



HÖGSKOLAN
DALARNA

Examensarbete för ämneslärarexamen

Grundnivå 2

Hållbar utveckling i biologilitteraturen

En innehållsanalys av läroböcker som används inom biologiundervisning på gymnasienivå

Författare: Elin Svensson
Handledare: Johanne Maad
Examinator: Annie-Maj Johansson
Ämne/huvudområde: Pedagogiskt arbete
Kurskod: PG2066
Poäng: 15hp
Examinationsdatum: 20 februari 2017

Vid Högskolan Dalarna finns möjlighet att publicera examensarbetet i fulltext i DiVA. Publiceringen sker open access, vilket innebär att arbetet blir fritt tillgängligt att läsa och ladda ned på nätet. Därmed ökar spridningen och synligheten av examensarbetet.

Open access är på väg att bli norm för att sprida vetenskaplig information på nätet. Högskolan Dalarna rekommenderar såväl forskare som studenter att publicera sina arbeten open access.

Jag/vi medger publicering i fulltext (fritt tillgänglig på nätet, open access):

Ja

Nej

Författarens tack

Mina inledande ord handlar dels om att tacka de personer som har hjälpt till i sammanställandet av denna rapport. Min handledare Johanne Maad, medbedömaren Susanne Römsing samt opponenter Anna-Lena Nyström har alla bidragit med givande input och gett min text nya perspektiv. Stort tack för att ni hjälpt mig se utvecklingspotentialen i mitt arbete! Ett extra tack till dig Johanne, som visat stor förståelse för de särskilda omständigheter som påverkade framförallt arbetets inledning, du varit ett bra stöd hela vägen.

Främst vill jag dock tacka min familj, som funnits där då deadline krupit allt närmre. Att producera och sammanställa ett examensarbete som nyförlöst och sedermera med ett spädbarn i hemmet har varit en utmaning, men tack vare er har arbetet kunnat flyta på och för detta är jag er evigt tacksam. Ni har burit mig genom dessa månader och hjälpt mig mer än ni kan ana!

Till Fredrik och Henry – förlåt för att så mycket tid spenderats framför datorn, jag hade mycket hellre ägnat den åt er. Men nu väntar massor av kvalitetstid tillsammans. Äntligen.

Abstract:

I styrdokumenten och inom den aktuella politiken förordas lärande för hållbar utveckling (LHU), men tidigare forskning tyder på att begreppet är svårdefinierat och inte tar den plats i undervisningen som efterfrågas på grund av en osäkerhet hos de yrkesverksamma lärarna kring vad begreppet egentligen innebär. Denna studie använder sig av en innehållsanalys för att studera hur begreppet hållbar utveckling behandlas samt vilket utrymme det ges i läroböcker som används i gymnasieskolans kurs Biologi 1. Dessutom studeras om någon läromedelsutveckling skett med avseende på hållbar utveckling genom en jämförelse mellan olika upplagor. Resultatet av studien visar hur hållbar utveckling upptar i genomsnitt en femtedel av biologiläroböckernas totala innehåll. Dock gestaltas endast delar av begreppet och då en förklarande/konstaterande framställningstyp är den mest frekventa främjas inte lärande för hållbar utveckling. Begreppet utgör inte heller något genomgående perspektiv i de studerade titlarna utan återfinns till största del i ett par separata avsnitt, vilket går emot vad forskningen förespråkar. Någon väsentlig läromedelsutveckling på området kan ej noteras. En konsekvens av dessa resultat skulle kunna bli att lärare som känner sig osäkra kring undervisning om hållbar utveckling inte heller finner särskilt mycket stöd i någon av de läroböcker som studerats.

Nyckelord: Hållbar utveckling, naturvetenskap, biologi, lärande för hållbar utveckling, innehållsanalys, läromedel

Innehåll

1. Inledning	6
2. Teoretisk bakgrund.....	7
2.1 Hållbar utveckling	7
2.2 Lärande för hållbar utveckling	8
2.2.1 Traditioner inom miljöundervisningen	9
2.3 Kopplingar till skolans styrdokument	10
2.3.1 Hållbar utveckling i läroplanen.....	11
2.3.2 Hållbar utveckling i ämnesplanen.....	12
2.4 Tidigare forskning	12
2.4.1 Ett svårdefinierat begrepp	12
2.4.2 Lärande för hållbar utveckling i utbildningen.....	13
2.4.3 Läromedelsstudier	14
2.5 Sammanfattande bakgrund till studien	15
3. Syfte och frågeställningar	16
4. Metod	16
4.1 Kvalitativ samt kvantitativ metod	16
4.2 Innehållsanalys	16
4.3 Urval.....	17
4.4 Genomförande	18
4.5 Validitet och reliabilitet.....	20
4.6 Forskningsetiska överväganden	20
5. Resultat.....	20
5.1 Mängden utrymme som ges hållbar utveckling	20
5.2 Hur hållbar utveckling tas upp varierar mellan läroböcker.....	21
5.3 Sammanfattning av resultat	25
6. Diskussion.....	25
6.1 Metoddiskussion.....	25
6.1.1 Validitet och reliabilitet.....	26
6.1.2 Metodens utvecklingspotential	27
6.2 Studiens relation till tidigare forskning	28
6.2.1 Vilket innehållsmässigt utrymme ges hållbar utveckling i de studerade läromedlen?	28
6.2.2 På vilket sätt tas hållbar utveckling upp i de studerade läromedlen?.	28
6.2.3 Variation mellan läroböcker.....	31
6.2.4 Läromedelsutveckling.....	32
6.2.5 Hållbar utveckling i styrdokumenterna	32

6.3 Framtida forskning	33
7. Avslutande ord	34
8. Referenser	35

1. Inledning

Jag har alltid haft ett stort intresse för naturen, miljön och de landskap och organismer som min omvärld består av. Till en början låg fokus främst på de estetiska och känslomässiga, hur söta uttåg är, det vackra i en bukett ängsblommor och den rofyllda känslan man får då man tar en lång skogs promenad. Under uppväxten insåg jag dock att denna naturskatt inte var självklar och att det största hotet kom från människan och vårt sätt att leva. Uttern är exempelvis bara en av de arter som under mitten av 1900-talet drabbades hårt av användningen av miljögifterna PCB och DDT (Björndahl, Landgren & Thyberg 2011, s.270), de svenska ängsmarkernas artrikedom ersätts idag i allt högre grad av monokulturer i form av jordbruksmark (Björndahl et al 2011, s.245) och de djupa svenska skogarna huggs ner för att användas till virke och energiproduktion (Henriksson 2012, s.271). Via denna insikt blev det tydligt för mig att vi människor bär ett ansvar för hur vi behandlar vår omvärld. Som tur är har jag inte varit ensam om dessa tankar utan kampen för miljön har blossat upp i allt högre grad under de senaste decennierna. Klimatmöten avlöser varandra, svenska politiker tävlar om vem som är mest engagerad i debatten och miljöfrågan har även fått en plats i läroplanen för den svenska skolan. Här talas om vikten av att ”ge eleverna insikter så att de själva kan medverka till att hindra skadlig miljöpåverkan” och förståelse för hur ”samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling” (Gy 2011, s.7).

När jag 2007 valde att börja min karriär inom högre utbildning genom att studera biologi i Uppsala, så var det också just det här ”miljötänket” som personer i min omgivning gav uttryck för. Jag fick många positiva kommentarer om att biolog verkligen var ett framtidsyrke, med tanke på hur mycket det talades om miljön och vikten av att ta hand om den samma. Däremot var det endast ett fåtal av dessa personer som hade någon aning om vad som var vanliga arbetsysslor för just biologer, men att det handlade om att ta hand om miljön var de ense om. ”Hållbar utveckling” och ”miljöpåverkan” hade med andra ord blivit uttryck som allt fler kände igen, använde sig av och, uppenbarligen, också kopplade till biologiämnet.

I läroplanen för den svenska gymnasieskolan finns ett fokus på att undervisa eleverna om vikten av att ta hand om miljön och att verka för en hållbar utveckling. Detta är alltså någonting som gäller för alla gymnasieelever, oavsett vilken inriktning eller vilka ämnen man valt att studera. Enligt min närmsta omgivning är det dock inom biologiämnet som det här med miljöansvar och hållbar utveckling är allra mest aktuellt och som blivande biologilärare finner jag det självklart relevant och viktigt att betona dessa områden i min kommande undervisningsgärning. Men hur tar man då upp detta på ett bra sätt? För att besvara denna fråga är det av intresse att se över hur fenomenet hållbar utveckling tas upp i dagens biologiundervisning och hur stor plats området tillåts ta. Biologi är ett brett ämne och består endast av två kurser på vardera 100 poäng (Biologi 1 respektive Biologi 2). Med andra ord är det mycket som ska hinnas med på relativt kort tid. Så hur mycket av denna läggs på temat hållbar utveckling, som ju i så hög grad betonas i självaste läroplanen, till skillnad från andra biologiska ämnesområden, såsom fysiologi eller cellbiologi? Och hur tas detta upp, integreras det i flertalet ämnesområden eller behandlas det som en separat del i undervisningen? Eftersom undervisningens upplägg påverkas av den aktuella lärarens planering och dennes

personliga prioriteringar och idéer tycks dessa frågor vid en första anblick vara i det närmaste omöjliga att besvara. Åtminstone torde en studie av en representativ mängd biologilärares planeringar vara en relativt tidskrävande uppgift, och därmed svår att hinna med under detta examensarbets tidsram. Tidigare studier som gjorts (Helldén 2009, s.30; Kärrkvist & Frändberg 2008, s.54) visar dock på att biologiundervisning, liksom majoriteten av dagens undervisning, i hög grad baseras på de läromedel som används. Läromedel influerar över lag både lärares och elevers uppfattningar om vad som är huvudfokus inom de kurser där de används (Ammert 2010, s.10) och då den svenska läromedelsmarknaden är relativt begränsad innebär det att ungefär samma kursböcker används i majoriteten av skolorna (Kärrkvist & Frändberg 2008, s.54), vilket gör att läromedelsstudier tycks kunna ge en representativ bild. Därför finner jag det lämpligt att i denna studie lägga fokus på hur olika läromedel i biologi tar upp frågan om hållbar utveckling, snarare än hur individuella lärare gör detsamma. Eftersom fokuset på miljöarbete ökat genom åren kommer även den potentiella läromedelsutvecklingen att utforskas. I mina sökningar efter tidigare forskning har jag också noterat att ingen liknande undersökning tycks ha genomförts vad gäller biologiundervisning på gymnasienivå, vilket innebär att denna studie förhoppningsvis kan bidra med ny kunskap gällande läromedelsstudier på temat hållbar utveckling.

2. Teoretisk bakgrund

Då syftet med studien är att belysa hur temat hållbar utveckling tas upp i läromedel inom gymnasieskolans biologiundervisning ligger fokus i detta avsnitt på den allmänna och mest använda definitionen av begreppet hållbar utveckling samt hur olika teorier kring lärande för hållbar utveckling tagit plats genom historien. Dessutom görs kopplingar till skolans styrdokument med fokus på eventuella skillnader mellan hur hållbar utveckling tas upp i Lpf 94 respektive Gy 2011 för att analysera om begreppet ges ökat fokus i den senare. Slutligen åskådliggörs tidigare forskning och nuvarande forskningsläge, detta för att ge en utökad bild över hur denna studie kan bidra till ämnet.

2.1 Hållbar utveckling

Miljöfrågan slog sig in på den politiska agendan i början av 1960-talet och fick sitt stora genombrott i samband med en FN-konferens som hölls 1972 i Stockholm och berörde den mänskliga miljön (Sandell, Öhman & Östman 2003, s.46). Detta möte genererade bland annat ett handlingsprogram samt bildandet av United Nations Environmental Programme (UNEP, FN:s eget miljöprogram) och blev startskottet för det internationella samarbetet kring miljöfrågor (SOU 2004:104). Termen hållbar utveckling blev dock inte ett centralt begrepp på den politiska agendan förrän ungefär 10 år senare, då FN tillsatte det som kom att kallas Bruntlandkommissionen, en grupp med uppdrag att analysera de aktuella miljö- och utvecklingsfrågorna (SOU 2004:104). Kommissionens arbete utmynnade sedermera i en rapport som publicerades 1987 och här återfanns termen hållbar utveckling under definitionen ”en utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov” (World Commission on Environment and Development 1987, s.43). Denna tolkning har därefter blivit den mest använda och accepterade, trots att antalet definitioner bara ökat under åren (Björneloo 2007, s.13). Hållbar utveckling

handlar med andra ord om att ta ansvar för kommande generationer och i detta arbete är världens länder beroende av varandra (Björneloo 2011, s.12).

