

Lärares formande av en yrkesidentitet relaterad till hållbar utveckling

Ingela Bursjö



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Institutionen för fysik
Naturvetenskapliga fakulteten
Sverige, 2011

© Ingela Bursjö, 2011

Thesis for the degree of Licentiate of Philosophy

Institutionen för fysik
Göteborgs Universitet
SE-412 96 Göteborg
Sweden

ingela.bursjoo@physics.gu.se
ingela.bursjoo@centrum.goteborg.se

Layout: Henny Östlund
Tryck: Ale Tryckteam AB, Bohus, 2011

Denna licentiatuppsats är skriven inom forskarutbildningsämnet Naturvetenskap med inriktning mot utbildningsvetenskap. Doktoranden genomför forskarutbildningen på Institutionen för fysik och även som deltagare i forskarskolan CUL. År 2004 inrättade Göteborgs universitet Centrum för utbildningsvetenskap och lärarforskning (CUL). CUL:s uppgift är att främja och stödja forskning och forskarutbildning med anknytning till läraryrket och lärarutbildningen. Forskarskolan är fakultetsövergripande och bedrivs i samarbete mellan de fakulteter som medverkar i lärarutbildningen vid Göteborgs universitet samt i samarbete med kommuner, skolhuvudmän och högskolor. www.cul.gu.se

Abstract

Swedish schools are required to educate for sustainable development (ESD). The challenges for the teachers are demanding as the content is controversial and complex. This study focuses on exploring the different ways teachers and student teachers reflect upon their approach to ESD. Of particular interest is how they talk about the dilemmas they confront in their teaching.

1. How do teachers and student teachers describe their approach to ESD?
2. How do teachers and student teachers reflect on their personal lifestyle in relation to their professional teacher identity?

For the purposes of this study a qualitative approach with interview questions were designed and conducted. This study uses open-ended questionnaires combined with focus-group as well as individual interviews. The teachers and the student teachers were asked about their reflections on their approach to ESD and how their own lifestyle affects their teaching credibility.

The different phases of transformative learning were used as an analytical tool in order to better understand the variation in ways participants made meaning of ESD. Student teachers' approaches to ESD depend on both external and internal factors. Three major external factors have been found: colleagues, time and the curriculum. The answers also describe the teaching methods in ESD as collaborative and interdisciplinary; ESD requires individual skills as well as a collective competence. The practicing teachers in the study have not received any professional development concerning education for sustainable development. However, all of them have a reflected explanation of how they teach for sustainable development. The different perceptions held by the teachers are categorized in three dimensions, described as a focus dimension, an action dimension and a reflection dimension. The focus dimension shows the direction of the teaching practice, a possible difference between environmental education and education for sustainability. The reflection dimension shows an identification of a transformative process and the action dimension could reveal a description of a dilemma. These three dimensions could be visualized in a 3D space of teachers' approaches to education for sustainable development.

All of the teachers and the student teachers describe education for sustainable development as difficult to teach since it involves conflicts and contradictions. The student teachers express more comfort in content and teaching methods, on the other hand they perceive more tensions with colleagues, time constraint and their lifestyle. Some teachers in the study even avoid education for sustainable development because of its political connotations. This implies that ESD is, indeed, difficult, and involves choices of different approaches to ESD such as normative, fact-based and pluralistic. ESD is a contested concept and involves controversial values which lead to dilemmas for the teacher. Dilemmas and critical self-reflection are important for transformative learning.

These results may be important to teacher education as well as to teachers' professional development as they provide insights for implementation of changes in the educational system. The use of the different phases of transformative learning as an analytical tool could also contribute to the understanding of how teachers form their professional identity. The findings also provides an opportunity to perform longitudinal studies as a way to identify different trajectories of teacher's learning processes in a dynamic and changing educational system. Still, much work remains to identify, analyse and improve different aspects of teaching, in order to be able to stress that the implementation of ESD is based on both research and best practice.

Innehåll

Kapitel 1	Introduktion	9
1.1	Syfte, frågeställning och struktur	9
1.2	På spaning efter en föränderlig läraridentitet	9
1.3	Styrdokument som berör hållbar utveckling	10
1.4	Lärares möjligheter att uppfylla styrdokumentens krav	12
1.5	Läraren som förebild	12
Kapitel 2	Tidigare forskning	15
2.1	Forskning relaterad till läraridentitet	15
2.2	Forskning relaterad till undervisning och hållbar utveckling	16
2.2.1	<i>Undervisningstraditioner</i>	16
2.3	Naturvetenskaplig bildning, undervisning och hållbar utveckling	18
2.4	Sambandet lärares undervisning och elevers lärande	19
Kapitel 3	Problemställning	21
3.1	Lärares dilemman relaterade till utbildning för hållbar utveckling	21
Kapitel 4	Teoretiskt ramverk	23
4.1	Studiens karaktär	23
4.2	Transformativa processer	23
4.3	Transformativa processer och hållbar utveckling	25
4.4	Transformativa processer i lärares lärande	26
Kapitel 5	Metod, genomförande och analys	29
5.1	Metodval	29
5.2	Urvalsprocessen	29
5.3	Insamling av empiri	30
5.4	Analysprocessen	30
5.5	Forskningsetiska aspekter	31
5.6	Undersökningens kunskapsanspråk	31
5.6.1	<i>Reflexivitet</i>	32
Kapitel 6	Resultat	33
6.1	Första delstudien om lärarstudenter	33
6.1.1	<i>Att leva som man lär</i>	35
6.1.2	<i>Spänningar mellan olika intressen</i>	35

6.2 Andra delstudien om lärares dilemman i relation till hållbar utveckling	36
6.2.1 Tre dimensioner av utbildning för hållbar utveckling.....	36
6.2.2 Lärares beskrivningar av utbildning för hållbar utveckling	40
6.2.3 Undervisningsstrategier	42
Kapitel 7 Diskussion.....	47
7.1 Att leva som man lär och trovärdighet	47
7.2 Vad beskrivs som karakteristiskt för utbildning för hållbar utveckling?.....	48
7.3 Metoddiskussion.....	49
7.4 Implikationer	50
7.4.1 Implikationer för lärarutbildningen	50
7.4.2 Implikationer för lärarprofessionen – att växa som lärare.....	50
7.5 Vidare forskning	51
English Summary.....	53
<i>Aim of the study</i>	54
Method.....	54
Results	55
Discussion	57
Referenser.....	61
Bilaga 1.....	69
Bilaga 2.....	70

List of publications

This thesis is based on the work contained in the following papers (referred to by Roman numerals in the text):

- I Bursjö, I. (2011a). How student teachers form their educational practice in relation to sustainable development. *Utbildning & Demokrati*, 20(1), 59 – 78.
- II Bursjö, I. (2011b). Teacher identity and dilemmas in education for sustainable development. *Submitted till Environmental Education Research*.

The papers are printed in the end of this thesis.

Tillkännagivanden

För 1896 dagar sedan började jag ett nytt liv som en hybrid mellan aktiv lärare, lärarutbildare och doktorand. Sedan dess har inget varit sig likt, skolsystemet har blivit belyst genom linsen av den forskning jag läst, forskningen har fått speglas i den skolvardag jag genomlevt. Att genomgå en forskarutbildning och få möjligheten att personligen träffa alla dessa kloka människor som gör avtryck i den internationella såväl som den nationella forskningen är stort. De seniora forskarna är oftast oerhört generösa med sina erfarenheter, misstag såväl som framgångar, de lägger ner oerhörd tid på att läsa texter, vara med på seminarier, stötta doktorander och bidra till kunskapsutvecklingen.

Listan över alla som varit nödvändiga för kunskapsbyggandet i en forskarutbildning som kombineras med att praktisera som lärare och lärarutbildare är av nödvändighet lång. Utan mina elever och arbetskamrater på Buråsskolan i Göteborg hade jag förlorat förankringen i den skolverksamhet som jag arbetat i de senaste 25 åren. Tack vare de ledare i Göteborg Stads Centrum som trodde på idén om forskarutbildade lärare fanns det ekonomiska möjligheter att förena forskarutbildning på halvtid med läraruppdraget och VFU-ledaruppdraget. Utan VFU-verksamheten hade det inte funnits den täta interaktionen med lärarutbildningen. Utan alla de doktorander och handledare som finns i forskarskolan CUL, Centrum för utbildningsvetenskap och lärarforskning, hade inte det mångfasetterade utbildningsvetenskapliga forskningsfältet visat sig i all sin variationsrikedom. Ett särskilt tack till kollegorna i det Vetenskapliga rådet för CUL som under de senaste åren gett mig insikter i hur en forskarskola styrs och förvaltas. Inom CUL har vi dessutom en temagrupp, en liten ”kärnfamilj” bestående av för tillfället fem doktorander med respektive handledare och temaledare som stöttar varandras tillväxt, ytterst värdefullt att ha så härliga ”kritiska vänner” som Eva, Frank, Maria, Helena, Angela, Anita och Birgitta. Mina handledare Ann-Marie Pendrill och Åke Ingerman har gett precis lagom mycket stöd, jag har dessutom fått marineras några dagar i veckan på vardera Institutionen för fysik och Institutionen för pedagogik och pedagogisk profession vilket inneburit många möten med skickliga forskare.

Utän doktorandkollegor och seniora forskare i de nationella nätverken jag varit associerad till; utbildning och hållbar utveckling (GRESO), samt naturvetenskapens och teknikens didaktik (FoNTD), hade inte det internationella såväl som nationella samarbetet fått samma chans att utvecklas. De internationella kontakter som knutits i samband med konferenser anordnade av ESERA (European Science Education Research Association) och IOSTE (International Organization of Science and Technology Education) samt S-TEAM (Science and Technology Education Advanced Methods) har gett en känsla av sammanhang och insikt i vad som händer globalt. Utan det tvärvetenskapliga samarbetet relaterat till hållbar utveckling som finns mellan Göteborgs Universitet och Chalmers, GMV (Göteborgs Miljövetenskapliga

Centrum), hade inte vidden av all interdisciplinär forskning ibland annat naturvetenskap, teknik, ekonomi, psykologi, statsvetenskap och sociologi blivit synlig för mig. Utan värdefulla år som pedagog på Universeum med alla de engagerade människor som arbetar där hade jag inte haft någon möjlighet att göra jämförelser mellan institutionen skola och den extramurala lärandemiljö som ett vetenskapscenter erbjuder. Slutligen det uppenbara; utan alla lärare och lärarstudenter som villigt delat med sig om hur de ser på uppdraget att bidra till lärande för hållbar utveckling hade mina forskningsfrågor varit utan svar. Forskning är en genuint kollektiv process.

Göteborg, december 2011

Ingela Bursjö

Kapitel 1 Introduktion

1.1 Syfte, frågeställning och struktur

Hur formar lärare en yrkesidentitet relaterad till ett undervisningsinnehåll som beskrivs som komplext, ämnesövergripande och utan givna svar; hållbar utveckling? Detta arbete syftar till att beskriva och analysera denna utveckling av yrkesidentiteten utifrån ett lärarutbildningsperspektiv såväl som från ett lärarperspektiv. De övergripande frågor som belyses i två delstudier är:

1. Hur uttrycker sig lärare och blivande lärare om dilemman i sin undervisningspraktik relaterade till hållbar utveckling?
2. Hur ger lärare uttryck för relationerna mellan undervisningspraktik, yrkesidentitet och personlig livsstil utifrån ett hållbarhetsperspektiv?

Det inledande kapitlet tar upp grundläggande definitioner och bakgrund till forskningsfrågorna. Kapitel 2 behandlar tidigare forskning och i kapitel 3 beskrivs problemställningen. Kapitel 4 presenterar det teoretiska ramverk forskningsfrågan använder utifrån problemställningen. Kapitel 5 behandlar metod och analys. I kapitel 6 sammanfattas resultaten och utvecklas resonemanget från de två delstudierna. Den första delstudien utgår från blivande lärares arbete med hållbar utveckling (Artikel I). Den andra delstudien bygger på intervjuer med yrkesverksamma lärare om hur de beskriver sin undervisning relaterad till hållbar utveckling (Artikel II). Kapitel 7 är en diskussion utifrån resultaten, kapitel 8 beskriver implikationer för skola, lärarutbildning och forskning och avslutas med förslag på vidare forskning.

1.2 På spaning efter en föränderlig läraridentitet

Följaktligen måste man, antingen man vill det eller inte, söka och pröva nya utforskade strategier och taktiker utan möjlighet att på ett trovärdigt sätt kunna beräkna, och ännu mindre garantera, slutlig framgång.

Zygmunt Bauman, 2002, s 156

I detta citat återfinns många av de nyckelbegrepp som kännetecknar läraridentiteten i ett skolsystem av idag; utprovning av strategier, ovisshet inför utgången, trovärdigheten i uppdraget. Utgångspunkten i denna uppsats är att alla delar av ett nutida samhälle förändras. I skolsystemet märks till exempel ny skollag, nya kursplaner, ny lärarutbildning och ny betygsskala. Avhandlingens undersökningar är gjorda inom ramen för examensämnet Naturvetenskap med inriktning mot utbildningsvetenskap. Begreppet utbildningsvetenskap har sedan 1999 använts i samband med forskning med anknytning till lärarutbildning och lärarprofession. Att läraryrket är attraktivt

och välfungerande är viktigt för hela nationens funktion, detta gäller såväl rekrytering av nya lärare till lärarutbildningen som de lärare som är yrkesverksamma (Hattie, 2009; Teknikdelegationen, 2010). I sin yrkesutövning är läraren förbunden att följa skollag och läroplan vilket kan medföra spänningar mellan yrkesidentiteten och egna värderingar om de inte är överensstämmande eller om riktlinjerna är oklart formulerade.

1.3 Styrdokument som berör hållbar utveckling

Den svenska regeringens strategier relaterade till utbildning för hållbar utveckling finns beskrivna i betänkandet *Att lära för hållbar utveckling* (SOU, 2004). Internationella överenskommelser ligger till grund för det svenska skolsystemets utbildning för hållbar utveckling;

En hållbar utveckling är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov.

WCED, 1987, s.48

Denna definition har sedan FN presenterat den nått en bred internationell användning och acceptans utan att för den skull vara utan problem i tolkning och användning. Wals (2006) beskriver problematiken med den vaga definitionen av hållbar utveckling eftersom uppfattningar kan gå isär om vad hållbar utveckling egentligen innebär, men finner också fördelar som vagheten medför eftersom den ger möjlighet för anpassning till en kontext. Nackdelarna är att vi inte kan vara säkra på att vi kommunicerar samma sak, eller att begreppet används alltför omfattande och på så sätt blir urvattnat. Begreppet hållbar utveckling tolkas dessutom olika av olika intressenter och de som är överens om målet behöver inte vara överens om vägen dit.

Lärandeperspektivet relaterat till hållbar utveckling är identifierat av UNESCO och i internationella policydokument beskrivet som en nyckelfråga;

What if education systems prepared learners to enter the workforce as well as handle a crisis, be resilient, become responsible citizens, adapt to change, recognize and solve local problems with global roots, meet other cultures with respect, and create a peaceful and sustainable society? Then we would be educating for a more sustainable future.

UNESCO, 2005

Det i anglosaxiskt språkbruk vedertagna *education for sustainable development (ESD)* har flera översättningar; undervisning eller utbildning för hållbar utveckling

används parallellt med lärande för hållbar utveckling. I denna text väljer jag att selektivt använda de olika svenska begreppen beroende på om det handlar om lärarnas undervisning eller elevers lärande.

Högre utbildning och följaktligen lärarutbildningens innehåll regleras i Högskolelagen som sedan 2005 beskriver att

Högskolorna skall i sin verksamhet främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö, ekonomisk och social välfärd och rättvisa.

(Högskolelagen 2005: 1208)

Detta uppdrag har i varierande grad implementerats i landets högskolor (Högskolverket, 2007) som bland annat fann att det ekologiska innehållet dominerade i lärarutbildningen.

I styrdokumentet för grund- och gymnasieskolan som gäller under undersökningsperioden beskrivs att

Undervisningen bör belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling.

Lpo94, SKOLFS 1994:1 s.5, Lpf 94, SKOLFS 1994:2, s.6

När undersökningen publiceras har en ny läroplan beslutats som förstärker uppdraget om utbildning för hållbar utveckling:

Undervisningen skall belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling.

Lgr 11, SKOLFS 2010:37, s.4

Skolan skall ansvara för att varje elev efter genomgången grundskola har fått kunskaper om förutsättningarna för en god miljö och en hållbar utveckling.

