

Hämtat den 20 mars 2011, från

<http://www.skolverket.se/sb/d/256>

Skolverket (2009). *Lpf 94*.

Hämtat den 15 april 2011, från

<http://www.skolverket.se/sb/d/468/a/24387>

Skolverket (2011a). *Ämne – Biologi*.

Hämtat den 15 april 2011, från

http://www.skolverket.se/sb/d/4168/a/23357/func/kursplan/courseId/BIOBIO01/subjectId/BIO/titleId/BIOBIOBIO01%20-%20Biologi%201#anchor_BIOBIO01

Skolverket (2011b). *Programmål för Naturvetenskapsprogrammet*.

Hämtat den 15 april 2011, från

<http://www.skolverket.se/sb/d/606/a/7756>