En förutsättning för utveckling som ofta framhålls är ekonomisk tillväxt då frånvaro av goda ekonomiska förutsättningar också begränsar utvecklingen. Försämringar av miljön försvårar dock för en hållbar ekonomisk progression, liksom gör sociala brister, såsom ojämlik resursfördelning eller bristfällig utbildning och sjukvård (Sandell et al 2003 s.54). Hållbar utveckling är därmed ett komplext begrepp och brukar vanligen tilldelas tre dimensioner – den ekonomiska, den ekologiska samt den sociala dimensionen, som alla påverkar varandra (Sandell et al 2003 s.54). När utveckling inom en av dessa dimensioner leder till positiva framsteg inom de andra finns goda förutsättningar för hållbar utveckling, begränsar de istället varandra anses utvecklingen inte hållbar (SOU 2004:104, s.33). Med andra ord är det i samband med arbete för hållbar utveckling viktigt att ha en helhetssyn och inte begränsa sig till endast en av dimensionerna. I många utbildningssammanhang placeras tyvärr hållbar utveckling inom den naturvetenskapliga sektorn och fokus hamnar därmed främst på den ekologiska aspekten, medan de andra två ”glöms bort” (Björneloo 2007, s.45).

2.2 Lärande för hållbar utveckling

Lärande kan ses som ett skapande av förståelse mellan det man sedan tidigare känner till och den nya kunskap som erbjuds genom iakttagelser av likheter och skillnader däremellan. För att lärande ska kunna uppstå krävs att avståndet mellan de tidigare erfarenheterna och det nya stoffet inte är alltför stort. Om så är fallet blir det nämligen svårt att finna några relevanta likheter och skillnader och lärande kan därför inte äga rum (Sandell et al 2003, s.146). Ett vanligt hinder inom undervisning består i att den vetenskapliga kunskap som eleverna ska lära sig ligger alltför långt ifrån det vardagliga kunnande som eleverna redan besitter (Sandell et al 2003, s.146). Med andra ord är det viktigt att undervisningen alltid utgår från elevernas tidigare kunskaper och att lärandet får ta tid (Sandell et al 2003, s.148). Då hållbar utveckling kan ses som ett relativt nytt begrepp står lärarna även inför utmaningen att definiera vad detta innebär, både för sig själva och för eleverna (Björneloo 2011, s.13).

Lärande för hållbar utveckling kombinerar ekonomiska, ekologiska och sociala frågor och berör även ämnen som demokrati, etik och livsstil, då det belyser hur människans sätt att leva påverkar vår omvärld (Björneloo 2011, s.14). Genom att arbeta med etiska frågor utvecklar eleverna en medvetenhet och ett moraliskt perspektiv kring värdet i att ta ansvar för sina handlingar och med ett demokratiskt perspektiv ges en ökad förståelse för människors olika kulturella och sociala förutsättningar. Hållbar utveckling berör även individens egna utveckling och dennes insikt om sitt lärande och sin identitet (Björneloo 2011, s.15). Elever ska därför ges möjlighet att ta del av flera perspektiv för att i sin tur bilda sig en egen uppfattning genom att kritiskt värdera dessa (Myndigheten för skolutveckling 2004, s.6). Därför är det viktigt att som lärare i undervisning om hållbar utveckling utgå från tidigare kunskaper och erfarenheter inom traditionell miljöundervisning, men med inslag av både ekonomiska och sociala aspekter (Björneloo 2011, s.30). Dessutom bör miljöproblemets progression från dåtid till nutid och från det lokala till det globala synliggöras (Myndigheten för skolutveckling 2004, s.15). Miljöproblem begränsas nämligen sällan av tid och

rum eller av nationsgränser utan nutida handlingar riskerar att orsaka komplikationer 10-20 år framåt i tiden och potentiellt i helt andra delar av världen (Wickenberg 2002, s.17).

2.2.1 Traditioner inom miljöundervisningen

Även om utbildningsvetenskaplig forskning om hållbar utveckling utgör ett relativt nytt forskningsområde baseras detta ändå i hög grad på den forskning kring miljöundervisning som bedrivits under en betydligt längre tidsperiod (Almers, s.264). Inom den svenska miljöundervisningen har genom åren främst tre olika undervisningstraditioner varit aktuella (Sandell et al 2003, s.129) och dessa utgör en historisk progression och har således utvecklats ur varandra (Öhman & Östman 2002, s.15). Respektive tradition baseras på en specifik syn på de aktuella miljöproblemen samt synen på utbildning som sådan (Öhman & Östman 2002, s.13). Samtliga traditioner utövas parallellt idag och brukar vanligen benämnas som faktabaserad miljöundervisning, normerande miljöundervisning samt undervisning om hållbar utveckling (Sandell et al 2003, s.131).

Samtidigt som miljöfrågan under 1960- och 1970-talet gavs ökat fokus inom politiken tog den också steget in i skolans värld, i form av den faktabaserade miljöundervisningen som än idag betraktar miljöproblematiken som en vetenskaplig och framförallt ekologisk fråga (Sandell et al 2003, s.134). Denna undervisningstradition baseras på lärarledda lektioner med fokus på förmedling av vetenskapligt belagd fakta och begrepp. Laborationer används för att illustrera fenomen och även exkursioner samt studiebesök förekommer i viss mån (Sandell et al 2003, ss.134-135). Under 1980-talet utmanades sedermera det faktabaserade lärandet genom framväxten av den normerande miljöundervisningen, som istället betraktar miljöproblemen som en konflikt mellan människan och naturen och därmed som en värdefråga. Målet med denna undervisningsform är att låta eleverna utveckla värderingar och ståndpunkter utifrån vetenskapliga kunskaper. Undervisningen utgörs till stor del av grupparbeten där eleverna aktiveras och där deras egna erfarenheter tas till vara (Sandell et al 2003, ss.135-136).

De senaste 25 åren har sedan utvecklats det som benämns som undervisning för hållbar utveckling, där miljöfrågor handlar om konflikter mellan mänskliga intressen och främst utgör en politisk fråga (Öhman & Östman 2002, s.14). Samband mellan globala och lokala problem samt förhållandet mellan dåtid, nutid och framtid ligger i fokus och undervisningen syftar till att eleverna lär sig att aktivt och kritiskt värdera alternativa perspektiv. Flertalet olika arbetssätt är aktuella och väljs utifrån vilken problematik som står i centrum (Sandell et al 2003, ss.137-138). Historiskt sett har miljöundervisningen haft ett övervägande naturvetenskapligt och således ekologiskt fokus (Wickenberg 2002, s.16) men i form av undervisning för hållbar utveckling har fokus breddats och inkluderar även ett vidare ekonomiskt och socialt perspektiv (Öhman & Östman 2002, s.14). Hållbar utveckling är även någonting som enligt skolmyndigheterna ska vara en del av hela skolverksamheten och tas upp inom den dagliga undervisningen i samtliga ämnen, inte bara inom miljöundervisningen (Björneloo 2011, s.8), samt genom ämnesöverskridande arbete (Myndigheten för skolutveckling 2004, s.15). Lärare inom gymnasieskolan beskriver dock en problematik kring detta då upplägget med separata kurser, såväl som rent organisatoriska svårigheter utgör

hinder för ämnesöverskridande samarbete. Resultatet blir mindre integrering mellan ekologiska, ekonomiska och sociala perspektiv, vilket begränsar undervisningen, som tappar en del av sitt syfte (Myndigheten för skolutveckling 2004, s.12). Här ställs istället skolorna som organisatoriska enheter inför utmaningen att införliva skolmyndighetens riktlinjer.

Under de senaste årtiondena har kunskapen om hur människors lärande är en förutsättning för hållbar utveckling vuxit fram alltmer och FN förkunnade också åren 2005-2014 som ett årtionde med fokus på just utbildning för hållbar utveckling (Universitets- och högskolerådet 2013, s.9). Länderna i östersjöregionen sammanställde dessutom redan år 2000 det som kallas Hagedeklarationen, eller Baltic 21, och som berör utbildning för hållbar utveckling. Denna beskriver hur hållbar utveckling ska finnas på alla studienivåer och utgöra ett ämnesövergripande perspektiv (Skolverket 2002, s.10). Genom att ta upp hållbar utveckling i den dagliga undervisningen ges möjlighet att öka människors vilja och förmåga att lösa både miljö- och samhällsproblem och därmed ta beslut som gynnar både dem och deras medmänniskor, idag och i framtiden (Björneloo 2011, s.107). Miljöproblemen av idag är nämligen i högsta grad globala, men drabbar inte alla delar av världen på samma sätt utan påverkas av politisk makt och ekonomiska intressen. Resultatet blir därför många gånger att den befolkning som lever under de fattigaste förhållandena är de som drabbas hårdast. Ett globalt samarbete är därför ett måste (Ward & Ward 2002, s.34).

2.3 Kopplingar till skolans styrdokument

Eftersom den svenska grundskolan är obligatorisk och då majoriteten av grundskoleeleverna (97 % hösten 2015) också studerar vidare på gymnasiet (Skolverket 2015) utgör skolväsendet ett område där staten har stor makt över hur framtidens medborgare kommer att hantera de miljöfrågor de ställs inför. Läroplaner och kursplaner utgör några av de styrmedel politikerna har att tillgå men på grund av att dessa är en produkt av politiska kompromisser är de stundtals relativt vaga i sina formuleringar. På grund av denna vaghet ges därför stort utrymme för individuella tolkningar av materialet och därav blir också undervisningen kring hållbar utveckling ofta påverkad av den verksamme lärarens personliga värderingar och uppfattning av begreppet (Sandell et al 2003, s.165). Enkätstudier visar dock att ansvariga tjänstepersoner inom grundskolan i fyra av fem kommuner anser att styrdokumentet är tillräckligt tydliga med avseende på undervisning kring hållbar utveckling (Naturskyddsföreningen 2014, s.15).

Då denna studie berör undervisning på gymnasienivå och även har en målsättning att jämföra läroböcker som givits ut under två av varandra efterföljande läroplaner, är det 1994 års läroplan för de frivilliga skolformerna (Lpf 94) samt Läroplan, examensmål och gymnasiegemensamma ämnen för gymnasieskola 2011 (Gy 2011) som står i fokus i detta avsnitt. I dagsläget består biologiundervisningen på gymnasiet generellt av två kurser, Biologi 1 samt Biologi 2 och därför görs även en kort jämförelse mellan vilket utrymme som ges hållbar utveckling i respektive kursplan samt i ämnesplanen.

2.3.1 Hållbar utveckling i läroplanen

Eftersom hållbar utveckling är ett komplext begrepp med många dimensioner återfinns också aspekter relaterade till begreppet på flera ställen i läroplanerna. Både Lpf 94 och Gy 2011 inleds med meningen ”Skolväsendet vilar på demokratins grund” och fortsätter med en uppmaning om hur alla individer som är verksamma i skolan ska visa respekt för människans egenvärde samt vår gemensamma miljö (Lpf 94, s.3, Gy 2011, s.5). Därmed är både den sociala samt den ekologiska dimensionen av hållbar utveckling högst närvarande från start och fortsätter också att vara det genom hela läroplanen. Här förespråkas exempelvis betydelsen av att eleverna gör personliga ställningstaganden, arbetar i demokratiska arbetsformer (Lpf 94, s.4) och tränas i kritiskt tänkande samt problemlösning (Lpf 94, s.5), faktorer som också är essentiella vid lärande för hållbar utveckling. Att utveckla en förmåga att ta egna initiativ och att se konsekvenserna av dessa (Lpf 94, s.5) är även det gemensamma målsättningar.

Både Lpf 94 och Gy 2011 tar upp fyra perspektiv som ska genomsyra skolans verksamhet och samtliga av dessa är också aktuella inom lärande och undervisning för hållbar utveckling. Det etiska perspektivet syftar nämligen till att ge eleverna förmågan att göra personliga ställningstaganden medan det historiska perspektivet ger eleverna möjlighet att se samband över tid (Lpf 94, ss.5-6, Gy 2011, s.7). Miljöperspektivet ska ge insikt och medel för att eleverna själva ska kunna hindra skadlig miljöpåverkan och få ”ett personligt förhållningssätt till de övergripande och globala miljöfrågorna” (Lpf 94, s.5, Gy 2011, s.7). Stycket som berör detta perspektiv tar också upp hållbar utveckling rent explicit i meningen ”undervisningen bör belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling”. Till sist tas det internationella perspektivet upp och detta illustrerar vikten av ett globalt perspektiv och värdet av internationell solidaritet, också det viktiga delar inom lärande för hållbar utveckling (Lpf 94, s.6, Gy 2011, s.7).

Bland de mål som skolan ska sträva mot återfinns uppmaningar om hur eleven ska kunna leva sig in i andra människors situationer och agera med deras bästa för ögonen samt hur dessa ska visa respekt och omsorg för sin närmiljö samt den globala miljön (Lpf 94, s.12, Gy 2011, s.11). Dessa meningar återspeglar återigen hur både den sociala och den ekologiska dimensionen av hållbar utveckling är en aktiv del genom en stor del av läroplanen.