Lgr 11, SKOLFS 2010:37, s.7

Ovanstående avsnitt i läroplanerna berör skolans alla undervisningsämnen. Textavsnitt i både 1985 och 2011 års skollag beskriver att den pedagogiska verksamheten skall utformas i överensstämmelse med grundläggande demokratiska värderingar och de mänskliga rättigheterna. De värden som skolan enligt skollagen skall utveckla är bland andra människolivets okränkbarhet, individens frihet och integritet, alla människors lika värde, jämställdhet samt solidaritet mellan människor (SFS 1985: 1100, SFS 2010:800). En ny skrivning i 2011 års skollag är att all utbildning ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet.

1.4 Lärares möjligheter att uppfylla styrdokumentens krav

Ett lärande för hållbar utveckling är ett förhållningssätt som syftar till att ge elever och vuxna handfasta redskap för att kunna göra medvetna val som är hållbara för vår framtid. Uppdraget att utbilda för en hållbar utveckling har formulerats i internationella överenskommelser och nationella styrdokument. Undervisning i hållbar utveckling ska bedrivas på ett sätt som förbereder eleverna på ett aktivt deltagande i samhället och som utvecklar deras förmåga att ta ett personligt ansvar. Ett lärande för hållbar utveckling karakteriseras av demokratiska arbetssätt, kritiska förhållningssätt, ämnesövergripande samarbeten, en mångfald av pedagogiska metoder och delaktighet och inflytande.

Skolverket, 2009

Det finns för skolorna ett flertal möjligheter att få stöd i sitt arbete med lärande för hållbar utveckling, bland annat med utmärkelsen Skola för hållbar utveckling (Skolverket, 2009), vars råd citeras ovan. På en internationell nivå har UNESCO utvecklat ett utbildningsmaterial för lärarutbildare (UNESCO, 2011). Även Världsnaturfonden har ett omfattande utbildningsmaterial (WWF, 2011). Lärare och skolor erbjuds ett flertal aktiviteter av externa aktörer för att i undervisningen arbeta med hållbar utveckling ur olika perspektiv, inte sällan i form av tävlingar och andra samarbeten med omgivande samhälle (Bursjö, 2008). Sammantaget finns förutsättningarna i form av möjlig kompetensutveckling, det är snarare användandet av dessa resurser som varierar stort i landets utbildningssystem (Skolverket, 2009).

Vilka innebörder hållbarhetens etik har för utbildning för hållbar utveckling behöver genomlysas. Ur ett etiskt perspektiv problematiseras WCED-definitionen av hållbar utveckling (Kemp, 2005); den är antropocentriskt skriven, det är människans hållbara utveckling det handlar om. Det finns också ett avstånd inbyggt i WCED-definitionen, ett avstånd i tid och rum. Denna form av avståndsetik har beskrivits av bland andra Kemp (2005) där han problematiserar hållbarhetens utopi och den etik som alla livsstilsfrågor måste innefatta. Det finns etiska aspekter av lärarens ledarskap och auktoritetsutövande som berör skolans utbildning för hållbar utveckling. Dessa kan visa sig i frågan om, och i så fall hur, läraren ses som en förebild.

1.5 Läraren som förebild

Det finns historiska såväl som nutida skillnader i hur samhället ser på läraren som förebild. Läraren ses av Durkheim (1961) som en bärare av den moral som finns bortom familjens och lärarens egen moral, med andra ord en uttolkare och förmedlare av samtidens mest fruktbara moraliska principer. Detta kräver att läraren som ett levande exempel visar vägen. Bland annat skriver Durkheim (1961, s. 154-155);

...just as the priest is the interpreter of God, he [the teacher] is the interpreter of the great moral ideas of his time and country [...] he expresses these things and embodies them in the eyes of children.

I mer modern litteratur som vänder sig till lärare återfinns vissa uttalanden om läraren som förebild. Steinberg menar att elever lär sig av goda förebilder därför måste läraren själv vara en god förebild samt sträva efter att leva som man lär (Steinberg, 1993). Livsmedelsverket skriver på sin hemsida (2011) att läraren har en viktig roll som förebild och "rutinsättare". Kernell (2003) skriver att lärarens förhållningssätt och hur läraren använder sin auktoritet visar på att läraren är en förebild.

Diskussionen om läraren som förebild är mångfasetterad eftersom den inte med självklarhet avser yrkesidentitet och undervisningspraktik eller personlig livsstil och fritid. Lärarens yrkesidentitet är en samhällsfråga eftersom alla medborgare får någon slags erfarenhet av skolans betydelse för samhällsutvecklingen. I debatten sammanblandas ofta termer som lärarroll, läraridentitet, förebild, leva som man lär, ledarskap, auktoritet och trovärdighet. Det finns ett behov av att reda ut och analysera sambanden.

Kapitel 2 Tidigare forskning

Detta arbete berör och bygger vidare på forskning inom flera områden. Som bakgrund presenteras här ett urval av tidigare forskning om läraridentitet, utbildning för hållbar utveckling, naturvetenskapens didaktik och professionsforskning.

2.1 Forskning relaterad till läraridentitet

Lärarens yrkesidentitet är direkt kopplad till de undervisningsstrategier som används och formas i vardagliga aktiviteter. Enyedy m.fl. (2006) definierar yrkesidentitet som skärningspunkten mellan en personlig historia och individuell psykologi å ena sidan och en kulturhistoria och yrkespraktik å andra sidan. Undersökningarna (ibid) visar hur lärare i naturvetenskap beskriver flera identiteter i relation till sin undervisning av miljöfrågor samt hur de kan använda sina olika identiteter som en kompass att navigera i undervisningens dilemman. Identitetsskapande beskrivs som en ständigt pågående process. I läraridentiteten ingår frågan om att vara en förebild. Läraren som förebild finns beskrivet i aktuell forskning av bland andra Shein & Chiou (2011) som beskriver hur den lärande identifierar sig med lärarens handlande och val av metoder. Även forskning om lärarutbildning visar att lärarutbildare är viktiga som förebilder för hur lärare formar sin yrkespraktik (Lunenberg, Korthagen & Swenne, 2007). De drar slutsatsen att lärares undervisningspraktik baseras på den lärarutbildning de själva genomgått.

Faktorer som påverkar läraridentiteten vid förändringsarbete visar på komplexa samband mellan personlighet, syften, intressen och konsekvenser för den egna verksamheten. Sammanhanget avgör om en förändring upplevs som positiv eller negativ. Att arbeta på ett nytt sätt kan till exempel ses som både positivt och som negativt utifrån om till exempel det egna ämnets kursmål tillgodoses (Hargreaves, 2004). Lärarens roll i skolans förändringsarbete har historiskt problematiserats utifrån att läraren inte visat motivation eller förmåga att ta till sig forskning. När verklighet och läroplan inte stämde överens uppfattades ofta problemet som att det var läraren som måste förändras (Carlgren & Marton, 2000). Mer nutida forskning visar på en mer nyanserad bild av lärarens roll i utbildningssystemet som anger en komplex och mångbottnad skolpraktik (Hattie, 2009). Omställningsförmåga i förändringsprocesser är också förknippad med vilja till omställning. Viljan att lära om och att lära nytt har beskrivits bland annat utifrån hur lärare förändrat sin miljöundervisning (Axelsson, 1997).

2.2 Forskning relaterad till undervisning och hållbar utveckling

Utbildning för hållbar utveckling är något annat än miljöundervisning (Hart & Nolan, 1999; Rickinson, 2001). Förenklat kan det sammanfattas med att miljöundervisningen har ett utpräglat naturvetenskapligt arv, fokuserar på konflikten mellan människa och natur och är biocentrisk, medan utbildning för hållbar utveckling karaktäriseras av att vara interdisciplinär, antropocentrisk och fokuserar på konflikten mellan människa, natur och ekonomi (Jickling & Wals, 2008; Lundegård & Wickman, 2007). Utbildning för hållbar utveckling har dock visat sig innebära ett kontroversiellt undervisningsinnehåll av flera olika skäl;

ESD is a complex and contested concept; teaching about sustainable development in schools involves engagement with controversial values and attitudes and raises important questions about knowledge, curriculum policy, teachers' frameworks of thinking and their essentially moral nature.

Winther & Firth, 2007, s.342

Detta utdrag visar några av de etiska och politiska dilemman som möter lärarstuderande som försöker hantera spänningar mellan utbildningspolitik, skola, kultur och sina egna värderingar. Dessa spänningar visar sig för lärarstudenterna när värdeneutralitet beskrivs som viktigt för att undvika anklagelser om politisk indoktrinering.

När syftet med undervisningen enligt läroplanen är att utveckla elevernas förmåga att hantera komplexa framtidsfrågor blir det ett uppdrag för läraren att bidra till denna utveckling (Almers, 2009). I praktiken kan det betyda att arbeta mer ämnesövergripande, med omgivande samhälle och med frågor utan givna svar (Laesoe, 2009). Wals (2006) menar att utbildning för hållbar utveckling förutsätter att läraren också ser sig själv som en lärande, på det sättet menar han att den skiljer den sig från annan undervisning när den debatterar normer, moral och mänsklighetens riktning. Lärarna är i varierande grad förberedda för att arbeta med hållbar utveckling men försöker utveckla undervisningen utifrån beskrivningar av helhet och sammanhang, inlevelse och förståelse, delaktighet och ansvar samt självkänsla och kommunikationsförmåga (Björneloo, 2007). Sterling (2010) framhåller att utbildning för hållbar utveckling inte bara är något nytt att lägga till ett redan fyllt kursinnehåll i läroplanerna utan ett helt nytt sätt att se på utbildning, lärande och organisationsförändringar. Sterling efterlyser en genomgripande förändring av undervisningen.

2.2.1 Undervisningstraditioner

Vid en undersökning gjord av Öhman (2005) framträdde tre huvudkategorier av undervisningstraditioner i svensk miljöundervisning; faktabaserad, normerande samt pluralistisk undervisning. Den faktabaserade undervisningen innebär till ex-

empel provtagningar, mätningar i naturen, oftast helt inom de naturvetenskapliga ämnenas ram, inte så mycket diskussioner kring livsstilsfrågor eller värderingar. En normerande miljöundervisning innebär att värderingar kring rätt och fel beteende förmedlas, då visar sig också en större aktivitet även från de samhällsvetenskapliga ämnena. Det pluralistiska sättet att undervisa om komplexa frågor innebär att hela civilisationers miljöpåverkan problematiseras och att skolans alla ämnen kan involveras. I denna pluralistiska undervisningstradition finns det få enkla svar, snarare flera olika perspektiv och förhållningssätt.

Dessa tre selektiva undervisningstraditioner är inte beskrivna i kronologisk eller kvalitetsmässig ordning, de kan också existera parallellt med varandra (Öhman, 2005). Fallgroparna som kan följa med dessa undervisningstraditioner kan kortfattat beskrivas som att den normativa traditionen riskerar att beskyllas för indoktrinering medan den pluralistiska traditionen riskerar att beskyllas för relativism och den faktabaserade traditionen att beskyllas för bristande demokrati och handlingskompetens (Öhman, 2007).

Svenska såväl som internationella studier menar att de mer moraliska och värdebaserade frågorna behöver ta ett större utrymme i undervisningen (Jensen & Schnack, 2006; Öhman, 2007). Svårigheten att undervisa värdebaserat beskrivs som

Motstånd av lärare för att undervisa om sociopolitiska frågor är förståeligt. Detta öppnar en veritabel Pandoras ask: frågor om ideologier, värderingar och indoktrinering, för att nämna några, måste behandlas och genomarbetas.

Tan och Pedretti, 2010, s.75, *min översättning*

Att lärare ändå arbetar med attityder, argumentation och livsstilsfrågor visar sig i undersökningar från den svenska naturvetenskapliga undervisningen (Ekborg, 2002). Men det visar sig i studier av Rickinson och Lundholm (2008) att elever inte alltid är bekväma med att dela med sig av sina ståndpunkter och värderingar. Flera forskare uttalar sig om balansen mellan faktabaserad och värdebaserad undervisning, där vikten av både kunskap och djupt engagemang beskrivs av fysikern Weisskopf (1991) som att "Human existence is based upon two pillars: Compassion and knowledge. Compassion without knowledge is ineffective; knowledge without compassion is inhuman" (s. 76). Lijnse & Klaassen (2004) visar på en konsekvens av denna balans mellan kunskap och värden: "neither education nor science are value-free processes" (s.538). Sammantaget ger forskningen en bild av att relationen mellan faktabaserad och värdebaserad undervisning är komplicerad.

2.3 Naturvetenskaplig bildning, undervisning och hållbar utveckling

Scientific literacy is the capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity.

OECD, 2003, s. 133

Detta citat visar på betydelsen av att individer utvecklar beslutsförmåga och förståelse för förändringar orsakade av människan, aspekter som är centrala för utbildning för hållbar utveckling. Naturvetenskaplig bildning är dessutom en förutsättning för att kunna förstå skillnaden mellan vetenskapliga och icke-vetenskapliga förklaringsmodeller;

Most of us no longer have any idea of what is scientifically plausible and what is scientific nonsense. In this hyper-technological age, where so many things, perhaps even our survival, depend upon subtle decisions by a scientifically informed citizenry, that ignorance is deeply alarming.

Homer-Dixon, 2001, s.26

Men elevernas intresse för skolans naturvetenskap sjunker i en stor del av västvärlden enligt några internationella studier (Sjøberg & Schreiner, 2005). Forskning om elevers uppfattningar visar att många elever upplever att man i naturvetenskap ska lära sig ett givet innehåll och att det inte finns utrymme för diskussion (Lindahl, 2003). Även elever som visar goda resultat inom de naturvetenskapliga ämnena har svårt att tänka sig att välja yrken med naturvetenskaplig inriktning (Osborne & Dillon, 2008). Vilken riktning undervisningen i naturvetenskap och teknik bör ha har diskuterats intensivt de senaste decennierna, under senare tid alltmer i form av kritik från forskare inom utbildningsvetenskap mot den typ av undervisning som inte tillräckligt lyfter fram naturvetenskapens emotionella och affektiva värden och som inte kritiskt granskar vetenskapens konsekvenser (Aikenhead, 2006; Krasny & Roth, 2010; Roberts, 2007).

Ett område inom naturvetenskapens didaktik som baserar innehåll och arbetsätt på tvärvetenskaplighet är *socioscientific issues (SSI)*. Millar (1997) beskriver innebörden av SSI som samhällsfrågor med en avsevärd naturvetenskaplig eller teknisk dimension. Gustafsson (2010) beskriver hur sociovetenskapliga samtal kan användas i naturvetenskaplig utbildning. De sociovetenskapliga frågorna upplevs som meningsfulla och viktiga av den lärande (Engberg, 2010; Gustafsson, 2010; Millar, 1997).

2.4 Sambandet lärares undervisning och elevers lärande

Den hittills mest omfattande utbildningsvetenskapliga forskningssammanställningen som fått stort inflytande i svensk skolpolitik publicerades 2009 av John Hattie. Med ett underlag på mer än 800 metaanalyser som i sin tur täcker mer än 52 000 studier presenteras inte bara kvantitativa data om vad som påverkar elevers lärande utan också förklaringsmodeller för att se hur lärandet kan optimeras. Det är svårt att isolera enskilda variabler eftersom de i en skolpraktik ofta är kopplade till varandra. Den enskilt viktigaste faktorn visar sig vara lärarens undervisningspraktik, långt mer påverkande än andra ramfaktorer som antal elever i klassen, val av skola, läroplansförändringar, kön, etnicitet eller hemförhållanden. Alla dessa metaanalyser visar således att det är lärarens undervisning som styr elevens resultat i mycket hög grad. Det mest positiva lärandet visar sig ske när det är en tillåtande attityd i klassrummet med möjlighet för både elever och lärare att göra misstag. Optimalt är när lärare visar att de också vill lära och är passionerade såväl för undervisningsinnehållet som för sina elever. Bra undervisning innefattar enligt dessa metaanalyser arbete med förklaringsmodeller, kritisk granskning, dra slutsatser, hitta tillämpningar och att undervisa om saker som bedöms värda att kunna något om.

Lärares val av undervisningsmetoder får konsekvenser för elevers lärande. Vare och Scott (2007) hävdar att det är nödvändigt att utbilda för hållbar utveckling utifrån två kompletterande tillvägagångssätt där ingetdera kan uteslutas. Det första är att främja informerade, kunniga beteenden och sätt att tänka hos den lärande och det andra att främja en förmåga att kritiskt granska vad experterna säger. Vare och Scott(2007) understryker att ju mer fokus som sätts på det första perspektivet innebär att det är mindre troligt är det att vi kommer att utbilda den lärande att tänka själv, det vill säga det andra perspektivet.