De stycken som berör någon aspekt av hållbar utveckling är närmast identiska i sina formuleringar vare sig de återfinns i Lpf 94 eller Gy 2011 så länge man befinner sig i den inledande delen som redovisar värdegrunden samt övergripande mål och riktlinjer. Det finns endast ett fåtal ställen där begreppet betonas mer explicit i den nyare läroplanen, exempelvis i samband med skolans ansvar för att eleverna ” kan observera och analysera människans samspel med sin omvärld utifrån ett ekonomiskt och ekologiskt perspektiv (Lpf 94, s.11), där istället ”... perspektivet hållbar utveckling” tagit plats (Gy 2011, s.8). Intressant att notera är dock att det ingenstans i någon av läroplanerna definieras vad begreppet egentligen innebär.

2.3.2 Hållbar utveckling i ämnesplanen

Studerar man ämnesplanen för biologi finner man aspekter som berör flera dimensioner och aspekter av hållbar utveckling. Här poängteras hur biologiska sammanhang ofta är komplexa och befinner sig både på molekylär- och global nivå, samt biologins stora betydelse i samhället. Undervisningen i ämnet syftar även till att ge eleverna kunskap nog att delta i samhällsdebatten utifrån egna ställningstaganden (Skolverket 2011, s.1), något som även det är en viktig aspekt av lärande för hållbar utveckling. Vid en jämförelse mellan kursplanerna i kurserna Biologi 1 respektive Biologi 2 blir det dock tydligt hur mycket mer utrymme som den förstnämnda ger hållbar utveckling. Räknar man antalet meningar som berör begreppet är dessa fyra gånger fler, tack vare att ämnesområdet ekologi är en del av kursens centrala innehåll (Skolverket 2011, s.3). Inom detta område återfinns nämligen tre fjärdedelar av de aktuella meningarna. Inom kursen Biologi 2 ligger fokus istället på andra ämnesområden och endast det centrala innehåll som berör ämnets karaktär och arbetsmetoder tar upp frågan om hållbar utveckling (Skolverket 2011, s.6). Utifrån detta blir det tydligt att begreppet hållbar utveckling inom biologiundervisningen främst är aktuellt inom ämnesområdet ekologi och därmed kursen Biologi 1.

2.4 Tidigare forskning

Lärande för hållbar utveckling (LHU)¹ är ett forskningsområde som blivit allt större genom åren och flertalet andra lärarstudenter har gjort innehållsanalyser av läromedel med avseende på hållbar utveckling, dock inom andra ämnen och/eller andra nivåer av utbildning. Däremot har inga andra studier med samma fokus men som utförts på avancerad forskningsnivå hittats. I detta avsnitt presenteras därför istället forskning som fokuserat på olika aspekter av lärande för hållbar utveckling och även kritiserat begreppet, samt en skiss över hur läget ser ut inom den svenska undervisningen. Även ett par andra läromedelsstudier i biologi förevisas, för att ge en bild av vad som tidigare producerats inom detta fält. Avsnittet avslutas med ett stycke som berör relationen mellan läromedel och styrdokument.

2.4.1 Ett svårdefinierat begrepp

Vad som innebär lärande för hållbar utveckling har genom åren diskuterats inom forskningsvärlden och kritik har stundtals framförts mot den relativt öppna tolkningen kring vad hållbar utveckling egentligen innebär. Propositionen "för" tenderar att förmedla att där finns ett rätt sätt att agera och att LHU därmed, tillsammans med den vaga definitionen, ger olika intresseorganisationer och makthavare möjlighet att kontrollera människors handlingar (Björneloo 2007, s.20). Cullingford (2003) tillhör en av de som anser att hållbarhetsbegreppet stundtals missbrukas på detta sätt, d.v.s. utifrån politiska och kommersiella mål, och han skuldbelägger det faktum att hållbar utveckling är essentiellt för vår egen och vår planets överlevnad. Utan en politisk agenda som arbetar mot ett mer hållbart leverne riskeras nämligen totalt haveri. Detta på grund av att hotet mot vårt leverne är så intensivt och aktuellt, vilket gör att många privatpersoner i väst helt enkelt utvecklar en likgiltighet mot detsamma. Dessutom sker de mest allvarliga humanitära och ekologiska katastroferna ofta i andra delar av världen än där man själv befinner sig, vilket ytterligare förringar det som faktiskt sker. Cullingford menar därför att skolväsendet har ett stort ansvar kring lärande och

¹ Eng. ESD = Education for sustainable development

utbildning för hållbar utveckling, men att det då också bör inkludera aktivt lärande och inte bara ett matande av faktabaserad kunskap (Blewitt & Cullingford 2004, s.19)

Vare & Scott (2007) har även de försökt reda ut på vilket sätt hållbar utveckling kan ge störst nytta, detta genom att ge sin tolkning av begreppet. Inspirerade av tidigare forskning som genomförts av Scott & Gough (2003) delar de in LHU i två delar, varav den ena kallas ”lärande för hållbar utveckling” (ESD 1) och den andra ”lärande som hållbar utveckling” (ESD 2). Den förstnämnda uppmanar till förändring utifrån de fakta kring vad som är hållbar utveckling idag och förmedlar vad gemene man bör göra för att uppnå just detta, en sorts ”externt lärande”. Detta är också den variant av hållbarhetsbegreppet som i störst grad används av politiska aktörer och intresseorganisationer (Vare & Scott 2007, s.193). Den andra delen handlar snarare om kritiskt tänkande, att ifrågasätta ”experterna” och istället resonera kring vad hållbar utveckling verkligen innebär, en typ av ”internt lärande”. Här handlar det inte bara om inläring av fakta, utan om en sorts lärandeprocess som förändras med tiden, som ett resultat av kommande skeenden och handlingar. Dessa två delar av LHU kompletterar i sin tur varandra, för i takt med att omvärlden förändras, ändras också vad som är ”det rätta”, så utan ett kritiskt tänkande, reflekterande och analyserande kommer hållbar utveckling aldrig kunna uppnås (Vare & Scott, s.194). På samma sätt måste där finnas någonting att resonera kring och därmed är de två delarna beroende av varandra (Vare & Scott, s.196).

Cullingford, Vare & Scott är samtliga brittiska medborgare och forskningen om lärande för hållbar utveckling domineras överlag av västerländska författare, framför allt från USA, Storbritannien, Kanada och Australien. Detta är intressant att ta i beaktande då hållbarhetsbegreppet är en global aktualitet, trots att förutsättningarna ser mycket olika ut i olika delar av världen (Björneloo 2007, s.24). Även Sverige har bidragit till forskningen och exempelvis Almers (2009) skriver om detta globala ansvar som även sträcker sig över generationsgränserna och som hon kallar avståndsmoral. Att endast engagera sig för och undervisa om närliggande miljöproblem som endast är aktuella här och nu kan inte anses spegla någon avståndsmoral och är därför enligt studien inte tillräckligt för att klassas som lärande för hållbar utveckling (Almers 2009, s.247). Återigen tydliggörs här vikten av att använda sig av ett globalt perspektiv i undervisningen, likväl som en uppbyggnad av en förståelse och ett intresse för vad som sker i andra delar av världen, både idag och i framtiden. Genom att förmedla relevant information samtidigt som elever ges möjlighet att utveckla ett kritiskt tänkande utvecklas även en så kallad handlingskompetens, något som, enligt Almers, även det är en grund för agerande för hållbar utveckling (Almers 2009, s.247). Också Skolverket ser handlingskompetens samt nationellt- och internationellt samarbete som en del i utvecklingen av det svenska perspektivet på lärandet för hållbar utveckling (Skolverket 2012, s.4).

2.4.2 Lärande för hållbar utveckling i utbildningen

Studier har dock visat att undervisning om och för hållbar utveckling inte alltid fungerar fullt ut inom den svenska skolan. Björneloo genomförde 2007 en intervjustudie där de tillfrågade lärarna fick möjlighet att dela med sig av sin

personliga uppfattning av begreppet hållbar utveckling. Här synliggjordes hur lärarnas personliga ställningstaganden i hög grad påverkade undervisningen och hur de tog på sig ett stort eget ansvar för hur framtiden kommer att gestalta sig, genom att försöka ingjuta en ansvarskänsla också hos eleverna (Björneloo 2007, ss.161-162). Björneloo upplevde dock att hållbar utveckling inte diskuterades i särskilt hög utsträckning på skolorna, vilket skapar en otydlighet i undervisningen. Denna skulle istället kunna göras mer effektiv om lärarna fick en ökad medvetenhet om vad begreppet innebär och hur de sedan ska kunna förmedla detta till eleverna (Björneloo 2007, s.163). Öhman (2006) menar att en av svårigheterna med lärande för hållbar utveckling inom det svenska skolväsendet har varit att lärarna under lång tid saknat just information om begreppet, både i form av teoretisk litteratur eller praktiska exempel. Dimensioner och aspekter av hållbar utveckling sträcker sig dessutom över flera didaktiska ämnesområden, vilket har bidragit till att begreppet har haft svårt att finna sin plats inom lärarutbildningen. Istället för att finnas med inom flertalet ämnesinriktningar har begreppet istället hamnat i skymundan och "glömts bort" (Öhman 2006, s.30). Hållbar utveckling förekommer både i läroplanen och i kursplanerna, men Naturskyddsföreningen rapporterar att trots att de flesta ansvariga tjänstemän anser att de nationella styrdokumenterna är tillräckligt tydliga i fråga om hållbar utveckling så anser desamma att staten inte ger tillräckligt stöd för att målen för lärande för hållbar utveckling ska kunna uppfyllas. Uppföljningen upplevs som bristfällig, vilket innebär att arbetet inte motiveras i tillräckligt hög grad och flertalet verksamma inom skolan anser sig behöva ytterligare kompetensutveckling i frågan. Ansvar för LHM anses dessutom splittrat och otydligt, vilket medför ytterligare otydligheter (Naturskyddsföreningen 2014, s.21). Internationellt rapporteras också om en problematik gällande LHM, främst utifrån den långsamma utveckling som sker inom många områden. Flera framsteg har dock ändå gjorts under de senaste åren, bland annat det faktum att LHM blivit ett etablerat begrepp politiskt och att det är något som tas i beaktande i samband med de politiska beslut som rör utbildning (Pigozzi, 2010 refererat i Larsson 2013, s.14).

2.4.3 Läromedelsstudier

Även om användningen av ett läromedel i hög grad påverkas av lärarens personlighet och sätt att undervisa är innehållet ändå av betydelse för hur eleverna uppfattar ett visst ämnesområde (Englund 2010, s.283). Tidigare läromedelsstudier i biologi har genomförts av bland annat Ferlin (2011) som studerat läroböcker som används inom undervisningen med avseende på hur innehållet presenteras. Böckerna är i detta fall aktuella inom grundskolans senare del (år 6-9) och fokus ligger på hur olika aspekter av biologisk mångfald presenteras och vilka möjligheter detta ger eleverna att uppnå de mål som tas upp i styrdokumenterna. Studien visar på en variation mellan olika läromedel med avseende på hur begreppet biologisk mångfald gestaltas, trots att samtliga titlar publicerats inom en tidsperiod på fem år och därmed utifrån samma kursplan (Ferlin 2011, ss.76-80). Någon liknande studie tycks dock inte ha genomförts för läromedel som används inom gymnasieutbildningen.

Också Flodin (2015) har studerat vilken typ av innehåll som presenteras för studenter via de läroböcker som används i biologiundervisningen. Författaren

ställer frågan om innehållets strukturella upplägg kan vara orsak till en del av de lärandeproblem som drabbar högskole- och universitetsstudenter och även hur användningen av flertalet olika definitioner av ett begrepp påverkar uppfattningen av detsamma presenteras. Studien visar att formuleringen av ett textinnehåll påverkar hur informationen uppfattas av läsaren (Flodin 2015, s.56), vilket innebär att formuleringarna i de läroböcker som används inom undervisningen bär ett stort ansvar för vilken bild och vilka perspektiv av ett begrepp som eleven får med sig.

Ammert (2011) beskriver hur utformningen av läroböcker påverkas av en rad olika faktorer, såsom politiska vindar, vetenskapliga rön, marknadskrav och lagstadgade styrdokument. Vilka av dessa som har störst makt över vad författarna väljer att inkludera i sina verk varierar över tid och är till stor del beroende av rådande samhällsstruktur (Ammert 2011, s.29). Historiskt sett har styrdokumentet i hög grad påverkat de läroböcker som använts i undervisningen (Englund 2005 refererat i Ammert 2011, s.32). Hedrén & Jidesjö (2010) noterar dock i sin studie av fysikläromedel som används i grundskolans senare år att dessa brister på flera plan med avseende på kopplingen till aktuella styrdokument (Hedrén & Jidesjö 2010, s.14). Även Skolverket rapporterar att läroböckers innehåll ofta saknar flertalet viktiga aspekter som tas upp i styrdokumentet. Detta beror i många fall på att de upplagor som används är föråldrade och inte anpassade till den nya läroplanen. Kritik riktas dock även mot det faktum att många nyutgåvor är förvillade lika tidigare upplagor, vilket innebär att inte heller dessa alltid uppnår styrdokumentets riktlinjer (Skolverket 2006).

2.5 Sammanfattande bakgrund till studien

Lärande för hållbar utveckling är något som förespråkas i både den nationella läroplanen likväl som inom den internationella politiken. Ser man till det samlade forskningsläget tycks dock begreppet, trots sina närmare 30 år i rampljuset, stundtals fortfarande svårdefinierat och en allmän undervisning med hållbar utveckling som genomgående perspektiv verkar ännu ligga en bit bort. En del i detta har det faktum att de verksamma lärarna behöver ytterligare stöd och kompetensutveckling i ämnet och här kan läromedel delvis tjäna som ett underlag, då läroboken fortfarande innehar en stark ställning som huvudunderlag inom de flesta ämnen (Ammert 2011, s.26). Därmed kan en innehållsanalys av just aktuella läroböcker vara relevant för den fortsatta utvecklingen på området. Att även jämföra olika titlar och utgåvor med varandra kan dessutom fungera som ett stöd vid gymnasieskolornas val kring vilken lärobok som används i biologi-undervisningen.

3. Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att undersöka hur begreppet hållbar utveckling tas upp i läromedel som används inom gymnasieskolans biologiundervisning. För att besvara detta syfte har två frågeställningar formulerats, vilka specificeras ytterligare via följdfrågor.

1. Vilket innehållsmässigt utrymme ges hållbar utveckling i de studerade läromedlen?
 - Vilka eventuella skillnader kan noteras mellan olika titlar?
 - Har det skett någon utveckling över tid mellan vilket utrymme som ges hållbar utveckling i läromedlen? Vilka skillnader kan man se mellan olika upplagor, exempelvis före och efter Gy 2011?
2. På vilket sätt tas hållbar utveckling upp i läromedlen?
 - Vilka eventuella skillnader kan noteras mellan olika titlar?
 - Har det skett någon utveckling över tid mellan hur hållbar utveckling tas upp i läromedlen? Vilka skillnader kan man se mellan olika upplagor, exempelvis före och efter Gy 2011?

4. Metod

De val gällande metod som görs i samband med en studie får stor betydelse för både datainsamlingsprocess och de resultat man slutligen kommer fram till (Larsen 2009, s.17) och det är viktigt att den metod man väljer är anpassad efter studiens syfte och verkligen ger svar på de aktuella frågeställningarna (Larsen 2009, s.21). I detta avsnitt kommer de metodologiska ställningstaganden som gjorts samt bakgrunden till dessa att delges.

4.1 Kvalitativ samt kvantitativ metod

Inom forskningsvärlden brukar man skilja på kvalitativa respektive kvantitativa studier och valet däremellan avgörs av vilken typ av information man söker. Mätbara (hårda) data som kan kategoriseras (ex. antal, mängd) betecknas exempelvis som kvantitativa, medan information som säger något om kvalitativa egenskaper (ex. upplevelser, förväntningar) kallas för kvalitativa (mjuka) data. Följaktligen inhämtas kvantitativa data med hjälp av kvantitativa metoder medan kvalitativa data genereras via kvalitativa metoder (Larsen 2009, s.22). Vilken metod som är lämpligast för den aktuella studien påverkas av flera faktorer, bl.a. valet av frågeställningar, studiens syfte och de förutsättningar som råder (Larsen 2009, s.23). Kvantitativa och kvalitativa metoder kan även kombineras för att på så vis upp väga för varandras eventuella nackdelar (Larsen 2009, s.28).

4.2 Innehållsanalys

För att kunna besvara studiens frågeställningar utfördes en innehållsanalys av de studerade läroböckerna. Enligt Bryman (2011) utgör dock inte innehållsanalys en forskningsmetod i egentlig mening, utan snarare ett angreppssätt i samband med studier av olika typer av texter (Bryman 2011, s.281), vars syfte är att identifiera gemensamma drag eller skillnader hos desamma (Larsen 2009, s.101). I denna studie låg fokus på att bland annat studera utrymme, d.v.s. med vilken frekvens hållbar utveckling tas upp i läromedlen och då både utrymme och frekvens kan klassas som kvantitativa data innebar detta att en kvantitativ innehållsanalys torde

vara den mest användbara metoden. Att räkna hur frekvent vissa ord eller teman förekommer i det studerade materialet är också en av innehållsanalysens grundidéer (Bryman 2011, s.288). Att en av frågeställningarna fokuserar på eventuella förändringar gällande hur hållbar utveckling tas upp i olika upplagor av läroböcker, d.v.s. förändring över tid, samt det faktum att olika läroböcker jämförts med varandra är ytterligare faktorer som gör att just denna metod har varit väl lämpad för studien (Bergström & Boréus 2012, s.52). Målet var dock även att tolka hur hållbar utveckling tas upp och där är en kvalitativ analys mer användbar, eftersom det handlar om just en tolkning av ett innehåll. För att kunna besvara samtliga frågeställningar är därför den valda metoden både av det kvantitativa samt kvalitativa slaget. En liknande approach har använts vid tidigare läromedelsstudier, tillika examensarbeten, med liknande syften (Larsson 2013; Fransson 2011), vilka båda har inspirerat de metodologiska val som gjorts vid denna studie.

Vid en innehållsanalys kan flertalet aspekter studeras, alltifrån textinnehåll och bakomliggande värderingar till layout och bildanvändning. Man kan rent av studera vilka teman som saknas i det studerade materialet. Ammert (2011) föreslår exempelvis en strategi som bygger på att textinnehåll kan framställas på fyra olika sätt och genom att placera in läroböckers formuleringar inom någon av dessa kategorier, kan detta ge en bild av bokens grundläggande perspektiv. De fyra innehållsliga framställningstyper som Ammert (2011) föreslår är konstaterande (enskilda fakta är bekräftande och fastslås utan ytterligare förklaringar), förklarande (ett fenomen beskrivs och förklaras, texten visar på orsakssamband och händelseförlopp klargörs) (Ammert 2011, s.261), reflekterande och analyserande (fenomen belyses ur flera olika perspektiv, analys och reflektion görs med hjälp av yttre sammanhang och texten gör jämförelser med andra exempel) samt normerande (där författaren tydligt tagit ställning och vill förmedla ett visst perspektiv) (Ammert 2011, s.262). I denna analys används dessa grupperingar för att på så sätt kunna tydliggöra eventuella skillnader i hur olika läromedel tar upp hållbar utveckling. Konstaterande samt förklarande framställningstyp grupperas ihop till en kategori. För en ytterligare fördjupning i denna fråga studeras även vilka dimensioner av hållbar utveckling som tas upp; ekologiska, ekonomiska eller/och sociala.

4.3 Urval

Det analyserade materialet utgörs av läroböcker i kursen Biologi 1 respektive Biologi A (vilken var den tidigare benämningen på motsvarande kurs) som finns tillgängliga via svenska bibliotek och lärobokshandel. Av samtliga utvalda böcker studeras en upplaga som anpassats för Gy 2011, men för två av titlarna analyseras också en tidigare upplaga, detta för att kunna åskådliggöra eventuella skillnader i hur temat hållbar utveckling tas upp. Urvalet av specifika titlar påverkades av tillgängligheten av framförallt äldre upplagor, då dessa visat sig vara svårare att få tag i än beräknat. Därav består materialet av fyra läroböcker utgivna efter Gy 2011 och endast två stycken baseras på Lpf 94. Analysen kring en potentiell läromedelsutveckling baseras därmed på två titlar (A/B samt C/D, se tabell 1). Det totala antalet studerade titlar begränsades även av arbetets tidsram.

Tabell 1. *De titlar som analyserades. I tabellen anges även det totala antalet textstycken i huvudtexten i respektive lärobok, detta för att i analysen kunna*

jämföra med antal stycken som avser hållande utveckling och ge en bild av vilket utrymme detta tema får.

Bok	Titel	Författare	Utgåva	Upplaga	Styrdok.	Förlag	Antal stycken	Antal sidor
A	Biologi Kurs A	Henriksson	2000	2:2	Lpf 94	Gleerups	399	272
B	Iris Biologi 1	Henriksson	2012	1:3	Gy 2011	Gleerups	491	328
C	Biologi 1 med naturkunskap för gymnasieskolan	Karlsson et al	1994	1:4	Lpf 94	Liber	280	212
D	Biologi 1	Karlsson et al	2011	4:1	Gy 2011	Liber	461	303
E	Spira Biologi 1	Björndahl et al	2011	2:2	Gy 2011	Liber	427	298
F	Insikt Biologi 1	Brynhildsen et al	2011	1:1	Gy 2011	Natur & Kultur	272	285

Anledningen till att de studerade läromedlen används inom kursen Biologi 1 istället för den nästföljande Biologi 2 är för att begreppet hållbar utveckling tas upp mer explicit i det centrala innehållet för Biologi 1 (se tidigare avsnitt under Teoretisk bakgrund).

4.4 Genomförande

Vid en innehållsanalys är målet en kategorisering av de fenomen som är av intresse och därför kodas materialet utifrån bestämda teman (Bryman 2011, s.290). Detta sker i två steg; dels utformningen av ett kodningsschema och dels den kodningsmanual som används för att tolka resultatet (Bryman 2011, s.291). Vid konstruktionen av dessa inspirerades denna studie av den struktur som Larsson (2013) använt sig av i sitt arbete, då hans syfte och frågeställningar befann sig inom samma forskningsområde. Vid analysen användes den styckesindelning som läroboksförfattarna gjort, där varje stycke utgjorde en separat analysenhet som kategoriserades utifrån de aktuella variabler som åskådliggörs enligt nedanstående kodningsschema. Dessa variabler är av två typer, formvariabler samt innehållsvariabler, där de förra berör bland annat storlek, placering, i vilket material den återfinns osv. medan de senare berör textens innehåll (Esaiasson, Gilljam, Oscarsson & Wängnerud 2012, ss.203-204). Med stycken menas här separata textavsnitt som innehar egna rubriker eller underrubriker. Endast den löpande texten har analyserats medan övriga sidoavsnitt, som exempelvis bildtexter och fördjupningar, har undantagits.

Tabell 2. Kodschema för kvantitativ innehållsanalys med kvalitativa inslag. Varje analysenhet (stycke) kategoriserades med avseende på nedanstående variabler.

	Variabel	Variabelvärden
V1	I vilken bok återfinns stycket?	A: Biologi kurs A, Lpf 94-uppl. B: Iris Biologi 1, Gy 2011-uppl. C: Biologi 1 med naturkunskap för gymnasieskolan, Lpf 94-uppl. D: Biologi 1, Gy 2011-uppl. E: Iris Biologi 1, Gy 2011-uppl. F: Insikt Biologi 1, Gy 2011-uppl.
V2	Vad handlar kapitlet om där stycket finns?	A: Systematik eller etologi B: Ekologi C: Människan och naturen D: Genetik eller evolution
V3	Berör stycket hållbar utveckling?	0: Nej 1: Ja
V4	Berör stycket någon ekologisk aspekt av hållbar utveckling?	0: Nej 1: Ja
V5	Berör stycket någon ekonomisk aspekt av hållbar utveckling?	0: Nej 1: Ja
V6	Berör stycket någon social aspekt av hållbar utveckling?	0: Nej 1: Ja
V7	Framställs innehållet konstaterande och/eller förklarande?	0: Nej 1: Ja
V8	Framställs innehållet normativt?	0: Nej 1: Ja
V9	Framställs innehållet reflekterande/analyserande?	0: Nej 1: Ja

V1 och V2 utgör här så kallade formvariabler och belyser var man hittar det innehåll som rör hållbar utveckling, i vilken lärobok och var i böckerna det är placerat. Övriga variabler är istället av typen innehållsvariabler (Se tabell 2). V3 tydliggör vilka stycken som berör det aktuella temat och vilka som inte gör det. V4-V9 handlar om hur hållbar utveckling tas upp i läroböckerna och närmast följer de tolkningsregler som använts i denna studie. V4-V6 ger en bild av vilka dimensioner för hållbar utveckling som tas upp. Som ekologiska aspekter (V4) tolkades allt som berörde mänskliga aktiviteter kopplingar till jordens ekosystem, alltifrån klimatfrågan till hotet mot specifika arter. Som ekonomiska aspekter (V5) räknades dels frågor om ekonomi och tillväxt, men även sådant innehåll som tog upp konsumtion, matproduktion samt energianvändning. Som sociala aspekter togs slutligen allt som handlade om resursfördelning, makt/demokratifrågor samt hälsofrågor i beaktande, så länge dessa kopplades till miljö eller globala resurser. Samma definitioner har tidigare använts av Larsson (2013). V7-V9 handlar istället om på vilket sätt hållbar utveckling tas upp och genom vilket perspektiv. Även här användes Larssons (2013) tolkningar, där stycken tolkades som normerande (V8) om de innehöll direkta uppmaningar för att lösa miljöproblem, genom

formuleringar som hur vi ”bör” eller ”måste” agera. För att ett stycke skulle anses som reflekterande/analyserande (V9) behövde det presentera antingen olika alternativ där olika argument eller konkurrerande intressen ställdes mot varandra, eller ställa direkta frågor till läsaren, så att denne själv får reflektera. Var styckena däremot av den konstaterande eller förklarande typen föll de istället in under V7 (Larsson 2013, s.23). Varje stycke kunde dessutom uppnå kriterierna för fler aspekter/perspektiv än ett.