Kapitel 3 Problemställning

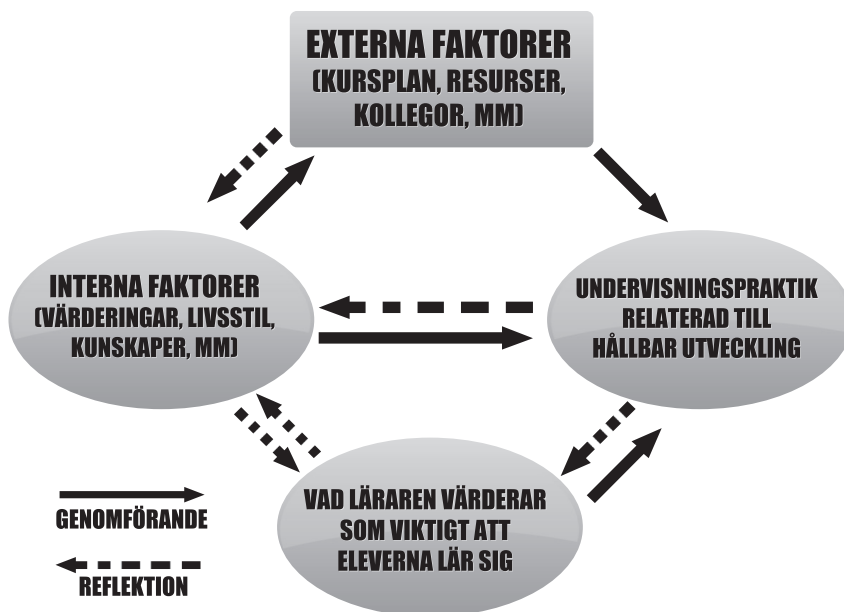
3.1 Lärares dilemman relaterade till utbildning för hållbar utveckling

Det finns, som visats i kapitel 1 och 2, inbyggda intressekonflikter i beskrivningen av hållbar utveckling och hur läraren kan arbeta med elevers lärande för hållbar utveckling. Mellan sociala, ekologiska och ekonomiska aspekter av hållbar utveckling finns också tydliga spänningsfält. Alla dessa spänningsfält i flera olika nivåer leder till uppkomsten av dilemman för lärarna. Ett dilemma kan beskrivas som ett problem som erbjuder minst två möjligheter, varav ingetdera är helt positivt och godtagbart, båda valen innebär nackdelar. Forskningsfrågorna strävar efter att identifiera vilka dilemman lärare och lärarstudenter uttrycker när de beskriver sitt arbete med utbildning för hållbar utveckling.

1. Hur uttrycker sig lärare och blivande lärare om dilemman i sin undervisningspraktik relaterade till hållbar utveckling?
2. Hur ger lärare uttryck för relationerna mellan undervisningspraktik, yrkesidentitet och personlig livsstil utifrån ett hållbarhetsperspektiv?

Forskningsfrågorna medför ett behov av en undersökning av hur blivande lärare nära sin examen och yrkesverksamma lärare reflekterar kring sin undervisningspraktik relaterad till hållbar utveckling. Syftet är att undersöka om, och i så fall i vilken utsträckning, beskrivna dilemman är möjliga att koppla till en förändring av läraridentiteten.

Ett sätt att grafiskt beskriva problemställningen är en vidareutveckling av en modell beskriven av Clarke och Hollingsworth (2002). Denna modell belyser en process där fyra domäner interagerar med varandra då lärare ändrar sin undervisningspraktik, den privata, den professionella, elevers lärande och en extern domän. Interaktionen medieras på två sätt, dels genom reflektion och dels i ett genomförande, i modellen representerat av två olika typer av pilar. Med genomförande menas att handlingen både baseras på lärarens kunskaper såväl som värderingar. Denna modell valdes som utgångspunkt för forskningsfrågorna eftersom den öppnar upp för fler perspektiv jämfört med en traditionell linjär modell när samband söks mellan lärares undervisning och elevers lärande. Problemställningens syfte är att belysa komplexiteten i läraruppdraget att undervisa för hållbar utveckling och modellen bedöms ha potential att göra detta.



Figur 1. En modell av problemställningen hur lärare formar sin undervisningspraktik relaterad till hållbar utveckling. Översatt och utvecklad från Clarke & Hollingsworth (2002)

Ett ytterligare syfte med undersökningarna är att bidra till skolans och lärarutbildningens förändringsarbete. Att identifiera de faktorer som påverkar lärare och lärarstudenter kan vara vägledande för utformningen av kompetensutveckling. Lärarutbildningens roll i diskussioner om kvalitet i skolsystemet är viktig och med de omfattande förändringsprocesser som genomförts i lärarutbildningen finns det anledning att reflektera över vad denna högre utbildning kan innehålla.

Syftet med denna studie är alltså varken att utvärdera för- eller nackdelar med olika perspektiv på hållbar utveckling, rekommendera en speciell typ av livsstil för en lärare, inte heller att kritiskt granska läroplanernas innehåll. Däremot är studiens syfte att visa på spänningar mellan lärarens undervisningspraktik, den personliga livsstilen och samhällsuppdraget relaterat till utbildning för hållbar utveckling som det är beskrivet i styrdokumentet. Ambitionen är därför att kunna bidra till en normkritisk diskussion i dessa frågor.

Kapitel 4 Teoretiskt ramverk

4.1 Studiens karaktär

Utbildningsvetenskaplig forskning har sina rötter i pedagogik, didaktik, sociologi, psykologi, historia med flera moderdiscipliner (Sandin & Säljö, 2006) och kan beskrivas som att den innefattar forskning som är specifikt relaterad till lärarutbildning, lärare och skola. Utgångsläget för denna studie är att kunskaper om undervisning och lärande är komplexa och kontextberoende och att meningsfull kunskap om denna verklighet kan och bör erhållas på många olika sätt för att på sikt kunna adderas till den tidigare forskningen. Eftersom lärares upplevda/beskrivna dilemman är centrala för forskningsfrågan behövs en teori som tar sig an sådana dilemman. Efter en tids sökning har jag funnit att teorier om transformativa processer (Mezirow, 2000) kan ge detta stöd. En transformativ process förändrar de referensramar vi tar för givna när det gäller förståelse av världen. Denna syn intresserar sig speciellt för värderingar, ideal, känslor, moraliska beslutstagande samt abstrakta begrepp som frihet, rättvisa, ansvar och demokrati. Det finns en möjlighet att utbildning för hållbar utveckling har sådan dignitet att den är transformativ till sin karaktär, att den har potential att förändra värderingar, ideal och världsbilder.

4.2 Transformativa processer

Alla lärprocesser innebär någon form av förändring, men all förändring är inte transformativ i sin karaktär. Transformativa processer sker där individen eller kollektivet förändrar de referensramar som tas för givna när det gäller förståelse av världen i syfte att göra dem mer omfattande och insiktsfulla. Mezirow (2000) beskriver tio faser:

- a) Ett förvirrande dilemma, att uppfatta en motsättning som ett dilemma
- b) Självvransakan och kritisk självgranskning, insikt om att alternativa synsätt kan bidra till ett innehållsrikare, samtidigt mer differentierat och integrerat sätt att förstå verkligheten, innebär ofta att erfara rädsla, ilska, skam eller skuld
- c) Erkännande av självkritiken, avsiktligt välja att gå vidare i en kritiskt reflekterande process som kan leda till reflekterad handling, kritiskt granska uppfattningar om världen
- d) Undersöka alternativ för nya handlingar, göra jämförande analys av olika perspektivs giltighet, inse att även andra har genomgått liknande processer
- e) En kritisk granskning av alternativen, ställa nya meningsbärande perspektiv i relation till ens övriga livsvärld

- f) Provisoriska försök med att pröva nya handlingar, förstå att lärande innebär öppenhet för att förändra synsätt
- g) En handlingsplan för förändring, förstå skillnaden mellan hur andra (som har det nya perspektivet) tolkar verkligheten mot den tidigare förståelse som man själv har haft
- h) Förvärva kunskaper och färdigheter för att genomföra handlingsplanen, beredskap att kritisera ett tidigare perspektiv
- i) Uppbyggnad av kompetens och självförtroende i de nya handlingarna, införliva ett nytt perspektiv genom att sätta teori i relation till praktik, bli förtrogen med det nya
- j) Införlivande av den nya handlingen i det egna livet, referensramarna har förändrats genom självreflektion och jämförelse med andras värderingar



Figur 2. En modell av den transformativa processen, översatt och utvecklad från Mezirow (2000).

De tio beskrivna stadierna av en transformativ process börjar alltså med ett dilemma som fungerar som en utlösande faktor för förändring, därefter kommer en fas av kritisk självreflektion. Faserna infaller inte nödvändigtvis i en viss ordning. Kritisk självreflektion är däremot nödvändig för att åstadkomma en förändring av referensramarna. Individerna behöver inte alltid själv vara medveten om denna transformativa process men den kan ses i en analys och den kan också tillämpas medvetet av lärare (Mezirow, 2000). En transformativ process kan också beskrivas som ett yttrande av mänsklig mognad och öppenhet inför alternativa perspektiv vilket bidrar till att individens omdömesförmåga växer.

4.3 Transformativa processer och hållbar utveckling

I believe sustainability education must be interdisciplinary, collaborative, experiential, and potentially transformative. Sustainability education is also a process of creating a space for inquiry, dialogue, reflection, and action about the concept and goals of sustainability.

Moore, 2005, s. 78

Denna forskning kommer alltså fram till att hållbarhetsundervisning behöver vara interdisciplinär, samarbetsbaserad och vara potentiellt transformativ. Även Fien och Maclean (2000) menar att det krävs en utveckling av interdisciplinärt tänkande och transformativa processer i lärarutbildning och kompetensutveckling av lärare. Wals (2006) beskriver hållbar utveckling som en katalysator för förändringar i utbildningssystemet som tillåter meningsfulla, relevanta och transformativa processer att växa i skolor och universitet. Wals menar även att de transformativa processerna inte enbart är medlet utan också själva målet med undervisningen inom högre utbildning.

Transformativa processer kontrasteras bland annat till ett lärande av mer rationell, kognitiv art och det visar sig att transformativa processer med fokus på estetiska upplevelser påverkar lärandet av vetenskapliga begrepp på ett positivt sätt (Girod, Twyman & Wojcikiewicz, 2010). Olika modeller har utvecklats för att arbeta med transformativa processer relaterade till naturvetenskap inom högre utbildning, bland annat *Teaching for Transformative Experiences in Science* (Pugh, Linnenbrink & Koskey, 2010). Men att arbeta med transformativa processer har i amerikanska studier också visat sig vara frustrerande för lärare som uttryckt obehag och oro över vilka reaktioner kollegor, rektorer, elever eller föräldrar ska ha vid förändring av undervisningsmetoder (Cranton, 1996). Det finns således omfattande internationell forskning, företrädesvis från Nordamerika och Australien, men även europeisk forskning, som visar att det är möjligt att analysera professionellt förändringsarbete i skolsystemet för att se om det finns tecken på transformativa processer. Fram tills

nu handlar den svenska forskningen inom området inte om lärare, däremot om annat lärande i yrkeslivet, till exempel knutet till ledarskapsutveckling, arbetsplatsutveckling och offentlig sektor (Wilhelmsson, 2006).

4.4 Transformativa processer i lärares lärande

Det finns i svensk forskning flera beskrivningar av hur människan omformas, bland annat tydliggjort i hur Liedman skriver om bildning (2006, s. 105) ”Hon blir i grunden, som människa, som person, en annan”. Liedman skriver också att kontrasterna måste mötas i bildningsbegreppet, det behöver vara fullt av olikheter och motsägelser och därmed öppet för oförenliga tolkningar för att vara livskraftigt. Bildningsbegreppet innehåller enligt Liedman således inbyggda dilemman och motsättningar, vilket också är förutsättningen för en transformativ process. Det framträder en möjlig skärningspunkt mellan transformativa processer, utbildning för hållbar utveckling och bildningsbegreppet. Inom området undervisning och hållbar utveckling ses teorier om bildningsideal som centrala, livsstilsfrågor handlar ofta om omdömesberoende beskrivningar av rättvisa, användandet av naturresurser, teknikutveckling, konsumtion och relationer mellan människor. Eftersom bildningsbegreppet inte har någon direkt motsvarighet i engelskspråkig litteratur blir den svenska tolkningen av de engelska begreppen istället utifrån innebörder. Liedman tolkar Deweys’ beskrivning av *growth* som ”bildning” i det att det står för ”hur kunskaper och erfarenheter präglar och förändrar en människa” (2006, s. 115). Även andra forskare använder *growth* för att visa att det handlar om utveckling av ett subjekt och inte av ett objekt. Clarke och Hollingsworth (2002) beskriver *growth* i samband med lärares kompetensutveckling, *teacher professional growth*. Då visar sig ett annat perspektiv, läraren är inte ett objekt som behöver utvecklas, det är en redan befintlig kompetens, ett subjekt, som behöver växa. Denna syn på lärares lärande är i likhet med omfattande forskning kritisk till mycket av den kompetensutveckling som skett utifrån att den istället för att fråga efter lärares behov helt enkelt serverar ett förutbestämt innehåll. Dessutom förklaras inte bakomliggande motiv, samtidigt som utbildningen alltför kortsiktigt inriktas på beteendeförändringar (Darling-Hammond & Bransford, 2005). Forskningsresultat av Harlow (2008) stödjer detta; fysiklärare som genomgår kompetensutveckling tar inte in de nya kunskaperna i sin yrkespraktik om de inte valt utbildningen själva och således är motiverade att genomföra densamma. Som förklaring uttryckte fysiklärarna att utbildningen måste ha potential att kunna förbättra de områden som lärarna själva identifierade som svåra i sin praktik.

Lärares lärande är ett omfattande forskningsfält som kan ses utifrån ett flertal perspektiv. Utöver de redan beskrivna finns annan forskning som har beröringspunkter såväl som skiljelinjer med transformativa processer. Nämnas bör bland annat den reflekterande praktiken (Argyris & Schön, 1978), relationen mellan novis

och expert (Lave & Wenger, 1991), *learning studies* (Marton & Pang, 2006), *pedagogical content knowledge* (Shulman, 2004), aktivitetsteori (Engeström, 1999) och aktionsforskning (Kemmis & Mutton, 2011). Ambitionen för denna studie är att visa att ett perspektiv utifrån transformativa processer är ett viktigt komplement för att studera lärares yrkesidentitet. Exemplet utbildning för hållbar utveckling är valt eftersom det är ett undervisningsinnehåll som dels är komplext, ämnesövergripande och utan givna svar och dels på ett särskilt sätt kan uppfattas koppla samman yrkesliv, privatliv och eventuella krav på att vara en förebild.

Kapitel 5 Metod, genomförande och analys

5.1 Metodval

Forskningsmetoden som valts i denna studie är att tolka uttalanden med utgångspunkt från att det finns flera kvalitativt olika sätt att uppleva ett fenomen (Cohen et al, 2007). Metodvalet grundas i att undersökningarna bygger på empiriska studier av hur aspekter av världen omkring oss erfars och förstås. Analysen innebär att se mönster, teman, regelbundenheter och möjliga kategorier. Studien söker att pröva hur en transformativ process kan tillämpas som ett analysverktyg av lärares utvecklande av en yrkesidentitet (Mezirow, 2000). Metoden valdes för att bättre förstå vidden av hur deltagarna talar om sin undervisningspraktik relaterad till hållbar utveckling. Den empiriska designen bygger på enkäter kombinerade med semistrukturerade fokusgruppintervjuer där de förberedda frågorna tjäna som inspiration för dialogen.

5.2 Urvalsprocessen

Deltagarna i den första studien valdes utifrån att de var lärarstudenter nära examen, de genomförde sin sista termin på lärarutbildningens korta program. De hade dessutom en annan yrkesbakgrund/examen från till exempel industri, media och sjukvård innan de påbörjade sin lärarutbildning samt genomgick en obligatorisk kurs om lärande för hållbar utveckling inom ramen för den ordinarie utbildningen. Dessa erfarna lärarstudenter antas ha goda förutsättningar att visa hur de formar sin yrkesidentitet relaterad till hållbar utveckling. Urvalet motiveras med att dessa lärarstudenter både har en utbildning i lärande för hållbar utveckling, utan att för den skull utgöra ett positivt urval utifrån ett uttalat intresse för hållbarhetsfrågor - samt att de har en lärarerfarenhet i form av verksamhetsförlagd utbildning (VFU) och för några av dem dessutom som obehöriga lärare. Detta är en kombination som i pilotstudierna visade sig svår att finna bland yrkesverksamma lärare. Åldersspridningen på lärarstudenterna i denna studie är från 23 till 55 år och de visar en fördelning mellan olika ämnesinriktningar i grundskolans senare år och gymnasium inom både naturvetenskap, teknik, humaniora och samhällsvetenskap. Alla 20 lärarstudenter som närvarade vid datainsamlingen är med i studien, 6 män och 14 kvinnor.

Deltagarna i den andra studien valdes för att representera ett brett spektrum av lärare, de har arbetat mellan 1 och 35 år i socioekonomiskt varierande utbildningssammanhang och representerar flera olika nivåer i utbildningen, från grundskolans tidiga år till gymnasiet, de representerar det obligatoriska skolsystemet såväl som ett vetenskapscentrum. De har alla erfarenhet från undervisning relaterad till hållbar utveckling på något sätt och har en lärarutbildning. Urvalet motiveras av att infor-

manterna bör vara medvetna om vad utbildning för hållbar utveckling innebär i något avseende och har erfarenhet från denna undervisning. Information har samlats in från 28 lärare i naturvetenskap, 8 kvinnor och 20 män. Informanterna har inte varit en del av någon särskild kompetensutveckling relaterad till hållbar utveckling för att på så sätt undvika ett positivt urval.

5.3 Insamling av empiri

I den första delstudien med lärarstudenterna användes enkätunderlag med möjligheter till långa svar och utan färdiga svarsalternativ. Enkäten med öppna frågor gavs till 20 lärarstudenter i samband med att de läste en obligatorisk kurs som behandlade lärande för hållbar utveckling. Lärarstudenterna har haft den tid de sagt sig behöva för att svara på frågorna. Intervjuerna i den andra delstudien med lärare som undervisar naturvetenskap och teknik i grundskola och gymnasium utfördes i fokusgrupper såväl som i individuella intervjuer. Intervjuerna varade i cirka 70 minuter och följde en forskningsmetodik beskriven av Mishler (1996). Metoden innebär att leta efter var informantens intresse uppehåller sig samt att inte avstå från att analysera det som faller utanför den direkta frågan. Själva intervjufrågan bör ej heller ge ledtrådar så att den intervjuade lockas att svara på ett speciellt sätt. Att intervjua i form av fokusgrupper ger möjligheter till interaktion mellan deltagarna och en mindre utsatt position för den intervjuade jämfört med att intervjua individuellt (Barbour, 2007). Fokusgruppsintervjuerna kompletterades med enkätunderlag som besvarades av elva yrkesverksamma lärare från olika gymnasieskolor i regionen. Sammanlagt är 28 lärare med i den andra delstudiens enkäter och intervjuer.

Karaktären på frågeställningarna har varit densamma för både enkäter, semi-strukturerade individuella intervjuer och fokusgruppsintervjuer. Frågorna har först prövats i pilotintervjuer (Bursjö, 2009). Frågorna behandlar lärarnas undervisningspraktik relaterad till hållbar utveckling, den egna livsstilen och reflektioner kring den egna yrkesidentiteten. En sammanställning av frågorna finns i Bilaga 1.

5.4 Analysprocessen

Data i dessa studier analyseras kvalitativt utifrån att all analys innebär någon form av tolkning men också att tolkningen i sig är mer omfattande eftersom den bearbetar svaren i ljuset av en bakomliggande teori (Cohen et al, 2007). I båda delstudierna analyserades enkätsvaren med ambitionen att söka efter mönster, likheter och skillnader i syfte att konstruera kategorier. Grupperingar utifrån ålder, undervisningsämnen, yrkeserfarenhet och kön gjordes för att leta efter eventuella mönster. När det nya empiriska materialet inte orsakade några nya kategorier i analysen tolkades det som att materialet var mättat. De olika funna kategorierna är kvalitativt olika från

varandra och samtidigt omfattande samtliga av svaren i utfallsrummet. Även det som verkar falla utanför frågan ingår i analysen (Mishler, 1986). Med utgångspunkt från teorin om transformativa processer (Mezirow, 2000) kunde i analysen olika faser av en transformativ process identifieras.

I den första artikeln analyserades materialet även utifrån Hargreaves (2004) uppdelning på externa och interna drivkrafter. Med externa drivkrafter avses till exempel hur lärarstudenterna påverkas av kollegor, styrdokument, ekonomiska ramar, tidsramar. De interna drivkrafterna kan till exempel beskrivas som motivation, egen kompetens och värderingar.

I den andra delstudien analyserades materialet även i en tredimensionell modell som bildades av de funna kategorierna. Denna tredimensionella modell ger en möjlighet att positionera varje lärares utsaga. Kodningarna av respondenternas uttalande har först skett manuellt, därefter med hjälp av NVivo 9 (2011). Programvaran har också använts för att logga observationer, anteckningar och transskript för att få en överblick allteftersom materialets omfång ökat.

5.5 Forskningsetiska aspekter

De forskningsetiska principerna såsom de är beskrivna av Vetenskapsrådet (2004) med informerat samtycke, avidentifiering och en möjlighet för informanterna att avsluta sin medverkan har genomgående använts i forskningsarbetet. För att minimera negativa konsekvenser för de enskilda individerna har enklare grammatiska fel och stavfel justerats från enkäter och intervjuer. I de fall etiska dilemman uppstår i urvalet av representativa uttalanden informeras studien av riktlinjer från Mauthner, Birch, Jessop och Miller (2002) som beskriver ansvaret i att rättvist beskriva informantens intentioner utan att varken försköna eller skuldbelägga.

5.6 Undersökningens kunskapsanspråk

Ambitionen för studien är att ha konsistens mellan forskningsfrågor, datainsamling, analysteknik och bakomliggande teorier och kunskaper om det som studeras. Studiens giltighet stärks av de pilotstudier (Bursjö, 2008, 2009) som gjorts för att pröva frågeställningar, deltagare och analysverktyg. Giltigheten för denna typ av analys styrs också av dess förmåga att förklara lärarens uttalanden. Eftersom flera typer av data samlats in; intervjuer, enkäter, fokusgruppsintervjuer och de stödjer varandra bedöms giltigheten vara tillfredsställande (Cohen et al, 2007). Studiens anspråk är att presentera kunskaper som har allmän giltighet som har relevans för många. Gruppen informanter består av relativt få personer, 48 lärare och lärarstudenter. Detta medför att resultaten inte är kvantitativt generaliserbara, men de implicerar dock att vissa mekanismer är användbara för andra om de kan känna igen sig

i den beskrivna forskningen. Genus- eller åldersvariationer framträder inte tydligt, varken i frågor eller i svar. Inga slutsatser kan således dras kring om huruvida manliga lärare svarar annorlunda än kvinnliga, eller yngre lärare annorlunda än äldre. Detta kan dels bero på det lilla urvalet inte räcker till för sådana slutsatser, dels kan det ge indikationer på att skillnaderna möjligen inte är stora med avseende på kön eller ålder, alternativt att frågornas utformning inte inbjuder till att reflektera över genus- eller åldersaspekter.

Alltsedan starten av datainsamling och analys år 2006 har en kollegial granskning från seniora forskare, konferensdeltagare, seminariegrupper, tidskriftsredaktioner och handledare granskat och lämnat synpunkter. Som ett mått på trovärdighet används också reflexivitet som diskuteras närmare nedan.

5.6.1 Reflexivitet

Reflexiviteten beskriver forskarens egna relationer till data och teorier, vem forskaren är som uttolkare. En utgångspunkt för denna studie är att forskaren tar ett perspektiv från ”någonstans”, till skillnad från att ha ett objektiva, allseende perspektiv som gäller från alla perspektiv. Detta är beskrivet av exempelvis Hutchison och Rea (2011) i studier av hur västerländska lärare och lärarstudenter ändrar sin yrkesidentitet när de under sina studieresor möter andra livsstilar.

På liknande sätt som McKenzie (2005) och Payne (2002) beskriver reflexiviteten kan ingen forskare inom till exempel utbildningsvetenskap bortse från sin subjektivitet, den är bland annat konstituerad utifrån kön, klass, kultur, förmågor, geografiskt läge och ideologiska ramverk. Detta påverkar således både insamling, analys och tolkning av svaren i studien. Jag menar att hybriderna läraren/forskaren som doktorand inte är bortkopplad från den ursprungliga passionen för undervisningen. Forskaren/läraren lever tvärtom växelvis i den akademiska världen såväl som i skolverksamheten och är uppdaterad på förändringsprocesser inom båda fälten.

Kapitel 6 Resultat

Eftersom utbildning för hållbar utveckling är ett så komplext område är det naturligt att det finns en stor variation i hur lärare och blivande lärare formar sin yrkesidentitet relaterad till detta innehåll. Lärarstudenterna i denna studie har genomgått en kurs om lärande för hållbar utveckling, något som majoriteten av de yrkesverksamma lärarna inte gjort. Alla lärare och lärsrstudenten i studien anser att det är svårt att arbeta med utbildning för hållbar utveckling. En majoritet av lärarna arbetar medvetet med hållbarhetsfrågor. En av lärarna i studien uttryckte detta på följande sätt;

Det är viktigt att möta elever med den ärliga åsikten att det är svårt att leva hållbart i vårt samhälle, men detta faktum ursäktar inte om du inte försöker, det är en plikt för en lärare i naturvetenskap.

Lärare D, intervju

Några få lärare i studien avstår från att arbeta med lärande för hållbar utveckling med motiveringen att det är en politisk fråga med risk för indoktrinering.

Det visar sig också att en transformativ process kan identifieras i sammanställningen av alla svaren från enkäter och intervjuer. Utmärkande är att det inledande dilemmat finns beskrivet på ett flertal sätt. I många svar visar lärare/lärarstudenter också tecken på att pröva alternativa handlingar och att kritiskt granska olika möjligheter. Lärarna såväl som lärarstudenterna i studien visar att de alla reflekterat över sin yrkesidentitet relaterad till hållbarhetsundervisningen och att det kan vara problematiskt att förväntas vara en förebild. Några av lärarna uttrycker tydligt sin önskan att vara en förebild för att vara mer trovärdiga i sin undervisning, speciellt lärarstudenterna säger sig uppleva ett krav på att leva som man lär. Lärarna och lärarstudenterna lyfter således alla på något sätt fram relationen mellan sin yrkesidentitet och sin privata livsstil. Flera beskriver att den egna livsstilen påverkar hur de formar sin yrkesidentitet, men även att yrkesidentiteten påverkar den egna livsstilen visar sig. Resultaten presenteras nedan på delstudienivå.

6.1 Första delstudien om lärarstudenter

Första studien undersöker erfarna lärarstudenters beskrivning av sin erfarenhet av att undervisa om frågor relaterade till hållbar utveckling (Bursjö, 2011a). Av de externa faktorerna som de blivande lärarna påtalar framträder brist på tid, krävande kursplan och konkurrens mellan ämnen. Detta uttrycks till exempel med "Rektorer och lärare som slår vakt om sina ämnen är ett problem". Även ett omfattande bedömningsarbete och alltför många arbetsuppgifter visar sig, "För lite personal och för mycket administration".

De interna faktorerna handlar bland annat om kompetens och om den egna motivationen räcker till för att sätta sig in i frågorna relaterade till hållbar utveckling, till och med uttryckt som lathet och bekvämlighet. Fler interna faktorer som visar sig i svaren är upplevda dilemman och självkritik, uttryckt till exempel som ”Det viktigaste är att du är medveten om dina handlingar och är självkritisk” och ”Vi förstör vår värld”. Lärarstudenternas svar visar alltså på både externa och interna faktorer som styr deras undervisningspraktik relaterad till hållbar utveckling.



Figur 3. Exempel på faktorer som påverkar blivande lärares förhållningssätt till sin undervisningspraktik relaterad till hållbar utveckling.

I delstudien tolkas de interna faktorerna som möjliga att analysera som en transformativ process. Det går att hitta tecken på alla faserna i den transformativa processen i svaren från de blivande lärarna även om de inledande faserna dominerar. I några fall är de blivande lärarnas uttalanden svåra att placera i en enda fas, de sträcker sig över flera, till exempel: ”Vi planerar ett projekt om konsumtion, alla lärare ska samarbeta om detta under tre veckor”. Här syns både provisoriska försök och en handlingsplan. Denna blivande lärare uttrycker sig positivt om skolans undervisning för hållbar utveckling men flertalet av lärarstudenterna beskriver sin erfarenhet av utbildning för hållbar utveckling som otillfredsställande, det är mycket de vill ändra på. Detta tyder på att flera är i den inledande transformativa processen.

Lärande för hållbar utveckling beskrivs innehållsmässigt av de blivande lärarna som att de fokuserar på en viss typ av frågor som till exempel miljö, hälsa, demokrati, energi, rättvisa, resurser, klimatförändringar och ekonomi. Svaren beskriver ämnesövergripande samarbete, helhetssyn, aktivt arbete med intressekonflikter, argumentation och dilemman som karaktäristiska för hållbarhetsundervisningen. Att

det är svårt att klara uppdraget om utbildning för hållbar utveckling på egen hand syns i flera uttalanden, bland annat i ”Hållbar utveckling kräver samarbete, ämnesövergripande arbeten och att arbeta i lag”. Läraridentiteten är belyst från ett hållbarhetsundervisningsperspektiv; “Det handlar om frågor som inte har enkla svar, det kräver en ödmjuk lärarroll”. De visade en stor variation i sina uppfattningar om hur de såg på formandet av sin egen undervisningspraktik. Flertalet lyfter fram att läraryrket har en annan karaktär än de förväntat sig. De menar att undervisningen blivit ”mindre faktabaserad, mer diskussionsinriktad”. De menar också att denna förändring ändrar förutsättningarna för läraren som inte längre kan vara den som har alla svaren.

6.1.1 Att leva som man lär

Alla lärarstudenterna reflekterar på något sätt över sin egen livsstil i relation till sin yrkesidentitet och sin undervisningspraktik relaterad till hållbar utveckling. Flera av de blivande lärarna i studien lyfter fram lärarens egna karaktärsdrag som avgörande för kvaliteten på undervisningen. De ställer också höga krav på lärarens förmågor, till exempel uttryckt som ”Jag tycker både jag själv och andra kan göra mycket mer än vi gör”. Det kom fram i svaren att flera av lärarstudenterna ansåg att man bör leva som man lär: ”Jag tycker det är självklart att leva som jag lär, annars vore jag en hycklare som undervisar om en sak och gör en annan. Man säger ju att barn gör som man gör inte som man säger”. Att blanda in något av sin privata livsstil blir synligt i svaren, som i ”Utbildning för hållbar utveckling kräver mer personligt engagemang”. Även i en självreflektion framhålls den egna livsstilen som kritiserad ”Men jag konsumerar mer än jag borde”. Några svar problematiserar vad det innebär att vara en förebild som ”Jag lever inte alltid som jag lär, det är förmodligen omöjligt, men jag gör så gott jag kan”. I svaren på frågan om att leva som man lär framkommer alltså två tolkningar från lärarstudenternas sida. Den ena tolkningen beskriver att vara en förebild på så sätt att göra ”rätt saker”, källsortera, handla miljövänligt, spara energi. Den andra tolkningen beskriver att vara en förebild genom att visa på att det är svårt att leva hållbart.

6.1.2 Spänningar mellan olika intressen

Sammanfattningsvis visar den första delstudien spänningar mellan olika intressen när blivande lärare beskriver sin interaktion med andra lärare, skolledning, styrdokument, tid, elever, ekonomiska resurser och sin egen livsstil. Den egna livsstilen kan upplevas ifrågasatt i den professionella rollen som lärare när undervisningen relateras till hållbar utveckling. Flera spänningsfält framträder tydligt i svaren, dels mellan dem själva själv och kollegor, dels mellan dem själva och utbildningssystemet och framför allt mellan privat livsstil och yrkesidentitet.