Det praktiska genomförandet bestod i att samtliga stycken i vardera lärobok kategoriserades efter det kodschema som framställts och den producerade informationen samlades i ett Excel-ark för överblick samt vidare analys.

4.5 Validitet och reliabilitet

Bryman (2011) föreslår att man för att säkra kodningsschemats kvalitet bör pröva detsamma vid en pilotstudie innan man påbörjar sin faktiska forskning. På så sätt kan man upptäcka eventuella otydligheter eller brister samt även testa reliabiliteten hos de personer som ska koda materialet (Bryman 2011, s.296). Ett alternativt tillvägagångssätt är att i efterhand genomföra en dubbelkodning av materialet, d.v.s. gå igenom detsamma ytterligare en gång. Detta kan göras antingen av den person som utfört den tidigare kodningen (intrakodarreliabilitet) eller via en utomstående (interkodarreliabilitet) (Esaiasson et al 2012, s. 207). På grund av den begränsade tidsram som gällde för denna studie dubbelkodades endast en begränsad del av det studerade materialet, genom att den lärobok som analyserats först gick igenom en ytterligare gång under studiens avslutande del. Denna dubbelkodning genomfördes av författaren själv samt endast en kort tid efter den faktiska analysen, vilket bör tas i beaktande. Resultatet vid denna dubbelkodning var dock jämförbart med det tidigare genomförandet.

4.6 Forskningsetiska överväganden

I samband med forskning måste alltid hänsyn tas till andra människors privatliv och hälsa, det så kallade individskyddskravet (Vetenskapsrådet 1990, s.5). Vid denna studie användes dock inga försökspersoner och därför begränsas de etiska ställningstagandena till det som brukar benämnas god forskningssed, vilket rör korrekt hanterande av källor, transparent redovisning av metod och resultat samt ett objektivt förfarande, ej påverkat av vare sig kommersiella eller egna intressen (Hermerén 2011, s.10).

5. Resultat

Resultatet redovisas utifrån de aktuella frågeställningarna och indelas därmed i två huvudsakliga underrubriker. Slutligen görs en kort sammanfattning av samtliga avsnitt.

5.1 Mängden utrymme som ges hållbar utveckling

Andelen stycken som berör hållbar utveckling används här för att belysa vilket utrymme som temat ges i de studerade läromedlen och därmed besvara studiens första frågeställning.

Tabell 3. Utrymme för hållbar utveckling i läroböcker visas som antal respektive andel aktuella stycken. Även de styrdokument som utgjort underlag för titlarna redovisas.

Bok	Titel	Antal stycken om hållbar utveckling	Totalt antal stycken	Andel stycken om hållbar utveckling (%)	Styrdok.
A	Biologi Kurs A	58	399	15	Lpf 94
B	Iris Biologi 1	90	491	18	Gy 2011
C	Biologi 1 med naturkunskap för gymnasieskolan	96	280	34	Lpf 94
D	Biologi 1	109	461	24	Gy 2011
E	Spira Biologi 1	80	427	19	Gy 2011
F	Insikt Biologi 1	45	272	19	Gy 2011

Andelen utrymme som ges hållbar utveckling är relativt likvärdigt mellan de olika titlarna, framförallt mellan de som är utgivna efter Gy 2011 (tabell 3). Bok C är den titel som avviker mest från de övriga, med dubbla andelen textstycken om hållbar utveckling jämfört med Bok A, som är den titel som innehar lägst andel. Skillnaden mellan bok A och B tycks påvisa en viss utvecklingstendens, medan skillnaden mellan bok C och D överraskande påvisar det motsatta. Endast antalet textstycken ger inte någon representativ bild av mängden utrymme då titlarnas totala antal stycken varierar.

Det utrymme som ges begreppet hållbar utveckling i de studerade läroböckerna visade sig alltså vara relativt likvärdigt mellan titlar och temat upptar ungefär en femtedel av böckernas totala antal stycken.

5.2 Hur hållbar utveckling tas upp varierar mellan läroböcker

Hur hållbar utveckling tas upp i läromedlen synliggörs genom att belysa vilka dimensioner som tas upp samt vilka framställningstyper som är aktuella. Dessutom redogörs för om begreppet utgör ett genomgående perspektiv eller om det främst består av ett separat avsnitt.

Tabell 4. *Det utrymme som ges de tre dimensionerna av hållbar utveckling i de studerade läroböckerna i form av andel stycken i procent.*

Bok	Titel	Antal stycken om hållbar utveckling	Andel stycken som berör respektive dimension av hållbar utveckling, (%)		
			Ekologisk	Ekonomisk	Social
A	Biologi Kurs A	58	97	57	16
B	Iris Biologi 1	90	98	46	36
C	Biologi 1 med naturkunskap för gymnasieskolan	96	100	10	8
D	Biologi 1	109	98	60	20
E	Spira Biologi 1	80	98	45	24
F	Insikt Biologi 1	45	98	60	44

Observera att det endast är andelen av de stycken som berörde hållbar utveckling som redovisas, inte andelen av läroböckernas samtliga stycken. Dessutom berörde ofta ett stycke flera dimensioner, vilket gör att summan av andelarna ej behöver vara 100 %.

Andelen stycken med fokus på den ekologiska dimensionen är i stark majoritet (tabell 4). Detta innehåll berörde framförallt människans påverkan på klimatet samt övrig miljöpåverkan i form av utsläpp av skadliga ämnen och förändring av landskap via exempelvis skogsavverkning eller jordbruk. Att det ekonomiska perspektivet får större fokus än det sociala hör framförallt samman med jordbrukets höga miljöpåverkan samt industrialiseringen. Däremot lades ingen större vikt på rent ekonomiska frågor, som tillväxt och BNP. Nedan följer två exempel som illustrerar både den ekologiska och den ekonomiska dimensionen av hållbar utveckling då de båda berör jordbruket/skogsbruket samt dessas påverkan på den ekologiska närmiljön;

Genom skörd av grödor och avverkning av skog förhindras nedbrytarna att återföra närsalterna till nästa generation av växter. – Bok C

Om vi inte ser till att plantera ny skog efter avverkning kan vi naturligtvis inte få virke från skogen i framtiden, men det gäller också att minska på luftföroreningar för att den uppväxande skogen ska må bra” – Bok F

De sociala aspekter som berördes i böckerna handlade framförallt om miljörelaterade hälsofrågor och fördelning av resurser. Nedan följer ett stycke som berör denna sociala dimension, likväl som den ekologiska då den belyser hur den mänskliga hälsan påverkas av miljögifter som vi själva släppt ut i naturen;

Även inuiterna har ovanligt höga halter av PCB i sitt kroppsfett. En orsak till detta är att de äter isbjörnskött och därmed befinner sig mycket högt upp i näringskedjan – ett tydligt exempel på biomagnifikation! Andra effekter av detta är att små barn oftare lider av upprepade öron- och luftvägsinfektioner, vilket kan tyda på brister i immunförsvaret – Bok F

Som synes förekom de olika dimensionerna ofta integrerade med varandra och vissa stycken berörde samtliga av dessa. Följande stycke påkallar bomullsodlingens negativa påverkan på den ekologiska miljön, men också hur västvärldens konsumtion påverkar mänskliga förhållanden i andra delar av världen. Med andra ord representeras samtliga dimensioner av begreppet hållbar utveckling.

I en enda T-tröja kan det finnas bomull som har omsatt 7000 liter vatten. Bomullsodlingen i Pakistan påverkar landets vattentillgångar och medverkar till att Indusfloden saknar ett stabilt flöde. Detta drabbar miljontals människor som är beroende av floden. Det påverkar även flodens djur, t.ex. den utrotningshotade floddelfinen – Bok B

Noterbart är det ekologiska perspektivets dominans i bok C, med avvikande låg andel såväl ekonomiskt som socialt fokus. Ur ett utvecklingsperspektiv påvisar skillnaderna mellan bok C och bok D ett ökat fokus på det ekonomiska och sociala perspektivet. Mellan bok A och B däremot ökar andelen stycken som berör den sociala dimensionen, medan andelen stycken som nämner den ekonomiska minskar något.

Tabell 5. På vilket sätt det innehåll som berör hållbar utveckling framställs i de studerade läroböckerna med avseende på framställningstyp, i form av andel stycken i procent.

Bok	Titel	Antal stycken om hållbar utveckling	Andel stycken av respektive framställningstyp, (%)		
			Förklarande/ Konstaterande	Normerande	Reflekterande/ Analyserande
A	Biologi Kurs A	58	98	7	5
B	Iris Biologi 1	90	100	18	4
C	Biologi 1 med naturkunskap för gymnasieskolan	96	100	4	1
D	Biologi 1	109	100	8	5
E	Spira Biologi 1	80	99	18	13
F	Insikt Biologi 1	45	99	9	13

Även i detta fall är det endast andelen av de stycken som berörde hållbar utveckling som redovisas, inte andelen av läroböckernas samtliga stycken. Ett stycke inkluderade också ofta flertalet framställningstyper, vilket gör att summan av andelarna ej behöver vara 100 %.

Den förklarande/konstaterande framställningstypen dominerar i samtliga läroböcker (tabell 5). Ett exempel på en mening av den konstaterande/förklarande typen ges som följer;

Vissa bakterier åstadkommer denitrifikation, dvs. förvandling av nitratjoner till kvävgas. Dessa bakterier motverkar övergödning och tack vare dem bevaras luftens halt av kvävgas – Bok B

Innehållet framställs som normerande i något högre utsträckning än reflekterande/analyserande i bok A respektive B, C respektive D samt E, medan det omvända gäller för bok F. Nedan följer först ett exempel på en normerande text, dvs. den uppmanar läsaren till ett visst agerande, och därefter följer ett stycke där olika argument ställs mot varandra, vilket tolkas som ett uttryck för den reflekterande/analyserande framställningstypen.

Med den befolkningsexplosion vi haft de senaste 150 åren bör vi försöka dra en del lärdomar av det här. Det första är, att om vi äter växter eller växtätande djur, bör vi nöja oss med de lägre nivåerna av pyramiden. När det gäller mat från havet kan vi knappast äta plankton, och bör därför hålla oss till nästa nivå, alltså t.ex. äta sill eller växtätande fisk. Topprovdjur som svärdfisk och tonfisk bör vi undvika. – Bok E

Ett argument för att de (länder som Kina, Indien, Indonesien och Brasilien, förf. anm.) ska få höja sina utsläpp av koldioxid är att de historiskt sett inte har bidragit så mycket till utsläppen. Ett motargument är, att om man bara ökar utsläppen per invånare i de här länderna en aning, blir resultatet enorma mängder koldioxid – och frågan är vad planeten tål – Bok E

Utvecklingen mellan bok A och bok B går mot ökad normering, medan mängden reflekterande/analyserande avsnitt är i stort sätt oförändrad, Mellan bok C och bok D har en viss ökning skett av både normerande och reflekterande/analyserande stycken.

Tabell 6. Vilket utrymme hållbar utveckling får i läroböckernas respektive kapitel i form av andel stycken i procent.

Bok	Titel	Antal stycken om hållbar utveckling	Andel stycken om hållbar utveckling i respektive kapitel, (%)			
			Systematik och etologi	Ekologi	Människan och naturen	Genetik och evolution
A	Biologi Kurs A	58	2	85	3	10
B	Iris Biologi 1	90	4	34	49	12
C	Biologi 1 med naturkunskap för gymnasieskolan	96	1	29	69	1
D	Biologi 1	109	0	24	73	3
E	Spira Biologi 1	80	9	49	33	9
F	Insikt Biologi 1	45	0	16	82	2

Hållbar utveckling utgör inget genomgående tema i någon av läroböckerna utan tas främst upp under de kapitel som är inriktade på ekologi samt människans

relation till naturen, medan utrymmet i övriga kapitel är i det närmaste obefintligt (tabell 6). Samtliga böcker förutom bok A innehar ett specifikt kapitel som berör människans relation till naturen med fokus på vår miljöpåverkan, dock med något olika titlar. Detta förklarar varför fördelningen ser annorlunda ut i just denna titel. Noterbart är dock att detta kapitel i tre av fem böcker (B, E samt F) är placerat i slutet. Den titel där hållbar utveckling fått störst spridning genom hela innehållet är bok E. Ser man till läroboksutvecklingen har en mer jämn fördelning skett mellan bok A och bok B, medan det mellan bok C och bok D inte skett någon märkbar förändring.

Sammanfattningsvis speglar de studerade läromedlen främst den ekologiska dimensionen av hållbar utveckling, även om också ekonomiska aspekter tillåts ta plats. Den sociala dimensionen ges i regel minst utrymme. Innehållet framställs i huvudsak med en förklarande/konstaterande hållning och hållbar utveckling utgör inget genomgående tema i någon av böckerna, i flera titlar ges det till och med en något undanskymd placering.