Sammantaget framträder i denna studie en bild av en blivande lärare som gärna samarbetar med andra, som tillåter sig att inte veta svaren på allt, som släpper det uttalat normativa om hur det *ska* vara men som gärna arbetar med diskussioner om hur det *kan* vara. Denna lärare verkar vara starkt personligt engagerad, självkritisk och villig att arbeta med existentiella frågor. Samtidigt kan man som en skugga bakom lärarstudenten urskilja en *annan* lärare som inte hinner med sina arbetsuppgifter, inte samarbetar, bevakar sitt eget ämne, inte är en eldsjäl, inte reflekterar över sin lärarroll och som inte förändras. Resultaten från den första delstudien visar att transformativa processer är möjliga att identifiera för att beskriva hur blivande lärare formar sin yrkesidentitet. För att kunna svara på forskningsfrågorna behöver också yrkesverksamma lärare tillfrågas.

6.2 Andra delstudien om lärares dilemman i relation till hållbar utveckling

Denna studie fokuserar på att undersöka de olika sätt ämneslärare reflekterar över sin yrkesidentitet i förhållande till utbildning för hållbar utveckling (Bursjö, 2011b). De intervjuade lärarna beskriver utmaningarna som krävande, både innehåll och arbetssätt relaterade till hållbarhetsundervisningen beskrivs som kontroversiella och öppna för skilda tolkningar. Av särskilt intresse är hur lärare talar om dilemman de möter i sin undervisning. Tydligt är också att lärarna känner sig oförberedda inför detta uppdrag. Uttalanden om brist på utbildning är vanligt förekommande i svaren på frågan om hur de fått lära sig hur man kan undervisa för hållbar utveckling. Flera lärare beskriver hur de i undervisningen för hållbar utveckling blir tillfrågade om sin egen livsstil:

Jag tror det har stor betydelse för trovärdigheten – det går att ha en miljövänligare livsstil utan att behöva vara på ”stenåldersnivå”. Det handlar om att omsätta kunskap i handling! Ungdomar brukar vara snabba på att ställa frågor av typen ”Hur åker du till jobbet?”, ”Köper du KRAV-mat”?

Lärare M, enkät

Den personliga livsstilen blir en del av den professionella läraridentiteten och blir efterfrågad i undervisningspraktiken.

6.2.1 Tre dimensioner av utbildning för hållbar utveckling

Lärarnas beskrivningar av sitt meningsskapande av hållbarhetsundervisningen är komplexa att överblicka och det är nödvändigt att förenkla för att kunna urskilja olika kategorier och eventuella mönster. Flera möjliga kategoriseringar visar sig och följande tre dimensioner blir intressanta att belysa utifrån forskningsfrågorna.

Fokusdimensionen pekar mot lärarens tolkning av vad utbildning för hållbar utveckling innebär. Reflektionsdimensionen pekar mot en möjlig förekomst av en transformativ process. Handlingsdimensionen pekar mot lärarens beskrivning av ett möjligt dilemma relaterat till utbildning för hållbar utveckling.

Fokusdimensionen

Fokusdimensionen beskriver hur utbildning för hållbar utveckling tolkas och beskrivs av läraren. I denna dimension visar sig två ytterligheter som ger upphov till två kategorier som benämns *koncentrerat fokus* respektive *multipelt fokus*. De lärare som placeras i kategorin *koncentrerat fokus* betonar huvudsakligen ett hållbarhetsperspektiv, oftast det ekologiska perspektivet som innefattar många karaktärer av miljöundervisning. Lärare i kategorin *multipelt fokus* uttrycker tydligt flera perspektiv av hållbarhet; ekologisk, ekonomisk och social. Fokusdimensionen är ett sätt att beskriva i vilken riktning de intervjuade lärarna beskriver utbildning för hållbar utveckling. Svaren fördelar sig lika mellan de båda kategorierna.

Tabell 1. Lärares fokus när de beskriver utbildning för hållbar utveckling

Koncentrerat fokus
<p><i>"Jag vill ha odlings- och trädgårdsarbete på skolan".</i></p> <p><i>"Har läst kurser i miljökunskap, naturvård, miljöledning och miljörevision där ju miljöpolitik, miljöbalk mm ingår och eget intresse samt 30 års erfarenhet som behörig pedagog".</i></p> <p><i>"Vi ska lära barnen att spara innan de köper något". "Jag vill ha mer återvinningsstationer".</i></p> <p><i>"Att förundras över vår fantastiska miljö, väcka lust för vår biologiska mångfald".</i></p>
Multipelt fokus
<p><i>"Arbeta över ämnesgränserna, det är A och O! utgå från elevens frågeställningar, kan man ändra det man gör, pröva, konsekvensanalys- vill vi göra dessa förändringar".</i></p> <p><i>"Det är viktigt att ta upp perspektivet många gånger då man kommer in på råvaror, energi och på hur samhället utnyttjar ekosystemtjänster. Detta för att eleverna inte ska ta dessa för givna".</i></p> <p><i>"Att vistas mycket i naturen, leva det man lär tillsammans. Odlar, laga mat, uppfinna, viktigt att skolan jobbar nära det lokala näringslivet".</i></p>

Reflektionsdimensionen

Reflektionsdimensionen omfattar lärarnas självreflektion, de två kategorierna av denna dimension kallas *tillfreds* respektive *självkritisk*. Den förstnämnda gruppen av lärare uttrycker tillfredsställelse i hur de upplever sin undervisning för hållbar utveckling. Den självkritiska gruppen uttrycker mer obehag. De har högre krav på sin undervisningspraktik än vad de uttrycker att de kan leva upp till. Flera uttrycker att de inte kan leva som de lär och att det upplevs som ett bekymmer för deras trovärdighet. Det tolkas i analysen som ett förvirrande dilemma. Kriterierna för distinktionen mellan de båda kategorierna i reflektionsdimensionen är att kunna identifiera en transformativ process. I praktiken kan det betyda att en likartat beskriven undervisningspraktik kan göra en lärare tillfreds men innebära självkritik för en annan lärare. Det intressanta utifrån forskningsfrågan är att belysa det eventuella gapet mellan de intervjuades idealbild och den upplevda bilden så som de beskriver den. I den självkritiska kategorin återfinns också många av de uttalanden som beskriver hur lärarna uttrycker att de inte hinner göra ett bra arbete. Lärarna beskriver också negativa upplevelser av förändringar som genomförts, ett exempel på frågan om hur de planerar undervisningen tillsammans med kollegor:

Vi ses nästan aldrig nu, i arbetsrummet satt förr NO-lärare tillsammans, nu har vi ämneskonferenser två gånger per termin, de ställs ofta in, allt annat verkar vara viktigare, när det är datautbildning och så, nu är jag ensam NO/tekniklärare i mitt arbetslag.

Lärare J, intervju

Ett annat exempel beskrevs av en lärare i samband med införandet av varsin dator till eleverna:

Datorn löste nog inte våra problem, i NO laborerade vi såpass mycket, åtminstone tyckte eleverna att det var kul med NO då, de fick motivation.

Lärare M, intervju

I tabell 3 visas fler exempel på utdrag från intervjuerna om hur lärarnas uttalanden från kategorierna *tillfreds* respektive *självkritisk*. Majoriteten av lärarna uttryckte självkritik när de beskrev sin undervisningspraktik. Det var också flera lärare som uttryckte självkritik över den egna livsstilen.

Tabell 2. Lärares reflektioner när de beskriver sin undervisning relaterad till hållbarhetsfrågor

Tillfreds
<p><i>"Vi köper mer närproducerad mat nu, speciellt i skolan, i klassen har vi fadderbarn i utvecklingsländer".</i></p> <p><i>"De unga är förhållandevis öppna till dessa frågor".</i></p> <p><i>"Jag ser inga egentliga hinder för att genomföra undervisning för hållbar utveckling".</i></p> <p><i>"Det laborativa fungerar bra, har gått bra fram tills nu eftersom det är så stor spridning det här året".</i></p> <p><i>"Det är bra att diskutera livsstilsfrågor eftersom det inte handlar om att alla ska göra allt, mer av att alla kan göra något för att göra det bättre – och det är bättre än att göra ingenting alls, detta brukar mina studenter acceptera"</i></p>
Självkritisk
<p><i>"Det är vi vuxna som är hindret, våga pröva, att inte vara så rädda att lämna kursboken/planen".</i></p> <p><i>"Samarbete är svårt, tids- utrymmes- och kunskapsmässigt, betyg och "det här brukar vi göra i denna kurs" ligger först".</i></p> <p><i>"Det känns som att undervisningstiden inte räcker till för det med de elever jag har. Sorgligt."</i></p> <p><i>"Jag vill diskutera vad det innebär att prata om mänskliga behov, kanske kan vi minska på något utan att sakna det? Jag cyklar, åker spårvagn, köper ekologiskt, köper inte ny platt - TV förrän den gamla går sönder, men jag köper annat istället, men jag tycker jag lever för lite som jag lär".</i></p>

Handlingsdimensionen

Handlingsdimensionen beskriver lärarnas aktiviteter, de två kategorierna i denna dimension benämns *okomplicerade handlingar* respektive *komplexa handlingar*. Den första kategorin beskriver vad utbildning för hållbar utveckling innebär för de intervjuade lärarna ur ett okontroversiellt beskrivet perspektiv, till exempel återvinning och energibesparing. Den andra kategorin beskriver komplexitet och konflikter som kan kopplas till utbildning för hållbar utveckling och visar ofta på ett av läraren beskrivet dilemma. Det finns i kategorin komplexa handlingar inga enkla lösningar som är utan intressekonflikter. Okomplicerade handlingar bedöms inte som mindre värdefulla än komplexa handlingar i denna analys, det är snarare en kategori som beskriver när det i svaren inte syns dilemman eller kontroversiella intressen. Alla

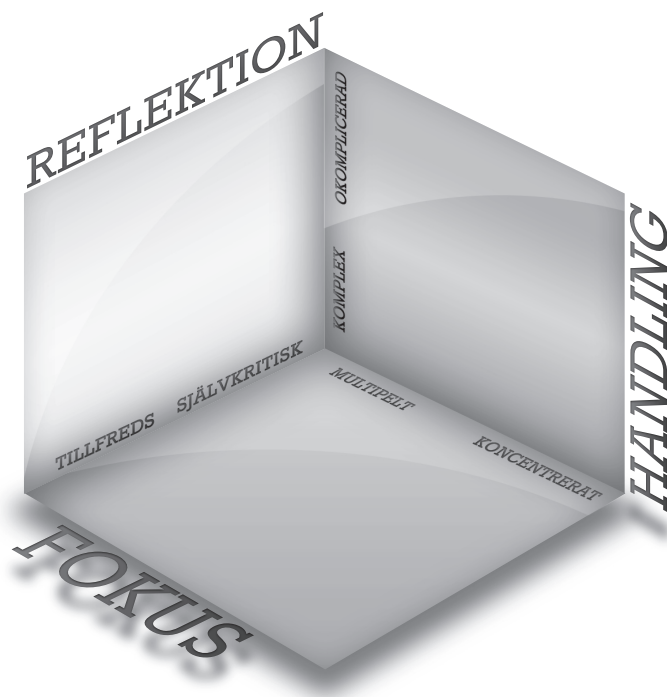
lärarna i delstudien beskriver att de agerar på något sätt relaterat till utbildning för hållbar utveckling, det som skiljer svaren åt är hur komplext de beskriver sin handling.

Tabell 3. Lärares beskrivningar av sina handlingar relaterade till utbildning för hållbar utveckling

Okomplicerade handlingar
<i>"Undervisningsmiljön genomsyras av återvunnet papper, certifierade möbler, lågenergilampor". "Lära dem grunderna och sedan få dem att tänka".</i>
<i>"Jag släcker lyset när jag lämnar rummet".</i>
Komplexa handlingar
<i>"I skolan talar vi nu om globala resurser och globalisering. Jag tycker det är svårt att göra rätt, om jag köper närproducerat sparar jag miljön men samtidigt behöver utvecklingsländerna handel".</i>
<i>"Som lärare tycker jag det är viktigt att diskutera framtiden, kärnkraft kan bidra till minskade koldioxidutsläpp samtidigt som vi lämnar kärnavfall till kommande generationer".</i>
<i>"Här sitter man med radhus och bil och semesterresor med flyg och hoppas på ekonomisk tillväxt för att pensionen skall bli så hög som möjligt, samtidigt som man hoppas miljön skall fixa sig ändå. Helt klart att det är ett bekymmer."</i>

6.2.2 Lärares beskrivningar av utbildning för hållbar utveckling

Dessa tre dimensioner och deras respektive kategorier kan visualiseras i en tredimensionell modell som representerar lärarnas beskrivning av utbildning för hållbar utveckling (figur 4). Varje enskild reflektion kan placeras i en av dessa ovan beskrivna sex kategorier. Det är inte uppenbart att någon kategori är normativt bättre än någon av de andra, det är mer en fråga om att kategorierna är kvalitativt olika. Sammantaget beskriver modellen en förenklad bild av lärarnas beskrivna uppfattningar om utbildning för hållbar utveckling. Lärarnas beskrivningar kan med hjälp av denna modell delas upp i mindre delar, en fördel när ett komplext område som utbildning för hållbar utveckling ska analyseras.



Figur 4. Modell av lärares kollektiva beskrivning av utbildning för hållbar utveckling

Analysen av intervjuerna visar att det är möjligt att placera lärarnas olika uppfattningar om utbildning för hållbar utveckling i denna modell. Sammanlagt beskrivs på detta sätt åtta förenklade, men möjliga, undervisningsstrategier för hållbar utveckling utifrån lärarens perspektivfokus, reflektionsfokus och handlingsfokus. Alla intervjuade lärare går mer eller mindre träffsäkert att placera in i dessa åtta möjliga undervisningsstrategier. Alla åtta möjliga undervisningsstrategier finns också representerade i materialet. Modellen är enkel med två kategorier i varje dimension men den är möjlig att utveckla med fler kategorier vid behov. Den är också möjlig att använda för att se hur lärare förändrar sin undervisning, detta visar sig genom att en förflyttning kan ske mellan de olika ”rummen”. Förflyttningarna som kan mätas är om en lärare skiftar fokus mellan miljöundervisning/hållbarhetsundervisning, om en lärare beskriver dilemman och självkritik i sin undervisningspraktik och om lärare visar tecken på en transformativ process.

Den transformativa processen som används som analysverktyg belyser däremot inga normativa aspekter av den undersökta utbildningen för hållbar utveckling. Som synes i de tre beskrivna fall som visas här kan individer komma till helt olika beslut i den reflekterande processen.

6.2.3 Undervisningsstrategier

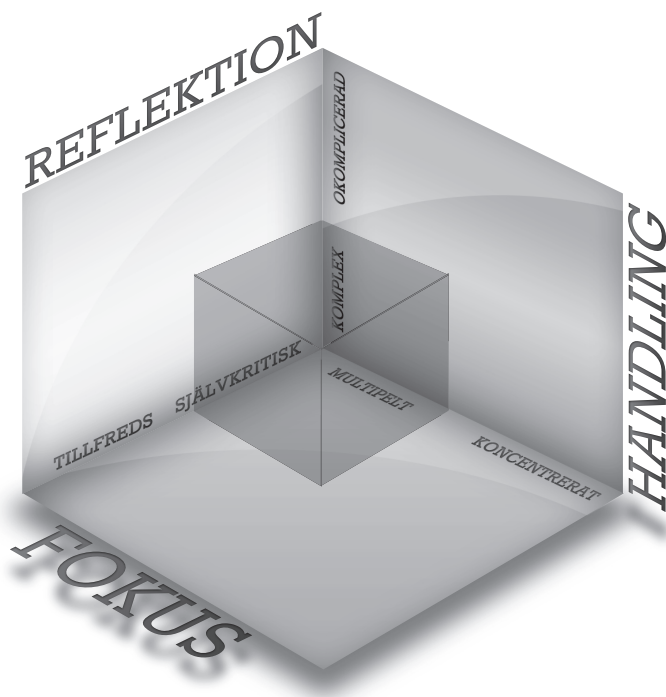
Tre undervisningsstrategier beskrivs här från ett urval av lärare från kategorin med ett multipelt perspektiv på vad utbildning för hållbar utveckling kan innebära.

Uttrycker komplexa handlingar och självkritik

Det första exemplet på undervisningsstrategi handlar om en lärare i naturvetenskap som i sina svar uttrycker självkritik och komplexa handlingar (figur 5). Ett utdrag av intervjun:

Det var min drivkraft en gång i tiden att bli lärare och undervisa om vår planet och förutsättningarna för liv. Jag tror jag är ganska självlärd om hållbarhetsfrågor, har ett stort intresse, varje individ har ett ansvar att hjälpa till. Det är viktigt att ha kunskaper för att agera i rätt riktning. Tyvärr köper jag en del halvfabrikat, jag måste bli bättre i min egen livsstil med att handla närproducerat. Jag brukar handla ekologiskt, vegetariskt. Jag cyklar ofta eller promenerar, åker kollektivt, ofta tåg, är medlem i en bilpool. Jag gillar att röra mig, tränar ofta. Varje individ har ett ansvar att hjälpa till, det är viktigt att undertrycka lättja och "det spelar ingen roll vad jag gör".

Detta korta utdrag visar exempel på att läraren är yrkesmässigt engagerad i hållbarhetsfrågor sedan lång tid tillbaka och dessutom uttrycker en önskan att göra mer. Flera av de transformativa faserna visar sig i analysen; förvirrande dilemma, självkritik, förvärv av nya kunskaper och färdigheter, dessa faser ses som markörer på en förändringsprocess. Denna lärare beskriver sin undervisning som att hållbarhetsfrågor tar stor plats i form av att arbeta med transporter, konsumtion och energi, det är ett bekymmer med de krafter som förminskar problemen, inte minst i media.



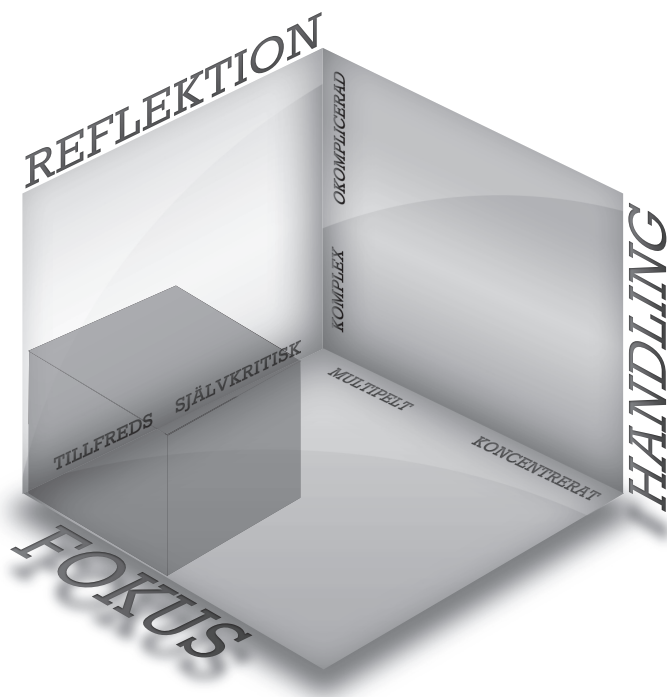
Figur 5. Modell av en lärares undervisningsstrategi; självkritisk och beskriver komplexa handlingar

Uttrycker komplexa handlingar och är tillfreds

Det andra exemplet på undervisningsstrategi beskriver en lärare i naturvetenskap som beskriver komplexa handlingar och samtidigt är nöjd med hur undervisningen fungerar (figur 6). Denna lärare som arbetat i 20 år uttrycker tydligt i en del av intervjun att hållbar utveckling är en politisk fråga;

Det är klart att vi ska blanda in etiska och moraliska diskussioner i fysik, men vi borde vara försiktiga, vi ska ge en gedigen kunskap så att eleverna kan orientera sig, inte säga åt dem vad de ska tycka, det är farligt. Om 20 år kan det vara något annat som är rätt, bättre att hålla sig till Newtons och Einsteins teorier, de kommer förmodligen att vara desamma.

Denna lärare beskriver sin undervisningspraktik och undviker utbildning för hållbar utveckling. Istället beskriver denna lärare vikten av ha en faktabaserad undervisning så att eleven själv kan dra slutsatser om vad som är bra och dåligt. Den transformativa processens initiala dilemma och självkritik syns inte, däremot flera tecken på de avslutande faserna. Det syns både integrering av handlingar i undervisningspraktiken, självförtroende och argument som relaterar teori till praktik.



Figur 6. Modell av en lärares undervisningsstrategi; tillfreds och med komplext beskrivna handlingar

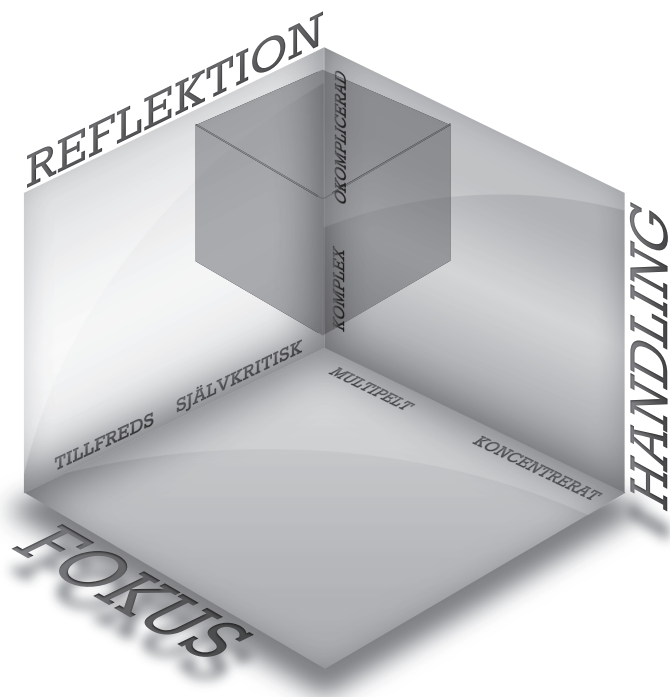
Uttrycker självkritik och okomplicerade handlingar

Den tredje undervisningsstrategin beskriver hur en nyexaminerad lärare kombinerar en självkritisk hållning med okomplicerade handlingar (figur 7). Här är det framträdande hur den personliga livsstilen bedöms som viktig för yrkesidentiteten. Ett kort utdrag från intervjun:

Jag tror att genom att undervisa om hållbar utveckling så vill du ändra din egen livsstil, jag kan inte stå och ljuga för barn, jag vill leva som jag lär, jag märker att det är mycket jag inte kan så jag måste jobba på det. Mycket tror jag undervisningen gör att jag själv vill leva så, just det man undervisar om gör att man själv vill ändra, sen är det många gånger man står och säger att man borde göra så och så, men kanske inte gör det själv i vilket fall, att ja, man kanske inte stänger av TV'n, man kanske inte alltid källsorterar för att man inte orkar. Man kanske inte har plats för en extra påse.

De första transformativa faserna framträder tydligt i denna intervju men däremot inte de senare faserna. Den undervisning som beskrivs lyfter fram att denna lärare

undervisar om energi, kretslopp, människors lika värde, konflikthantering och konsumtion. Denna lärare visar också att yrkesidentiteten såväl som den egna livsstilen fortfarande formas.



Figur 7. Modell av en lärares undervisningsstrategi; självkritisk och med okomplicerade handlingar

Kapitel 7 Diskussion

Frågor som behandlar hur vi utbildar goda lärare och dessutom får dem att stanna kvar och utvecklas i yrket är viktiga samhällsfrågor. Undervisning relaterad till hållbar utveckling innefattar komplexa och omtvistade begrepp, den innebär ett engagemang i kontroversiella värderingar och attityder och omfattar viktiga frågor om kunskap, läroplaner, politik, bildning och moral.

Idén om utbildning för hållbar utveckling anses svår att implementera på grund av sin stora omfattning eftersom den omfattar ekonomisk, social såväl som ekologisk hållbarhet. Samtliga respondenter beskriver hållbar utveckling som ett svårt undervisningsinnehåll då det är svårdefinierbart och i ytterligheterna kan omfatta det mesta som rör till exempel miljö, hälsa, energi, globalisering, tillväxt och demokrati. Det framträder också en skillnad mellan grupperna vad det gäller förkunskaper om vad lärande för hållbar utveckling innebär; lärarstudenterna har fått det i sin grundutbildning medan de yrkesverksamma fått skaffa sig kunskaperna på egen hand, de har inte erbjudits eller sökt kompetensutveckling i utbildning för hållbar utveckling. Svaren visar dock att lärarna i studien har reflekterat över vad det innebär att undervisa om hållbar utveckling trots att det enbart är lärarstudenterna i studien som erhållit formell utbildning. Beskrivningen av en transformativ process har beröringspunkter med resultat som Hattie (2009) presenterar; att vara självkritisk är en viktig förutsättning för att lärare ska kunna använda den feedback de får. Det behövs således en ständig reflektion för att utveckla yrkesskickligheten. Utifrån resultaten framstår också de transformativa faserna som värdefulla för att beskriva karaktären av den faktabaserade, normativa och den pluralistiska undervisningstraditionen såsom den beskrivs av Öhman (2007), främst hur olika perspektiv vägs mot varandra och att de konflikter som uppstår kan ha en extern såväl som intern karaktär.

Det framkommer också att lärarna i studien ser många hinder för att en undervisning för hållbar utveckling ska kunna genomföras. Utifrån de spänningar och de konflikter som framför allt flera av lärarstudenterna i studien beskriver gentemot kollegor, styrdokument och den egna livsstilen visar de också på att de är i en transformativ process, företrädesvis syns de inledande faserna dilemma och självkritik.

En viktig slutsats från denna studie är att dilemman också kan ses på ett positivt sätt eftersom de är en förutsättning för en transformativ process. Detta skiljer sig från vardagsbruket av begreppet dilemma som oftast tolkas som något negativt. Dilemman kan således innebära en möjlighet att förändra hur vi ser på utbildning.

7.1 Att leva som man lär och trovärdighet

Överraskande, kanske också oroande, kan vid första anblicken vara att ingen av lärarna eller lärarstudenterna säger att de lever som de lär även om många av dem

säger sig försöka göra det. Några av de intervjuade säger till och med att deras trovärdighet som lärare beror på hur väl de lever som de lär. Andra frågar istället tillbaka varför en lärare bör behandlas annorlunda än andra medborgare när det gäller att vara förebild. Flera uttrycker en osäkerhet för hur de ska svara på elevernas frågor, till exempel ”Lever du hållbart själv?”. Denna typ av fråga kan upplevas hotfull för lärare som kan känna sin egen livsstil och trovärdighet ifrågasatt.

När lärare uttrycker att de inte ”lever som de lär” måste frågan ställas vad de relaterar till; är det en specifik norm av att göra ”rätt saker” eller är det att ha ett mer pluralistiskt förhållningssätt som visar på olika perspektiv? I svaren framkommer båda formerna, både lärare som tolkar att leva som man lär som att till exempel spara energi, konsumera mindre och äta nyttigt, men även det pluralistiska att för sina elever visa på svårigheter och dilemman. Analysen av resultaten visar på ett nyckelbegrepp i sammanhanget, nämligen lärares trovärdighet. Då måste frågan om att vara en förebild problematiseras. Det går dels att vara en förebild genom att inspirera och gå före, ofta uttryckt som att ”barnen gör inte som vi säger utan som vi gör”. Men det finns också möjligheter att hantera förebildsfrågan även utan att man själv alltid göra ”rätt”. Det visar sig dessutom att de lärare som beskriver ett pluralistiskt förhållningssätt uttrycker mindre spänningar i sin undervisningspraktik relaterad till hållbar utveckling. Denna pluralistiska undervisningsstrategi stöds av forskning som visar att värderingar och attityder inte kan behandlas som om de är skilda från fakta, det vill säga att all kunskap har etiska och/eller politiska konsekvenser (Lijnse, 1995; McKenzie, 2005).

I värsta fall leder det upplevda kravet på att vara en normativ förebild till att lärare avstår från att undervisa om hållbarhetsfrågor. Skuld känslor för att inte räcka till eller inte vara tillräckligt bra kan leda till både avhopp från yrket, sjukskrivning eller att utveckla ett mer cyniskt synsätt på yrket, något som också beskrivits i studier av Hargreaves (2004). Inget i de svenska styrdokumenterna skriver explicit att en lärare ska vara en förebild men i dessa svar syns det tydligt att flera av lärarna själva vill vara förebilder genom att göra ”rätt saker”, mer ofta hos lärarstudenterna än hos de erfarna lärarna. I forskningslitteratur likaväl som i lärarutbildningslitteratur förekommer ofta diskussioner om läraren som förebild och detta verkar påverka de intervjuades yrkesidentitet avsevärt. Det framstår som om innebörden av att vara en förebild och att leva som man lär behöver belysas ytterligare utifrån att det berör lärares yrkesetik.

7.2 Vad beskrivs som karakteristiskt för utbildning för hållbar utveckling?

Svaren på frågorna i intervjuerna/enkäterna pekar också på att det är möjligt att utbildning för hållbar utveckling skiljer sig från annan undervisning, något som också

Fien (2000) menar. Frågeställningen har också belysts av Wals (2006) som menar att det är den transformativa karaktären som utmärker hållbarhetsundervisningen. Utbildning för hållbar utveckling beskrivs innehållsmässigt av lärarna i studien som att den fokuserar på en viss typ av frågor som till exempel miljö, konsumtion, hälsa, demokrati, energi, rättvisa, resurser och ekonomi. Utbildning för hållbar utveckling kan också utmärkas av att arbeta med intressekonflikter, spänningar, dilemman, argumentation och motsättningar, också beskrivet av Lundegård och Wickman (2007). Lärarna beskriver arbetsformer som involverar samarbete, helhetssyn och ämnesövergripande arbete och skapande av en stor delaktighet hos eleverna. Men det är inte en och samma individ som beskriver ovanstående bredd och helhet. Den enskilda individen har en mer fragmenterad bild av komplexiteten. Denna svårighet för den enskilde läraren att beskriva vad utbildning för hållbar utveckling kan betyda i praktiken bidrar förmodligen till svårigheten att forma en läraridentitet relaterad till utbildning för hållbar utveckling. Med styrdokument som medger en stor variation i tolkningen följer rimligen en undervisningspraktik med stor variation.

Men analysen visar också att några lärare inte är bekväma med att arbeta med värderingar och dilemman. De vill istället bedriva det som de beskriver som rent faktabaserad utbildning för att vara trovärdiga. De undviker medvetet att kalla sin undervisningspraktik lärande för hållbar utveckling på grund av dess politiska underton, en uttalad rädsla för att ägna sig åt indoktrinering. Detta är analogt med vad Tan och Pedretti (2010) fann i sina studier av lärare. Men även att avstå från värderande omdömen är ett värdebaserat beslut - det finns alltid en värdering i att välja ett specifikt innehåll och ett arbetssätt. I den bemärkelsen görs utbildningen värdebaserad även om man beskriver den som faktabaserad. Eftersom naturvetenskaplig undervisning i skolan traditionellt domineras av ett faktabaserat innehåll som det beskrivs av Hick (2008) verkar det innebära att utbildning för hållbar utveckling är en stor utmaning för studiens lärare i naturvetenskapliga ämnen.

7.3 Metoddiskussion

Resultaten i denna studie beskrivs utifrån det valda analysverktygets möjlighet att svara på forskningsfrågan om hur lärare och lärarstudenter formar sin yrkesidentitet relaterad till utbildning för hållbar utveckling. De externa och interna påverkansfaktorerna och den transformativa processen kan identifieras i svaren och visar sig vara värdefulla analysverktyg. Att yrkesverksamma lärare och lärarstudenter i intervjuer får en möjlighet att reflektera över sin praktik visar sig vara en metod som ger värdefull information till både forskaren och den enskilde läraren. En av informanterna uttryckte detta som att hon tack vare den gjorda intervjun nu började arbeta mer medvetet med sin läraridentitet. Men intervjuer och enkäter som ställer frågor om vad lärare vill göra i sin undervisning och beskriver sig göra är inte samma sak som

att vara ute och observera vad de i själva verket gör. Det finns alltid en risk att lärarna och lärarstudenterna av olika anledningar inte agerar utifrån det de säger sig göra.

De olika metoder som använts i studien kompletterar varandra. I fokusgruppsintervjuerna kommer ofta fram rik information när samtalen utvecklas med flera parter inblandade. Det blir dessutom ofta många utvärderande kommentarer från de intervjuade som noterar att det var givande och utvecklande att reflektera tillsammans i grupp. I intervjun ges det generellt längre svar och det ges en möjlighet att följa upp frågor, däremot är svaren i enkäten oftast tydligare formulerade.

7.4 Implikationer

Resultaten kan på olika sätt ge återkoppling till olika forskningsfält. Transformativa processer används i dessa studier som en modell för analys av lärarnas och lärarstudenternas svar. Dessa processer kan bidra till en bättre förståelse av hur lärare formar en yrkesidentitet, på en individuell såväl som kollektiv nivå (Moore, 2005; Sterling, 2011). Det beskrivna behovet av ämnesövergripande samarbeten pekar också mot behov av förändringar i forskning och i högre utbildning. Den naturvetenskapliga bildningen visar sig för lärare i studien vara en viktig förutsättning för att kunna utbilda för hållbar utveckling oavsett vilket ämne läraren undervisar i. Utbildning för hållbar utveckling kan bidra till att förstärka den naturvetenskapliga utbildningen.