5.3 Sammanfattning av resultat

Temat hållbar utveckling upptar ungefär en femtedel av det sammanlagda innehållet i de studerade läroböckerna, vilket får anses som ett betydande avsnitt. Det är dock inget genomgående tema utan berör främst kapitel som handlar om ekologi samt människan relation till naturen. Vad gäller de tre dimensionerna av hållbar utveckling är den ekologiska mest framträdande, även om också den ekonomiska tas upp i runt hälften av det avsatta utrymmet. Den sociala dimensionen är minst frekvent och representeras i genomsnitt endast i en fjärdedel av utrymmet. Den förklarande/konstaterande framställningstypen dominerar i samtliga titlar.

Genom att studera eventuella likheter och skillnader mellan bok A och bok B respektive bok C och bok D ges en bild av den potentiella läromedelutveckling som skett efter anpassning till Gy 2011. Mellan bok A och bok B kan en viss progression skönjas, med ökat utrymme, större spridning mellan kapitel, variation bland framställningstyper samt större fokus på även den sociala dimensionen. Den enda tillbakagång som observerats är en svag minskning av det utrymme som gett det ekonomiska perspektivet. Mellan bok C och bok D däremot var utvecklingen mycket begränsad, förutom ett ökat utrymme för det ekonomiska respektive sociala perspektivet samt en överraskande minskning av det totala utrymme som ges hållbar utveckling.

6. Diskussion

Avsnittet inleds med en metoddiskussion kring eventuella brister och fördelar samt tankar om potentiella förbättringar. Därefter följer en jämförelse mellan denna studies resultat och den teori samt tidigare forskning som legat till grund för studien. Avslutningsvis ges förslag på hur framtida forskning kan bidra ytterligare till det aktuella området.

6.1 Metoddiskussion

Valet av metod influerades av tidigare examensarbeten av bland annat Larsson (2013), men även då man väljer en metodik som använts i tidigare sammanhang

slipper man inte ifrån ansvaret att reflektera över dennas eventuella styrkor och svagheter (Esaiasson et al 2012, s.60).

6.1.1 Validitet och reliabilitet

För att försäkra sig om att metodiken som används verkligen är anpassad för den studie som genomförts krävs en analys kring studiens validitet. Denna kan i sin tur belysas utifrån två olika delar. Begreppsvaliditeten handlar om hur väl de teoretiskt formulerade frågeställningarna överensstämmer med den praktiska metodiken samt huruvida några systematiska felaktigheter ägt rum, medan resultatvaliditeten klarlägger om metoden verkligen mäter det den är avsedd att mäta (Esaiasson et al 2012, s.57). I samband med detta bör även studiens reliabilitet klarläggas genom att analysera om där skett några slumpmässiga fel under studiens gång (Esaiasson et al 2012, s.63).

Två av denna studies frågeställningar berör dels vilket utrymme som ges hållbar utveckling i olika läroböcker, dels om det skett någon förändring i detta värde över tid. Då utrymme är mätbart och därmed kan kategoriseras tycks en kvantitativ innehållsanalys vara väl anpassad för att besvara dessa frågor. Studien berör dock även hur begreppet hållbar utveckling tas upp och här har diverse mätbara kriterier använts för att belysa detta, exempelvis om en viss dimension eller framställningstyp förekommer eller ej. På så sätt har detta kunnat inkluderas i det aktuella kodschemat. För att analysera vilka dimensioner respektive vilka framställningstyper som är närvarande har dock en individuell tolkning av den aktuella texten behövt göras, d.v.s. en kvalitativ bearbetning. Eftersom kvalitativa tolkningar baseras på personliga upplevelser av ett material kan detta dock komplicera kommande studier som avser att producera jämförbara data (Bergström & Boréus 2012, s.25). Dessa upplevelser baseras nämligen på individens tidigare erfarenheter och perspektiv, vilka kan vara mycket varierande från person till person och även variera över tid. För att underlätta något om en repetition av genomförandet blir aktuell, har de kriterier som tolkningen baserats på, de så kallade tolkningsreglerna, presenterats i rapportens metoddel. Att göra detta är någonting som litteraturen förespråkar (Esaiasson et al 2012, s.206). Dessutom inkluderas i resultatdelen även exempel på vilken typ av text som enligt studiens tolkning berör de olika dimensionerna/framställningstyperna. Ändock kan likvärdiga resultat ej garanteras vid en eventuell upprepning på grund av rådande individuella perspektiv.

Nästkommade fråga blir om metoden verkligen mäter det den är avsedd att mäta, d.v.s. utrymme och aspekter av hållbar utveckling? Med tanke på att begreppet anses svårdefinierat på grund av sina många perspektiv är det troligen svårt att skapa en helhetsbild inom tidsramen för denna studie. Vissa aspekter av hållbar utveckling har dock valts ut som tolkas som centrala utifrån vad tidigare forskning presenterat, i form av begreppets tre dimensioner samt vilka framställningstyper som främjar lärande för hållbar utveckling. Det senare baseras på en godtycklig koppling mellan de framställningstyper som Ammert (2011) presenterar och den undervisningstradition som benämns "undervisning för hållbar utveckling". Kopplingen baseras dock på tidigare forskning som visar hur material som ger eleverna möjlighet att ta ställning i olika frågor samt reflektera och resonera kring olika alternativ främjar lärande för hållbar utveckling (Vare & Scott, s.194), vilket

är just vad en reflekterande/analyserande framställningstyp representerar. Då författarens tolkning av vilket innehåll som framställs på detta sätt återigen är högst kvalitativ kan detta däremot påverka studiens validitet. Baserat på den tidigare forskning som utgör bakgrunden till denna studie anses dock att både uppdelningen i ekonomiska, ekologiska och sociala dimensioner samt vilka framställningstyper som är aktuella i läroböckerna är aspekter av hållbar utveckling och LHM, vilket berättigar att det är just denna studien undersöker. Detta tillsammans med det faktum att hållbar utveckling är ett så pass brett och komplext begrepp lämnar dock rum för ytterligare diskussion kring detta. För en mer genomgående och heltäckande studie kunde eventuellt fler aspekter inkluderats. Utrymme är dock så pass direkt och kvantifierbart att det är svårt att bestrida att det är just detta jag studerat. Däremot kan valet av läroboksförfattarnas styckeindelning som analysenhet ifrågasättas. Om exempelvis de stycken som belyser hållbar utveckling tenderar att vara längre än bokens övriga stycken, kommer andelen av dessa vara lägre än det faktiska utrymme som upptas. Ett slumpmässigt stickprov gjordes dock där 10 textstycken jämfördes, varav hälften innehöll aspekter av hållbar utveckling medan de resterande saknade detta. Ingen relevant skillnad i längd noterades i samband med denna undersökning.

Reliabiliteten påverkas då ett innehåll tolkas subjektivt och detta är också en begränsning med en metod som baseras på ett manuellt tillvägagångssätt. Det faktum att författaren ensam bedrivit studien bidrar till att denna subjektivitet tilltar ytterligare och ökar risken för avvikande resultat vid eventuellt kommande upprepningar. Eftersom en intrasubjektiv dubbelkodning av en mindre del av materialet utförts, verifieras dock reliabiliteten i viss mån. Detta skedde dock inom arbetets relativt begränsade tidsram, vilket innebär att det inte går att säkerställa att resultatet skulle bli detsamma om en dubbelkodning utförts längre fram i tiden. Detsamma gäller för om en utomstående skulle dubbelkoda materialet.

6.1.2 Metodens utvecklingspotential

När man i slutet av en studie går tillbaka för att analysera sin metod och de resultat denna producerat finner man alltid delar som hade kunnat fungera bättre. Inom forskningen betonas exempelvis hur viktigt det globala perspektivet är för LHM (Myndigheten för skolutveckling 2004, s.15) så huruvida läroböckerna innefattar mestadels lokala eller globala inslag hade även det varit intressant att studera.

Denna studie baseras på en relativt liten mängd material, vilket gör att en rent kvantitativ studie hade varit svår att generalisera. Skulle en liknande studie bedrivas i framtiden vore det därför önskvärt med en större materialbas, d.v.s. fler läroböcker att studera. Detta skulle också medföra en bredare kartläggning av de läromedel som används i dagens biologiundervisning och medverka till en kritisk granskning kring hur väl dessa följer styrdokumentens riktlinjer. För att studera de aspekter som är aktuella i denna studie är det dessutom troligen svårt att undvika kvalitativa tolkningar. Att öka antalet personer som kodar materialet skulle därför vara önskvärt eftersom detta skulle öka studiens reliabilitet.

I samband med kodning av ett material bör som tidigare nämnts dubbelkodning ske för att ytterligare säkerställa reliabiliteten (Esaiasson et al 2012, s.207). Detta skedde i denna studie endast i viss mån genom att den lärobok som kodades först åter gicks igenom under studiens slutfas. Genom att samtliga läroböcker kodats en andra gång och även av någon eller några utomstående hade dock dubbelkodningen blivit mer genomgående.

6.2 Studiens relation till tidigare forskning

Idag handlar de stora miljöfrågorna allt oftare om globala fenomen som innefattar hela biom, samhällen och rent av hela den planet vi lever på. Detta medför att problematiken kan tyckas väl komplex och abstrakt för eleverna vilket riskerar att skapa ett avstånd mellan elevernas vardagliga kunnande och skolans undervisning (Sandell et al, s.146). Här kan dock en lärobok, i samklang med läraren, utgöra en brygga mellan teori och elever (Ammert 2011, s.26). Dock gäller det att denna ger en relevant och sann bild av de fenomen den beskriver, däribland begreppet hållbar utveckling.

6.2.1 Vilket innehållsmässigt utrymme ges hållbar utveckling i de studerade läromedlen?

Ser man till vilket utrymme som ges hållbar utveckling är resultatet relativt likvärdigt mellan samtliga läroböcker, med endast bok C som undantag då denna titel avsätter minst 10 procentenheter större utrymme till temat än resterande titlar. Detta kan möjligen bero på att denna bok gavs ut med mål att användas också inom undervisning i naturkunskap, vilket gör att den troligen påverkats också av de styrdokument som gäller för detta ämne. När man ser till läromedelsutvecklingen mellan bok C och D tycks också denna ha påverkats av den förstnämnda bredare användningsområde, då antalet textstycken som berör hållbar utveckling är något fler i densamma än i bok D. Ser man till jämförelsen mellan bok A och B däremot gäller det motsatta då den nyare utgåvan (bok B) innehåller något fler textstycken. Då de avsnitt som berör hållbar utveckling är närmast identiska i de två läroplaner som legat till grund för de olika utgåvorna (Lpf 94 samt Gy 2011) kan dock denna utrymmesökning troligen inte finna någon förklaring i att bok A och bok B skulle vara anpassade till olika läroplaner.

Stycken som berör begreppet hållbar utveckling utgör i genomsnitt en femtedel av de studerade läroböckernas totala stycken med avseende på den löpande texten. Styrdokument likväl som övriga nationella eller internationella riktlinjer förespråkar att hållbar utveckling ges utrymme i undervisningen (Gy 2011; Skolverket 2002), men ingenstans finns specifika normer kring hur stort detta utrymme bör vara. Därmed kan inte någon uppskattning göras om huruvida detta utrymme är tillräckligt stort eller ej för att på ett fullgott sätt gynna lärande för hållbar utveckling. Dessutom kan inga paralleller dras mellan utrymme och vad som egentligen tas upp, det vill säga bara för att ett tema tillåts ta upp ett visst utrymme finns inga garantier för att detsamma tas upp på ett relevant sätt. Hur hållbar utveckling tas upp behandlas istället i följande avsnitt.

6.2.2 På vilket sätt tas hållbar utveckling upp i de studerade läromedlen?

Hållbar utveckling är ett komplext begrepp som vanligen tilldelas tre dimensioner som samtliga är lika viktiga att belysa för att skapa en helhetsbild. Resultatet av

denna studie visar dock att den ekologiska dimensionen dominerar stort i samtliga läroböcker, medan den ekonomiska och framförallt den sociala dimensionen för en mer tynande tillvaro. Detta överensstämmer med de observationer som Björneloo (2007) gjort där den ekologiska dimensionen ofta dominerar i utbildningssammanhang medan de andra två i stort sett ”glöms bort”. Med en sådan skev och begränsad bild av begreppet främjas inte heller lärande för hållbar utveckling, då detta förespråkar ett pluralistiskt perspektiv som inkluderar flertalet aspekter samt ger möjlighet att värdera olika problem utifrån desamma (Björneloo 2007, s.45). Ser man till kursplanen i Biologi 1 nämns dock endast hållbar utveckling som ”ekologiskt hållbar utveckling lokalt och globalt samt olika sätt att bidra till detta” (Skolverket 2011, s.3), vilket möjligen kan vara en förklaring till att kursböckerna så övervägande fokuserar på just den ekologiska dimensionen. Det faktum att LHU är av ämnesövergripande karaktär kan ses som en indikation på att ett ämnesöverskridande arbete potentiellt är ett måste, vilket utgör en ytterligare förklaring till varför samtliga dimensioner inte är närvarande i lika hög grad i de studerade läromedlen, som ju endast är inriktade på biologiundervisning. Enligt de internationella riktlinjer som bl.a. Hagadeklarationen belyser bör nämligen hållbar utveckling finnas med som ett genomgående perspektiv i samtliga ämnen (Skolverket 2002, s.10) och eftersom de ekologiska, ekonomiska och sociala aspekterna av begreppet är beroende av varandra och därför inte kan behandlas som separata delar (Björneloo 2007, s.45) belyser detta resultat vikten av att hållbar utveckling inkluderas i all undervisning och inom samtliga ämnen. Att samtliga dimensioner inte inkluderas i lika hög grad i de studerade läromedlen kan möjligen även finna en förklaring i att biologiämnet redan har ett stort innehåll som ska tas upp inom en begränsad tid. Om lika stort utrymme ägnats åt även den ekonomiska samt den sociala dimensionen finns en risk att böckerna skulle bli alltför mättade och omöjliga att läsa från pärm till pärm under endast en kurs. Detta skulle i sin tur hypotetiskt kunna orsaka att viktiga avsnitt hoppas över av utrymmessjäl i samband med den prioritering som varje lärare gör vid planeringen av sin undervisning. Samma sak gäller om hållbar utveckling skulle tas upp i lika hög grad i samtliga kapitel, böckerna skulle helt enkelt riskera att bli alltför breda för att kunna användas praktiskt i undervisningen.