7.4.1 Implikationer för lärarutbildningen

Eftersom de nya läroplanerna 2011 beskriver att lärare **ska** arbeta med lärande för hållbar utveckling i alla ämnen och med alla åldrar så är det en förstärkning som bör ge avtryck i hur lärarutbildningen ser ut. En kanadensisk studie av lärarstudenter i naturvetenskap visar intressanta paralleller med denna studie där det konstateras att frågor om vetenskap – teknik – samhälle – miljö kräver en sådan komplex och omfattande kunskap så att dessa blivande lärare skräms bort från den (Pedretti et al, 2008). Denna komplexitet i både innehåll och undervisningsmetoder samt i bedömningen av den lärandes utveckling är svårare att uppnå jämfört med undervisning inom ett enda ämne. Högskoleverkets (2007) rapport visar också på behovet av en diskussion om likvärdighet mellan landets lärarutbildningar med avseende på utbildning för hållbar utveckling. Denna studie kan bidra med värdefull information om hur lärare formerar sin yrkesidentitet i en komplex undervisningspraktik.

7.4.2 Implikationer för lärarprofessionen – att växa som lärare

Denna studie har som ambition att belysa komplexiteten och förändringsprocessen i läraruppdraget. För att kunna spegla dessa förändringar kan den beskrivna transformativa processen vara ett användbart verktyg. Dessa transformativa faser är möjliga

att använda av enskilda lärare såväl som i mer omfattande projekt som ska stärka lärares kollegiala lärande. Att sätta läraren som subjekt istället för som objekt vad det gäller reformer i utbildningsväsendet får konsekvenser i hur man ser på lärares lärande. Resultaten överensstämmer också väl med Hatties' (2009) metaanalyser av elevers lärande där det visade sig att förändringsarbetet krävde ett klimat bland personalen – både lärare och skolledare – som karaktäriseras av tillit och trygghet.

Ska utbildningssamhället möta forskarsamhället måste båda parter förstå och respektera varandras förutsättningar. Detta menar också Sveriges Kommuner och Landsting, Sveriges Skolledarförbund, Friskolornas Riksförbund, Svenskt Näringsliv, Lärarnas Riksförbund och Lärarförbundet i den gemensamma programförklaringen (2011) där de beskriver sin version av en framtida skola som vilar på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet.

7.5 Vidare forskning

Kvaliteten i läraryrkets praktik berör dagligen mer än 2 miljoner invånare i Sverige. Att undersöka denna praktik är då ett sätt att ta ansvar för många människors liv och vardag. Vetenskapsrådet (2011, s.16) pekar på behovet av forskning relaterad till professioner;

Forskning om hur kunskaper, värden och normer transformeras och överförs mellan högre utbildning och professionell verksamhet behövs ur såväl aktörsperspektiv som i form av strukturella systemanalyser. Det gäller också riktningen från professionell verksamhet till högre utbildning. Den samhällsrelevansen är stor eftersom högskolestudier och det livslånga lärandet omfattar en stor del av befolkningen och är en av grundstenarna i kunskaps-samhället.

Även utbildning och hållbar utveckling är ett forskningsfält under framväxt som behöver stärkas;

Ett exempel på områden som behöver långsiktiga satsningar är forskning som idag ryms inom forskarskolan i utbildning och hållbar utveckling.

Vetenskapsrådet, 2011,s.11

Av speciellt intresse kan vara att bedriva longitudinella studier inom området utbildning för hållbar utveckling, vilket jag avser att göra. I forskningsplanen ingår också att ytterligare belysa vad lärare ger för innebörd av att vara en förebild och ledare när undervisningen omfattar hållbar utveckling. Möjligheter finns också att anknyta till andra forskningsfält. Forskning om sociovetenskapliga frågor (Gustafsson, 2010; Zeidler m.fl., 2002) har ett forskningsintresse riktat mot liknande företeelser som utbildning för hållbar utveckling. Det gör även den resiliensforskning som kän-

netecknas av sitt intresse för hur olika system hanterar förändringar, hur de behåller sin funktion och struktur trots störningar (Sterling, 2010).

En annan viktig fråga att undersöka ur ett mer läroplanskritiskt perspektiv är att granska de olika avsnitten som behandlar frågor om hållbar utveckling och hur det är möjligt för lärarprofessionen att implementera intentionerna i läroplanen. Lärares förutsättningar för att genomföra förändringar i undervisningen beror på ett flertal faktorer som denna studie visar. Det framstår som om svensk forskning kopplad till utbildningsvetenskapliga frågor behöver förstärkas för att respektera den stora mängd människor som varje dag är beroende av en hög kvalitet i läraryrkets praktik. Det finns således mycket att belysa för att skolan ska motsvara formuleringen i skollagen att den vilar på forskning och beprövad erfarenhet.

English Summary

The Swedish National Agency of Education (1994) requires schools to educate for sustainable development, using the definition “a development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs” (World Commission on Environment and Development Report, 1987). Sustainable development is viewed as a complex issue, encompassing economic, environmental and social dimensions. The Swedish National Agency of Education (2009) describes the content of education for sustainable development (ESD) by giving broad examples in different areas such as health, democracy, ecology, energy, lifestyle, natural resources, consumption, growth, multicultural society and globalization. This wide notion of sustainable development leads to consequences for the teacher since it involves conflicting interests between the environmental, economic and societal perspectives. Furthermore, the concept “sustainable development” is widely used in the political jargon as a means to disseminate ideological viewpoints and interests. The challenges for the teachers are demanding as the content is controversial and complex. This study focuses on exploring the different ways teachers and student teachers reflect upon their approach to ESD. Of particular interest is how they talk about the dilemmas they confront in their teaching

Education for sustainable development is not identical to environmental education. ESD has an anthropocentric perspective and involves conflicts between human needs, nature and economy (Hart & Nolan, 1999; Rickinson, 2001). Moore (2005) stresses that it is much easier to talk about sustainability than to practice it and that how we teach are as important as what we teach.

An important approach to teaching traditions in environmental education is described as pluralistic in contrast to normative or fact-based approaches (Öhman, 2007). Research shows that school education consists of fact-based knowledge as well as moral- and value-based issues (Jensen & Schnack, 2006; Öhman, 2007) and furthermore, this teaching also handles attitudes, reasoning and lifestyle issues. Pluralism is also emphasized in education for sustainable development with a special interest in transformative learning (Wals, 2006).

All learning processes in education imply some kind of change but not all change is transformative. Neither are transformative perspectives applicable to all aspects of education, but collaborative and transformative learning models fit well into sustainability education (Moore, 2005).

Transformative learning has been described as a process in which individuals alter their frames of reference in terms of understanding the world. Mezirow (2000) describes ten stages of transformative learning, starting with a disorienting dilemma. The dilemma arises when the learner describes some kind of tension or dissatisfaction with the situation, which could also be recognized as a trigger event for the transformation.

Teacher identity is directly linked to teaching practices and shaped through everyday activities. Identity construction is described as an on-going process and defined as the intersection between one's personal history and individual psychology on one hand and one's cultural history and community of practice on the other (Enyedy et al., 2006). A study by Winther and Firth (2007) reveals some of the ethical and political dilemmas faced by student teachers who try to handle the tensions between educational policy, school culture and their own values. These tensions appeared in the perceived dilemma of being highly committed to certain values and at the same time being in a profession where value neutrality is described as important to avoid accusations of political indoctrination.

The most positive learning outcomes prove to be within a permissive attitude in the classroom which allows both students and teachers to make mistakes (Hattie, 2009). Important factors are when the teachers are passionate for the content of learning and indicate that they, too, want to learn. Guskey (2002) stresses that experienced teachers commit to educational change only as a result of having actively engaged with new methods and also seen it work with their own practice. Clarke and Hollingsworth (2002) further develop a model describing teacher professional growth as complex and depending on reflection and interaction between the personal domain, the professional domain, external factors and salient outcomes.

Aim of the study

The aim of this study is to analyse and describe teachers' and student teachers' beliefs and dilemmas concerning ESD. Two research questions serve as a guide;

1. How do teachers and student teachers describe their approach to education for sustainable development?
2. How do teachers and student teachers reflect on their personal lifestyle in relation to their professional teacher identity?

Method

For the purposes of this study a qualitative approach with interview questions were designed and conducted. This study uses open-ended questionnaires combined with focus-group as well as individual interviews. The teachers and the student teachers were asked about their reflections on their approach to ESD and how their own lifestyle affects their teaching credibility. The categories chosen are qualitatively different from each other and cover all of the answers regarding how ESD is perceived by these teachers. Teachers' meaning-making of ESD is complex to understand and how it could reveal different categories is in the analysis simplified in ambition to see possible patterns and variations.

The different phases of transformative learning (Mezirow, 2000) were used as an analytical tool in order to better understand the variation in ways participants made meaning of education for sustainable development. Firstly, Hargreaves' (2004) distinction between external and internal factors is used in the analysis. Secondly, the internal factors are compared to the transformative phases and interpreted in order to discern similarities or differences. The collective conceptualizations are distributed across categories of description, referred to as the transformative phases.

The student teachers in the study all have in common that they have another university degree before starting their teacher education. The sample in this study consists of 20 student teachers, with diverse subjects in their degrees. The age of the respondents in this study ranges from 24 years to 55 years, with a total of 20 student teachers, six males and 14 females.

The teacher participants were chosen to represent a wide range of science teachers. They represent compulsory education from primary to upper secondary school as well as informal learning but they have all been practicing education for sustainable development in some perspective. Information was collected from a total of 28 science teachers', eight male and 20 female teachers. They were asked what ESD means to their teaching and to what extent they try to act on their speech. They were also asked if they think it is important to their credibility as a teacher to live sustainably.

Results

Education for sustainable development was described by the teachers and the student teachers as complex both in content and in teaching practice. Several dilemmas and tensions were identified. The findings reveal different teaching strategies and how the teachers and the student teachers perceive themselves as role models.

The findings indicate that student teachers' approaches to ESD depend on both external and internal factors. Three major external factors have been found: colleagues, time and the curriculum. The internal factors were identified as different transformational phases and are in this study seen as an indication of that the student teachers are in a process of forming their professional identity. All transformative phases could be identified. Together, the internal and external factors provide a picture of the student teachers' ability to form their teaching in relation to sustainable development.

The disorienting dilemma was described in a large variety of ways. It involves for instance conflicts between private and professional life, but also tensions with other teachers, principals and the community.

The student teachers express knowledge about the writings in the curriculum regarding sustainability and often cite definitions and writings from the Swedish Na-

tional Agency of Education. The answers also describe an educational system with a dependency on both enthusiasts and policy documents. It also appears that the student teachers are unsure of the exact nature of the requirements that the school has on the teachers related to ESD and what is expected beyond the more traditional environmental perspective.

The answers also describe the teaching methods in ESD as collaborative and interdisciplinary; ESD requires individual skills as well as a collective competence. Some answers describe that the change must take place both from a top-down as well as from a bottom-up perspective, the individual is responsible as well as the community. The statements show that this group of student teachers describes interdisciplinary cooperation as important, tradition-breaking and unusual. Many of the student teachers describe that they want to work in an interdisciplinary way.

None of the teachers in the study have received any professional development concerning education for sustainable development. However, all teachers have a reflected explanation of how they teach for sustainable development. In addition, the perceptions described focus on the importance of problematizing that ESD is about conflicting interests, self-criticism and demands multiple perspectives and complex actions to be fully understood. The different perceptions held by the teachers are categorized in three dimensions, described as a focus dimension, an action dimension and a reflection dimension. The focus dimension shows the direction of the teaching practice, a possible difference between environmental education and education for sustainability. The reflection dimension shows an identification of a transformative process and the action dimension could reveal a description of a dilemma.

The focus dimension is describing the complexity of the concept of education for sustainable development. The single focus category emphasizes the ecological aspects of ESD as the mostly mentioned perspective while teachers in the multiple focus category express multiple ways of obtaining sustainability; ecological, economic and social.

The reflection dimension is embracing reflection and self-awareness. The categories in this dimension are labeled satisfied and self-critical. Teachers in the satisfied category express comfort in how they experience education for sustainable development; they seem to be in balance in how they describe their approach to education for sustainability. Teachers in the self-critical category express more discomfort; they have higher demands on their lifestyle and teaching practice.

The action dimension aims for elucidating the dilemmas perceived by the teacher. The category described as non-complex shows an action without conflicts, usually instrumentally talking about recycling or turning off the light. The complex category is describing the dilemmas and conflicts that might be connected to ESD. The more complex answers address ecological, societal and economical aspects of sustainability and also exhibit the conflicts between the different stakeholders. En-

ergy, food, health and climate issues are often mentioned in this question about sustainable action. Nuclear power, consumption and the effects of globalization are other examples of controversial concepts mentioned in the responses. These three dimensions could be visualized in a 3D space of teachers' approaches to education for sustainable development.

Discussion

The identification of the dilemmas in the teachers' identity raises important questions about education for sustainable development. The representation of the results in a 3D model provides a visualization of how teachers approach education for sustainable development and could also be used to describe what emphasis the teachers puts on different factors such as focus, action and reflection. All of the teachers and the student teachers describe education for sustainable development as difficult to teach since it involves conflicts and contradictions. The student teachers express more comfort in content and teaching methods, on the other hand they perceive more tensions with colleagues, time constraint and their lifestyle. Some teachers even avoid education for sustainable development because of its political connotations. Several teachers and student teachers in the study even express some apprehension when asked about their personal lifestyle. This implies that education for sustainable development is, indeed, difficult, and involves choices of different approaches to ESD such as normative, fact-based and pluralistic.

The teacher identity in relation to ESD seems to depend on how the professionals reflect on their own lifestyle and what teaching strategies to use, as Enyedy et al. (2006) suggested when describing professional identity as the intersection between personal history and a professional practice. This puts the teacher in a dilemma; an assignment from the curriculum to teach "for" sustainability is definitely different from an assignment to teach "about" sustainability. That is also recognized by Vare and Scott (2007) who describe how a focus on delivering facts and norms affects the learning of critical thinking about the contradictions within education for sustainable development. The analysis in the present study also leads to a conclusion that some teachers avoid values and dilemmas in their teaching practice; they prefer a fact-based and value-neutral education. However, this choice, in itself, also reflects the values of the teachers. As recognized by Lijnse and Klaassen (2004) values and attitudes cannot be treated as if they are separate from facts, all knowledge should be recognized as having ethical and/or political consequences. This is also stressed by McKenzie (2005) and Jensen and Schnack (2006). The findings also agree with Winther and Firth (2007) when they show that ESD is a contested concept and involves controversial values which lead to dilemmas for the teacher. In conclusion teacher identity seems to be a relevant question for educational research.

The curriculum for the compulsory school system puts considerable demands on the teacher since it talks about how our ways of living and working can best be adapted to create conditions for sustainable development (Swedish National Curriculum, 1994). That is interpreted by several teachers as if they are seen as role models. Several of the teachers in the study mention their dilemma; to them being a role model is even a prerequisite for their credibility as teachers. However, the aim of the present work is not to find a “correct” lifestyle to recommend for a teacher when teaching for sustainability. The aim is to stress that the teaching practice should be thoroughly reflected and that sufficient time for reflection on practice is needed. The transformative phases introduced by Mezirow (2000) could be an analytical tool, supporting the reflection, as indicated in the results. This study confirms that a perceived dilemma could be seen as something positive since it promotes transformative learning. That is different from everyday language which labels dilemmas as something negative. On the contrary this study promotes dilemmas as a possibility to rethink education.

If the results in this study are compared with the results from Guskey (2002), Harlow (2008) and Clarke and Hollingsworth (2002) it seems as if teachers could benefit from more in-service training related to education for sustainable development to be able to see the salient outcomes of their teaching. Good teaching involves reflection and evaluation, working with models of explanation and critical analysis (Hattie, 2009). These experienced teachers have actively engaged with the educational change connected with ESD and reflected about the outcomes. The Canadian study of science student teachers (Pedretti et al., 2008) shows interesting parallels with this study as it finds that issues regarding science, technology, society and environment require such a complex set of pedagogical content knowledge that teachers sometimes shy away from it.