Historiskt sett kan miljöundervisningen delas in i tre olika traditioner och dessa kan i sin tur godtyckligt överföras till de olika framställningstyper som Ammert (2011) föreslår. Inom den faktabaserade undervisningstraditionen fokuseras på vetenskapligt belagd fakta som presenteras och förklaras utan att lägga in eller förmedla några värderingar (Sandell et al 2003, s.134). Framställningen är med andra ord främst av den konstaterande och förklarande typen. Normerande miljöundervisning lägger istället större fokus på just värderingar (Sandell et al 2003, s.135) och därmed en normerande framställningstyp. Undervisning för hållbar utveckling däremot innefattar förutom förmedling av fakta och värderingar även en uppmuntran till eleverna att utveckla sina egna ståndpunkter i olika frågor (Sandell et al 2003, ss.137-138), såväl genom ett ekologiskt, som genom ett vidare ekonomiskt samt socialt perspektiv (Öhman & Östman 2002, s.14). Denna tradition innefattar med andra ord även den reflekterande och analyserande framställningstypen, som ger eleverna alternativ att resonera och reflektera kring. Idag används samtliga undervisningstraditioner ofta parallellt (Sandell et al 2003, s.131) och de utgör inte heller något ”bättre” eller ”sämre” alternativ utan kan vara lämpliga i olika sammanhang. Ser man till de riktlinjer som Haga-

deklarationen förespråkar tycks dock Undervisning för hållbar utveckling vara den bäst lämpade för att LHU ska uppnås (Öhman & Östman 2002, s.15). Samtliga framställningstyper är också närvarande i läroböckerna, om än i olika grad. Analyserar man studiens resultat beträffande de framställningstyper som framträder i de studerade läroböckerna noterar man att den förklarande/konstaterande framställningstypen dominerar i allra högsta grad, medan övriga typer uppträder betydligt mindre frekvent. Utifrån detta kan tänkas att titlarna framförallt är lämpade för undervisning inom en faktabaserad undervisningstradition, snarare än för LHU. Historiskt sett utvecklades denna tradition tidigare än de övriga, vilket tyder på att läroboksförfattarna har en syn på biologiundervisning så som den såg ut på 1960- och 70-talet. Detta skulle kunna förklara varför böckerna inte är anpassade i särskilt hög grad till de moderna styrdokumenterna med avseende på hållbar utveckling. Går man till ämnesplanen för biologi förespråkar den bland annat hur eleverna ska kunna ”diskutera etiska frågor och ställningstaganden” (Skolverket 2011, s.1) vilket exempelvis kan möjliggöras genom att läsa textinnehåll som framställs som reflekterande/analyserande och därmed ställer frågor till läsaren eller ställer olika argument eller konkurrerande intressen mot varandra. På så sätt får eleverna en chans att resonera kring det de läser. Också kursplanen för Biologi 1 nämner hur eleverna ska kunna ta ställning i olika samhällsfrågor samt argumentera för desamma (Skolverket 2011, s.3), vilket ytterligare framhäver värdet av läroböcker som använder sig av den reflekterande/analyserande framställningstypen. Att de studerade titlarna gör detta i mycket låg grad kan därmed ses som en brist med avseende på både arbete i linje med styrdokumenterna såväl som på lärande för hållbar utveckling. Även Cullingford (Blewitt & Cullingford 2004, s.19) förespråkade ett mer aktivt lärande, där eleverna själva får reflektera och resonera, snarare än ett alltför stort fokus på faktabaserad kunskap.

Att de studerade läroböckerna inte tar upp samtliga dimensioner av hållbar utveckling i lika hög grad utan främst fokuserar på ekologiska aspekter leder även in på frågan kring innehållets relevans. För att ge en komplett bild av begreppet och främja LHU krävs att böckerna belyser samtliga dimensioner (Björneloo 2007, s.45), men då läroplanen i biologi främst fokuserar på ekologi (Skolverket 2011, s.3), snarare än ekonomi och sociala aspekter, kan då den ekologiska dimensionen vara den mest relevanta att ta upp inom kursen? För att eleverna ska kunna utveckla den handlingskompetens som både Almers (2009) och Skolverket (2012) förespråkar krävs nämligen relevant information samt att de ges möjlighet att utveckla ett kritiskt tänkande (Almers 2009, s.247). Det senare kan också anses uppnås i högre grad om eleverna ställs inför olika alternativ som ger de möjlighet att värdera dessa och resonera sig fram till egna ställningstaganden (Myndigheten för skolutveckling 2004, s.6), något som möjliggörs av en reflekterande/analyserande framställningstyp. Detta innebär att även om böckernas stora fokus på den ekologiska dimensionen kan anses öka innehållets relevans, riskerar den låga närvaron av den nämnda framställningstypen ändå att utvecklingen av elevernas handlingskompetens hämmas.

Ser man till den indelning av LHU som Vare & Scott (2007) gjort landar man också i ett resonemang kring huruvida de studerade läroböckerna speglar det som författarna benämner ESD 1 (Lärande för hållbar utveckling) eller som ESD 2 (Lärande som hållbar utveckling) eller om de snarare uttrycker en kombination av

de båda. Eftersom samtliga titlar i hög grad bygger på fakta kring vad som är hållbar utveckling idag snarare än att uppmana till kritiskt tänkande och eget resonemang hos eleverna blir slutsatsen att de främst reflekterar ESD 1. Också detta kan kopplas till det faktum att den konstaterande/förklarande framställningstypen får ett betydligt större spelrum än den reflekterande/analyserande varianten, som istället skulle främja ESD 2 (Vare & Scott 2007, s.194). Ett större inslag av den senare skulle eventuellt ge de två delarna en möjlighet att komplettera varandra och den definition av lärande för hållbar utveckling som Vare & Scott (2007) formulerat skulle kunna uppnås. Det är nämligen viktigt att hålla i minnet att vare sig ESD 1 eller ESD 2 är förmer än den andra utan båda delarna är lika viktiga (Vare & Scott 2007, s.196). Biologi, liksom flera av de andra naturvetenskapliga ämnena, baseras i hög grad av fakta som förklarar samband och skeenden i naturen, men ämnet handlar också om en nyfikenhet och ett ifrågasättande kring varför saker ser ut och agerar som de gör (Brynhildsen et al 2011, s.8). Därmed krävs både ett förklarande/konstaterande angreppssätt likväl som ett reflekterande/analyserande sådant i undervisningen, vilket väl överensstämmer med forskningens kriterier för LHU (Sandell et al 2003, ss.137-138).

6.2.3 Variation mellan läroböcker

Även om det utrymme som ges hållbar utveckling är relativt likvärdigt mellan de studerade titlarna gäller inte detsamma beträffande hur begreppet tas upp, varken med avseende på vilka dimensioner som speglas eller på vilket sätt innehållet framställs. Även Ferlin (2011) noterade en variation mellan olika läroböcker (Ferlin 2011, ss.76-80), en mindre sådan än i denna studie men likväl fanns där skillnader vilket visar att variation mellan läroböcker med avseende på innehåll inte är helt ovanligt. Hållbar utveckling är ett genomgående tema genom styrdokumentet så genom att inkludera begreppet och dess samtliga dimensioner och aspekter i undervisningen innebär det att läraren tydligt följer de statliga riktlinjerna. Då läroboken fortfarande har en stark roll inom biologiundervisningen, likväl som inom en rad andra ämnen (Ammert 2011, s.26), bör det därmed finnas en efterfrågan på läromedel anpassade till lärande för hållbar utveckling. Dessutom visar tidigare forskning av bland andra Öhman (2006) att många lärare känner en osäkerhet kring vad LHU egentligen innebär, på grund av en brist på tydlig information och praktiska exempel kring detta. Inte ens läroplanen ger någon definition av vad begreppet innebär (Öhman 2006, s.30), trots att hållbar utveckling finns med genomgående i både Lpf 94 och Gy 2011. Här skulle därför en lärobok som ger en fullständig beskrivning av begreppet kunna fungera som ett värdefullt verktyg. På grund av den stora variation som noterats mellan olika titlar bör valet av vilken lärobok som ska användas i undervisningen dock ske med omsorg. Men hur kvalitetssäkras att just den bok som väljs ut ger ett tillräckligt utrymme för hållbar utveckling samt belyser samtliga aspekter av LHU? Många gånger förväntas troligen att författarna till de läromedel som används utformat dessa utifrån aktuella styrmedel, men som även Ferlin (2011) påpekar är detta samband uppenbarligen ingen garanti (Ferlin 2011, s.82).

Samtliga böcker förutom bok A innehåller ett specifikt kapitel som berör människans relation till naturen med fokus på vår miljöpåverkan, dock med något olika titlar. Detta förklarar varför fördelningen ser annorlunda ut i just denna titel,

med nästan alla de stycken som berör hållbar utveckling placerade i kapitlet om ekologi. Noterbart är dock att detta kapitel i tre av fem böcker (B, E samt F) är placerat i slutet, vilket riskerar att materialet ges mindre intresse än övrigt innehåll. Biologi 1 är som tidigare nämnt en kurs med stor innehållsmängd relativt den tid som avsätts, vilket gör att ansvarig lärare kan behöva prioritera vilken tidsram olika avsnitt tilldelas. Ett kapitel som befinner sig i slutet av det studerade läromedlet kan då tolkas som mindre viktigt och falla bort eller ges mindre fokus på grund av tidsskäl. Resterande två böcker (bok C respektive bok D) placerar istället kapitlet i andra position, nästföljande ett avsnitt om ekologi som också det innehar en hög andel stycken gällande hållbar utveckling. I dessa kan med andra ord hållbar utveckling tolkas som ett mer prioriterat tema. Den titel där hållbar utveckling dock fått störst spridning genom hela innehållet är bok E. Ser man till läroboksutvecklingen har en mer jämn fördelning skett mellan bok A och B, medan det mellan bok C och D inte skett någon märkbar förändring.

6.2.4 Läromedelsutveckling

Vid studier av hur temat hållbar utveckling tas upp i de olika läroböckerna noteras en övervägande representation av den ekologiska dimensionen samt den förklarande/konstaterande framställningstypen. Troligen återspeglar det hur biologiundervisning och miljöundervisning sett ut historiskt, med ett starkt fokus på ekologiska aspekter samt en faktabaserad undervisningstradition (Sandell et al 2003, s.134). Ur ett utvecklingsperspektiv tycks dock framsteg anas, om än svaga sådana, tack vare en generell ökning av andel stycken som berör den ekonomiska och den sociala dimensionen samt normerande och reflekterande/analyserande textframställning. Detta är en positiv trend med avseende på lärande för hållbar utveckling utifrån de kriterier som tidigare forskning etablerat (Myndigheten för skolutveckling 2004, s.6; Björneloo 2007, s.45). Temat tycks dock inte utgöra något genomgående perspektiv, utan är tydligt inhyst i kapitel som berör antingen ekologi eller relationen mellan människa och natur. I detta avseende kan ingen relevant progression noteras mellan olika upplagor. Detta talar istället mot LHU och de aktuella styrmedlen som båda förespråkar att hållbar utveckling ska finnas med genomgående i samtliga undervisningsämnen (Skolverket 2002, s.10).

6.2.5 Hållbar utveckling i styrdokumentet

Vid en genomgång av läroplanerna (Lpf 94 samt Gy 2011) noteras hur dessa på flera ställen berör kriterier och aspekter av hållbar utveckling och begreppet förespråkas även explicit på ett par håll. Noterbart är dock att man ingenstans finner en tydlig definition av vad hållbar utveckling egentligen innebär eller någon koppling mellan hur begreppet uttrycks explicit samt de många aspekter av detsamma som läroplanen berör. Ändå visar den studie som Naturskyddsföreningen (2014) gjort att ansvariga tjänstemän i fyra av fem kommuner anser att styrdokumentet är tillräckligt tydliga vad gäller undervisning för hållbar utveckling, Frågan är på vilket sätt läroplanen är tydlig då den inte ger någon tydlig definition av begreppet? Denna studie kan även ifrågasättas på ytterligare en nivå, med avseende på vilka som tillfrågats i sammanhanget, det vill säga ansvariga tjänstemän snarare än yrkesverksamma lärare. För även om tjänstemännen anser sig ha koll på begreppen är det inte säkert att lärarna upplever det samma. I samband med att undervisningen främst planeras av ansvarig lärare är det viktigt att framförallt dessa har en god uppfattning om definitionen av LHU för att kunna

delar med sig av densamma till eleverna (Björneloo 2011, s.13). Naturskyddsföreningens studie lämnar därmed en förhoppning om att de ansvariga tjänstemännen delar med sig av denna kunskap också till den övriga skolverksamheten, men ger inga svar om så är fallet.

Att de studerade läroböckernas olika upplagor inte tycks ha förändrats särskilt mycket i samband med produktionen av en ny läroplan, med avseende på hur de speglar hållbar utveckling, kan tolkas som att de inte påverkas av styrdokumentet i särskilt hög grad. Detta går i linje med tidigare resultat som bland annat Skolverket (2006) samt Hedrén & Jidesjö (2010, s.14) presenterat. Samtidigt noteras inga större skillnader mellan hur stort fokus hållbar utveckling ges i Lpf 94 respektive Gy 2011 och som en konsekvens av detta borde inte heller skillnaderna mellan olika upplagor vara särskilt stor.

6.3 Framtida forskning

Tidigare forskning visar hur den svenska undervisningen för hållbar utveckling inte alltid når hela vägen fram då lärare uppger att de saknar information och fortbildning kring begreppet (Öhman 2006, s.30) samt det faktum att hållbar utveckling inte heller diskuteras i särskilt hög grad inom skolorna (Björneloo 2007, s.163). Även inom lärarutbildningen har LNU svårt att finna sin plats, på grund av dess bredd och komplexitet (Öhman 2006, s.30). I samband med denna studie blev det dock märkbart att den tidigare forskning som fanns tillgänglig hade några år på nacken och med andra ord är det svårt att svara på om det verkligen ser ut på samma sätt inom dagens lärarutbildning samt på svenska skolor idag. Med andra ord vore det relevant att följa upp dessa studier med att undersöka vad som har hänt inom det svenska skolväsendet med avseende på hållbar utveckling under de 10 år som passerat sedan exempelvis Björneloo och Öhman forskade på området.

Eftersom en stor del av undervisningen baseras på de läroböcker som används är vidare läromedelsstudier av största intresse, både som ett led för att kvalitetssäkra och underlätta för verksamma lärare att välja bland de olika titlar som erbjuds, men också för att vidare analysera vad som egentligen står i de böcker vi sätter sådan tilltro till. En fördjupning skulle också kunna göras genom att inkludera läroböckernas samtliga innehåll i analysen, d.v.s. även intressera sig för exempelvis bildtexter och elevuppgifter, istället för endast den löpande texten som var fallet vid denna studie. Som studiens resultat visar tendenser på finns inget regelrätt samband mellan vad styrdokumentet eftersträvar och det läroboksförfattarna väljer att presentera i sina böcker. Medvetenheten om detta bör öka och som ett led i detta skulle framtida forskning kunna bedrivas för att utröna om detsamma gäller även för andra ämnesområden inom biologin, likväl som inom andra undervisningsämnen. I så fall finns här ett stort problem inom den svenska skolverksamheten.

Det vore även av intresse att se bortom läromedlen och också fördjupa sig i hur de yrkesverksamma lärarna ser på begreppet hållbar utveckling samt hur den praktiska undervisningen kring detta område ser ut idag. Björneloo (2007, 2011) har tidigare gjort studier kring detta ämne, men då dessa har några år på nacken vore mer aktuell forskning relevant. En studie över hur tolkningen av hållbar utveckling och LNU förändrats över tid vore också betydelsefullt, framför allt

med tanke på de nationella och internationella förväntningar som finns på LHU för en hållbar framtid. Denna studie är intressant över flera nivåer, inom den faktiska skolverksamheten (lärares, lärarstudenters och elevers bild), likväl som utanför den (myndigheter och läroboksförfattares bild). Är bilden av begreppet densamma eller skiljer det sig åt mellan olika delar av kedjan?

Med tanke på att läroböcker i biologi uppenbarligen har ett större fokus på den ekologiska dimensionen av hållbar utveckling, snarare än på den ekonomiska samt den sociala dimensionen, vore det också intressant att studera vilka dimensioner som är närvarande i läromedel som används inom andra undervisningsämnen. Är representationen lika skev där eller finns där något ämne (eller snarare lärobok inom ämnet) som belyser samtliga dimensioner av hållbar utveckling? En sådan studie skulle även kunna fungera som ett underlag inför kommande ämnesövergripande arbete, då eventuella kompletterande ämnen/läroböcker skulle kunna upptäckas. Med andra ord skulle lärare kunna få en hjälp i hur de på bästa sätt ska kunna ge eleverna en fullständig bild av hållbar utveckling genom att inkludera samtliga dimensioner av begreppet via samarbete över ämnesgränserna, något som även förespråkas inom forskningen (Myndigheten för skolutveckling 2004, s.15).

7. Avslutande ord

När man ser till de aktuella styrdokumenterna och noterar den internationella politikens intensioner är det svårt att missa den starka förväntan som finns kring skolans förmåga att forma en framtid anpassad för hållbar utveckling. Lärande för hållbar utveckling är troligen essentiellt för att denna förhoppning ska bli verklighet, men viktigt är också att tänka på att det formella lärande som skolvärlden erbjuder har sina begränsningar och inte uppskattas i lika hög grad av samtliga elever. Trots goda intentioner måste varje lärare inse att några elever inte kommer att påverkas i lika hög grad som övriga, enbart baserat på deras personligheter och förväntningar (eller saknade sådana) på skolan. Likväl bör lärare likväl som läroboksförfattare göra sitt bästa för att informera och utbilda kring hållbar utveckling och dess angelägenhet för att vi människor också i framtiden ska kunna ha en dräglig framtid på den planet vi kallar vårt hem.

8. Referenser

- Almers, E. (2009). *Handlingskompetens för hållbar utveckling: Tre berättelser om vägen dit*. Doktorsavhandling, Jönköping: Högskolan för lärande och kommunikation.
- Ammert, N. (Red.). (2011) *Att spegla världen – Läromedelsstudier i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Bergström, G., & Boréus, K. (2012). *Textens mening och makt*. Lund: Studentlitteratur.
- Björndahl, G., Landgren, B., & Thyberg, M. (2011). *Spira Biologi 1*. Stockholm: Liber.
- Björneloo, I. (2007). *Innebörder av hållbar utveckling: en studie av lärares utsagor om undervisning*. Göteborg: Göteborgs universitet.
- Björneloo, I. (2011). *Hållbar utveckling: Att undervisa utifrån helheter och sammanhang*. Stockholm: Liber.
- Blewitt, J., & Cullingford, C. (2004). *The Sustainability Curriculum; The challenge for higher education*. London: Earthscan Publications.
- World Commission on Environment and Development (1987). *Our Common Future*. London: Oxford University Press.
- Brynhildsen, L., Brändén, H., & Ehinger, M. (2011). *Insikt Biologi 1*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Stockholm: Liber.
- Englund, B. (2010). Vad gör läroböcker? I Ammert, N (red.), *Att spegla världen – Läromedelsstudier i teori och praktik*, (s. 279-294). Lund: Studentlitteratur.
- Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson H., & Wängnerud, L. (2012). *Metodpraktikan*, Stockholm: Nordstedts Juridik AB.
- Ferlin, M. (2011). Biologisk mångfald i svenska läroböcker för skolår 6-9. *Nordic Studies in Science Education*, 7(1), 71-84.
- Flodin, V. S. (2015). *En didaktisk studie av kunskapsinnehåll i biologi på universitetet: med genbegreppet som exempel*. Doktorsavhandling, Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik, Stockholm: Stockholms universitet.
- Fransson, M. (2011). *Vem tar ansvar?: En kvantitativ innehållsanalys av hållbar utveckling i läroböcker för fysik A och Fysik 1*. Examensarbete i

- utbildningsvetenskap inom allmänt utbildningsområde, Institutionen för pedagogik, didaktik och utbildningsstudier: Uppsala: Uppsala Universitet.
- Gough, S., & Scott, W. (2003). *Sustainable development and learning: Framing the issues*. London: RoutledgeFalmer.
- Hedré, J., & Jidesjö, A. (2010). *Kunskap utan kunskapens användning: En studie av fysikläromedel i grundskolans senare år*. Stockholm: Skolinspektionen.
- Helldén, G. (2009). Ämnesdidaktisk forskning om lärande och undervisning i naturvetenskap. In *Ämnesdidaktik i forskning och forskarutbildning, anordnad i Karlstad den 17-18 mars 2005* (pp. 22-46). Karlstad University Press.
- Henriksson, A. (2012). *Iris Biologi 1*. Malmö: Gleerups.
- Hermerén, G. (2011). *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet
- Karlsson, J., Krigsman, T., Molander, B. O., & Wickman, P. O. (1994). *Biologi 1 med naturkunskap för gymnasieskolan*. Stockholm: Liber.
- Kärrqvist, C., & Frändberg, B. (2010). *Vad händer i NO-undervisningen. En kunskapsöversikt om undervisningen i naturorienterade ämnen i svensk grundskola 1992–2008*. Institutionen för pedagogik och didaktik, Göteborg: Göteborgs universitet.
- Larsen, A. K. (2009) *Metod helt enkelt. En introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. Malmö: Gleerups Utbildning AB.
- Larsson, T. (2013). *Lärobok på hållbar väg?: Lärande för hållbar utveckling i biologiläroböcker för grundskolans senare del*. Examensarbete i utbildningsvetenskap, Institutionen för pedagogik, didaktik och utbildningsstudier, Uppsala: Uppsala Universitet.
- Myndigheten för skolutveckling (2004). *Lärande om hållbar utveckling: temaskrift*. Stockholm: Myndigheten för skolutveckling.
- Naturskyddsföreningen. (2014). *Hållbar utveckling i skolan - var god dröj. En kunskapsöversikt över lärande för hållbar utveckling i Sveriges kommuner*. Stockholm: Naturskyddsföreningen.
- Persson, C., & Persson, T. (2015). *Hållbar utveckling – människa, miljö och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.
- Sandahl, P. (2013). *Lärande för hållbar utveckling: Den Globala Skolans rapport om lärande för hållbar utveckling i styrdokument för förskola och skola*. Visby: Universitets- och högskolerådet.
- Sandell, K., Öhman, J. & Östman, L. (2003). *Miljödidaktik – naturen, skolan och demokratin*. Lund: Studentlitteratur

- Sellgren, G. (2007). *Lärande på hållbar väg*. Solna: Världsnaturfonden WWF.
- Skolverket (1994). *Läroplan för de frivilliga skolformerna, Lpf 94*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2002). *Hållbar utveckling i skolan: miljöundervisning och utbildning för hållbar utveckling i svensk skola*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2006). *Hur väl överensstämmer läromedel med kursplaner och läroplaner?* Hämtad 12 februari, 2017, från <http://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning/didaktik/tema-laromedel/hur-val-overensstammer-laromedel-med-kursplaner-och-laroplaner-1.181697>
- Skolverket. (2011). *Kursplan i Biologi för gymnasiet*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2011). *Läroplan, examensmål och gymnasiegemensamma ämnen för gymnasieskola 2011*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2012). *Skolverkets redovisning av nyttan av det internationella arbetet för utbildning för hållbar utveckling*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2015a). *Tabell 1A: Elever som avslutat årskurs 9 läsåren 2010/11–2014/15*. Stockholm: Skolverket
- Skolverket (2015b). *Tabell 9 A: Sökande från årskurs 9 till gymnasieskolan läsåret 2015/16 per program*. Stockholm: Skolverket.
- SOU 2004:104 (2004). *Att lära för hållbar utveckling*. Stockholm: Fritzes.
- Vare, P., & Scott, W. (2007). Learning for a change: Exploring the relationship between education and sustainable development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(2), 191-198.
- Vetenskapsrådet. (1990). *Forskningsetiska principer i humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Ward, M., & Ward, K. (2002). Förändrade perspektiv på miljö och miljöundervisning, i Skolverket, *Hållbar utveckling i skolan* (2002). Stockholm: Liber
- Wickenberg, P. (2002) Från miljöundervisning till lärande för hållbar utveckling, i Skolverket, *Hållbar utveckling i skolan* (2002). Stockholm: Liber.
- Öhman, J. (2006). *Den etiska tendensen i utbildning för hållbar utveckling: Meningsskapande i ett genomlevandeperspektiv* Doktorsavhandling, Hälsovetenskapliga institutionen Örebro: Örebro universitet.
- Öhman, Johan, Östman, Leif (2002), Miljöundervisningens olika traditioner, i Skolverket, *Hållbar utveckling i skolan*, Stockholm: Liber