These results may be important to teacher education as well as to teachers’ professional development as they provide insights for implementation of changes in the educational system. The use of the different phases of transformative learning as an analytical tool could also contribute to the understanding of how teachers form their professional identity. The teachers’ identity regarding sustainability issues affects the teaching practice and this interconnectedness, also described by Clarke and Hollingsworth (2002), and needs attention in teacher education and in teacher professional development.

The findings also provides an opportunity to perform longitudinal studies as a way to identify different trajectories of teacher’s learning processes in a dynamic and changing educational system. However, the fact that some teachers avoid teaching sustainability issues is not satisfactory in view of the Swedish curriculum. Ways to address this problem need more research, e.g. questions such as whether teachers have been given the conditions needed to implement the curriculum.

Since many major changes in the Swedish primary and secondary schools take place at present, it is reasonable to assume that many successive changes are affecting the daily work more than a few, and that in massive change processes some educational changes may have higher priority than others. When the 2011 curricular changes in Sweden describe education for sustainable development as a compulsory part of every subject in primary and secondary school it is vital for the implementation of the education that all teachers are well prepared. Still, much work remains to identify, analyse and improve different aspects of teaching, in order to be able to stress that the implementation of ESD is based on both research and best practice.

Referenser

- Aikenhead, G. (2006). *Science Education for Everyday Life: Evidence-Based Practice*. New York: Teachers College Press.
- Almers, E. (2009). *Handlingskompetens för hållbar utveckling. Tre berättelser på vägen dit*. Doktorsavhandling, Jönköping: Högskolan i Jönköping
- Argyris, C., & Schön D. A. (1978). *Organizational learning II: Theory, method and practice*. Reading: Addison Wesley.
- Axelsson, H. (1997). *Våga lära. Om lärare som förändrar sin miljöundervisning*. Göteborg Studies in Educational Science 112. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Barbour, R. (2007). *Doing Focus Groups*. London: Sage Qualitative Research Kit.
- Bauman, Z. (2002). *Det individualiserade samhället*. Göteborg: Daidalos.
- Björneloo, I. (2007). *Innebörder av hållbar utveckling. En studie av lärares utsagor om undervisning*. Doktorsavhandling, Göteborgs Universitet.
- Bursjö, I. (2008). *How to learn sustainable development by competing?* Proceedings from XIII.IOSTE Symposium. The use of Science and Technology Education for Peace and Sustainable Development. Kuşadası , Turkey.
- Bursjö, I. (2009). *From knowledge to action – how pupils and student teachers express the connection between lifestyle and sustainable development*. Proceedings from ESERA Conference, European Science Education Research Association, Istanbul, Turkey.
- Bursjö, I. (2011a). How student teachers form their educational practice in relation to sustainable development. *Utbildning & Demokrati*, 20(1), 59 – 78.
- Bursjö, I. (2011b). Teacher identity and dilemmas in education for sustainable development. Submitted.
- Carlgren, I., & Marton, F. (2000): *Lärare av i morgon*. Stockholm: Lärarförbundets förlag.
- Clarke, D., & Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18, 947–967.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2006). *Research methods in education*. London: Routledge.
- Darling-Hammond, L. & Bransford, J. (Eds.) (2005). *Preparing teachers for a changing world. What teachers should learn and be able to do*. San Fransisco: Jossey-Bass.

- Durkheim, E. (1961). *Moral education. A study in the theory and application of the sociology of education*. New York: The free press.
- Eick, C.J & Reed, C.J. (2002) What Makes an Inquiry-Oriented Science Teacher? The Influence of Learning Histories on Student Teacher Role Identity and Practice. *Science Education*, 86, 401–416
- Ekborg, M. (2002). *Naturvetenskaplig utbildning för hållbar utveckling? En longitudinell studie av hur studenter på grundskolläraprogrammet utvecklar för miljöundervisning relevanta kunskaper i naturkunskap*. Göteborg Studies in Educational Sciences 188, Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Engeström, Y. (1999). Innovative learning in work teams: Analyzing cycles of knowledge creation in practice. In Y. Engeström, R. Miettinen, & R.-L. Punamäki (Eds.), *Perspectives on activity theory* (pp. 19-38). New York: Cambridge University Press.
- Englund, T. (2008): The University as an encounter for deliberative communication. Creating cultural citizenship and professional responsibility. *Utbildning & Demokrati*, 17(2), 94–117.
- Enyedy, N., Goldberg, J., Muir Welsh, K. (2006). Complex Dilemmas of Identity and Practice. *Science Education*, 90, 68 – 93.
- Fien, J., Maclean, R. (2000). Teacher education for sustainability. Two teacher education projects from Asia and the Pacific. *Journal of Science Education and Technology*. 9(1).
- Fien, J. (2005) Teaching and Learning for a Sustainable Future, Version 4.0. UNESCO, Paris. <http://www.unesco.org/education/tlsf/> (20111020).
- Girod, M., Twyman, T., & Wojcikiewicz, S. (2010). Teaching and Learning Science for Transformative, Aesthetic Experience. *Journal of Science Teacher Education*, 21(7), 801-824.
- Gustafsson, B. (2010). Undersökningar av sociovetenskapliga samtal i naturvetenskaplig utbildning. Doktorsavhandling Linnéuniversitetet.
- Hargreaves, A. (2004). Inclusive and Exclusive Educational Change: Emotional Responses of Teachers and Implications for Leadership. *School Leadership and Management*, 24: 2. Carfax Publishing, Taylor and Francis group.
- Harlow, D.B (2008). *From learning physics to teaching physics: what transfers?* Proceedings, the National Research in Science Teaching (NARST) annual meeting. Baltimore, MD
- Hart, P., & Nolan, K. (1999). A Critical Analysis of Research in Environmental Education. *Studies in Science Education*, 34, 1-69.

- Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London and New York: Routledge.
- Hick, S. (2008). *Who Can Do It? New Science Teachers with Reform-Based Teaching Strategies*. PhD dissertation, the faculty of the graduate school of the University of Minnesota.
- Homer-Dixon, T. (2001). *The Ingenuity Gap: Facing the Economic, Environmental, and Other Challenges of an Increasingly Complex and Unpredictable Future*. Vintage Books.
- Hutchison, A., & Rea, T. (2011). Transformative learning and identity formation on the “smiling coast” of West Africa. *Teaching and teacher education*, 27, 552 – 559.
- Högskolelagen. (2005). Svensk författningssamling Högskolelagen 2005: 1208. <http://www.riksdagen.se/webbnav/?nid=3911&bet=1992:1434#K5>. (Hämtad 27 oktober 2011).
- Högskoleverket. (2007). *Läraryrket och utbildning för hållbar utveckling*. PM Högskoleverket.
- Jensen, B.B., & Schnack, K. (2006). The Action Competence Approach in Environmental Education. *Environmental Education Research*, 12 (3-4), 471 – 486.
- Kemp, P. (2005) *Världsmiddeln, Göteborg: Daidalos*
- Jickling, B. & Wals, A.E.J. (2008). Globalization and Environmental Education: Looking beyond sustainable development. *Journal of Curriculum Studies*, 40 (1), 1-21.
- Kemmis, S. & Mutton, R. (2011): Education for sustainability (EfS): practice and practice architectures, *Environmental Education Research*, DOI:10.1080/13504622.2011.596929
- Kernell, L.-Å. (2003). *Att finna balanser – en bok om undervisningsyrket*. Studentlitteratur.
- Krasny, M.E., Roth, W.M. (2010). Environmental education for social- ecological system resilience: a perspective from activity theory. *Environmental Education Research*, 16(5), 545 – 558.
- Lave, J., & Wenger, E. (1999). Learning and pedagogy in communities of practice. In J. Leach, & B. Moon (Eds.), *Learners and pedagogy*. London: Paul Chapman Publishing.
- Liedman, S.-E. (1997). *I skuggan av framtiden: Modernitetens idéhistoria*. Stockholm: Bonnier.

- Lijnse, P.L., Klaassen, K. (2004). Didactical structures as an outcome of research on teaching–learning sequences? *International Journal of Science Education*, 26(5), 537–554
- Lindahl, B. (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Lundegård, I. & Wickman, P.-O. (2007). Conflicts of Interest: an indispensable element of education for sustainable development, *Environmental Education Research*, 13(1), 1 – 15
- Lundegård, I., & Wickman, P.-O. (2009). Identity Transformation in Education for Sustainable Development: A Question of Location. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 53(5), 461-479.
- Lunenberg, M., Korthagen, F., Swennen, A. (2007). The teacher educator as a role model. *Teaching and Teacher Education*, 23, 586–601
- Marton, F., & Ling, L.M. (2007). Learning from The Learning Study. *Tidskrift för lärarutbildning och forskning*, 14 (1).
- Mauthner, M., Birch, M., Jessop, J., & Miller, T. (Eds.) (2002). *Ethics in qualitative research*. Sage Publications.
- McKenzie, M. (2005) 'The 'post-post period' and environmental education research', *Environmental Education Research*, 11(4), 401 — 412.
- Mezirow, J. (2000). *Learning as transformation: Critical perspectives on a theory in progress*. San Francisco: Jossey- Bass.
- Millar, R. (1997). Science education for democracy. In R. Levinson & J. Thomas (Eds.). *Science Today, problem or crisis?* New York, London: Routledge.
- Mishler, E. G. (1986). *Research interviewing: context and narrative*. London, UK: Harvard University Press.
- Moore, J. (2005). Is Higher Education Ready for Transformative Learning? A Question Explored in the Study of Sustainability. *Journal of Transformative Education*, 3, 76 – 91.
- NVivo (2009). http://www.qsrinternational.com/default.aspx#tab_you (20110924)
- OECD (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework*. Paris: OECD Publications.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). Science Education in Europe: Critical reflections. A report to the *Nuffield foundation*. London.
- Payne, P. (2002). Post-metatheorizing Environmental Behaviours in Environmental Education, *Environmental Education Research*, 8(3), 307–314

- Pedretti, E.G., Bencze, L., Hewitt, J., Romkey, L., & Jivraj, A. (2008). Promoting Issues-based STSE Perspectives in Science Teacher Education: Problems of Identity and Ideology. *Science & Education*, 17, 941–960.
- Pugh, K., Linnenbrink-Garcia, L., & Koskey, K. (2010). Teaching for Transformative Experiences and Conceptual Change: A Case Study and Evaluation of a High School Biology Teacher's Experience. *Cognition and Instruction*, 28(3), 273–316.
- Rickinson, M. (2001): Learners and learning in environmental education. A critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7(3), 207- 317.
- Rickinson, M., & Lundholm C. 2008. Exploring students' learning challenges in environmental education. *Cambridge Journal of Education* 38 (3), 341-353.
- Roberts, D.A. (2007). Scientific literacy/ Science Literacy. In S. Abell, & N. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education*, Mahwah, New Jersey: LEA.
- Rockström, J. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*. 461, 472-475.
- Schreiner, S., Sjøberg, S. (2005). Empowered for action? In S. Alsop (Ed.). *Beyond Cartesian Dualism. Encountering Affect in the Teaching and Learning of Science*. Dordrecht: Springer, Science and Technology Education Library.
- Scott, W., & Gough, S. (2003). *Sustainable development and learning: framing the issues*. London and NY: RoutledgeFalmer.
- Scott, W., & Gough, S. (Eds.). (2004). *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. London and NY: RoutledgeFalmer.
- Shein, P., & Chiou, W. (2011). Teachers as role models for students' learning styles. *Social Behavior & Personality: An International Journal*, 39(8), 1097-1104.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching, *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Skollagen (1985). <http://www.riksdagen.se/webbnav/index.aspx?nid=3911&bet=1985:1100>
- Skollagen (2011). <http://www.riksdagen.se/webbnav/index.aspx?nid=3911&bet=2010:800>
- Skolverket (2000). Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklass och fritidshemmet, Lpo 94. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket (2009). Utmärkelsen Skola för hållbar utveckling. SKOLFS 2009:19. http://www.skolverket.se/skolutveckling/hallbar_utveckling (20110924)

- Skolverket (2011). Lgr 11. Förordning om läroplan för förskola, fritidshemmet och grundskolan. SKOLFS 2010:37. ISSN 1102-1950
- SOU (2004). *Att lära för hållbar utveckling*. Betänkande av Kommittén för utbildning för hållbar utveckling. SOU 2004:104. Stockholm: Fritzes.
- Steinberg, J.M. (1993). *Hur man handskas med besvärliga klasser*. Solna: Ekelund.
- Sterling, S. (2010): Learning for resilience, or the resilient learner? Towards a necessary reconciliation in a paradigm of sustainable education. *Environmental Education Research*, 16(5), 511–528.
- Sveriges Kommuner och landsting, Friskolornas riksförbund, Lärarförbundet, Lärarnas Riksförbund, Sveriges Skolledarförbund och Svenskt Näringsliv (2011). *Programförklaring för en skola som vilar på en vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet*.
- Tan, M. & Pedretti, E. (2010). Negotiating the Complexities of Environmental Education: A Study of Ontario Teachers. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 10(1), 61-78.
- Teknikdelegationen (2010). *Vändpunkt Sverige*. SOU2010:28. <http://www.regeringen.se/sb/d/12492/a/144868> (20110803)
- UNESCO (2005). *UN Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014. International implementation scheme*. Paris: UNESCO Publishing.
- Vetenskapsrådet (2004). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Vetenskapsrådet (2011) *Ämnesöversikter 2010. Ämnesbeskrivning och rekommendationer*. Utbildningsvetenskapliga kommittén. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- WWF, Världsnaturfonden.(2007). *Lärande på hållbar väg*. Odelius.
- WWF, Världsnaturfonden.(2008). *Hållbar utveckling och lärande – inspirationskrift för universitetslärare*. Odelius.
- Wals, A. (2006): The end of ESD... the beginning of transformative learning. Emphasizing the 'E' in ESD. In Cantell, M. (Ed): *Proceedings of the Seminar on Education for Sustainable Development* held in Helsinki, February 15, 2006. ISBN 952-485-255-1
- Weisskopf, V. (1991). *The Joy of Insight: Passions of a Physicist*. New York: Basic Books.
- Wilhelmson, L. (2006). Transformative Learning in Joint Leadership. *Journal of Workplace Learning*, 18(7-8), 495-507.

- Winther, C., Firth, R. (2007) Knowledge about Education for Sustainable Development: four case studies of student teachers in English secondary schools. *Journal of Education for Teaching*. 341–358.
- World Commission on Environment and Development [WCED]. (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.
- Zeidler, D. L., Walker, K. A., Ackett, W. A. and Simmons, M. L. (2002), Tangled up in views: Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. *Science Education*, 86, 343–367.
- Öhman, J. (2006). *Den etiska tendensen i utbildning för hållbar utveckling. Meningsskapande i ett genomlevandeperspektiv*. Örebro Universitet. Pedagogiska institutionen.
- Öhman, J. (2007). The ethical dimension of ESD - Navigating between the pitfalls of indoctrination and relativism. I I. Björneloo & E. Nyberg (Eds.) *Drivers and barriers for implementing learning för sustainable development in pre-school through upper secondary and teacher education*. Paris: UNESCO Education sector.

Bilaga 1

Frågor som används i enkäter och i intervjuer:

1. *Hur arbetar du med lärande för hållbar utveckling idag?*
2. *Beskriv de förändringar du skulle vilja genomföra i ditt arbete med lärande för hållbar utveckling?*
3. *Vad är det som hindrar dig att genomföra dessa förändringar?*
4. *Har du fått/sökt dig till någon kompetensutveckling/utbildning i hur man kan arbeta med lärande för hållbar utveckling? I så fall, i vilken omfattning?*
5. *Hur påverkas din undervisning relaterad till hållbar utveckling av din egen livsstil? Som exempel kan nämnas din livsstil relaterat till energianvändning, konsumtion, miljöfrågor, hälsofrågor, demokrati, mänskliga rättigheter, resursfördelning...*
6. *Hur ser du på dessa påståenden; att läraren ska vara en förebild för eleverna respektive att lärarens livsstil är hans/hennes ensak och inte påverkar lärarrollen?*

Transforming Teaching

We live in a changing world. The Swedish curriculum has development and change in its perspective so teachers need to be open to the future, this requires a readiness for action.

Education for sustainable development, ESD, has been described in the curriculum since 1994 as a "learning to illustrate how society functions and the way we live and work can be adapted to create sustainable development". However, teachers are to varying degrees prepared to work with this, the consequence is that ESD has not yet been considered satisfactory implemented in all education.

Theoretical framework

All learning is change but not all change is transformative. This study interprets transformative learning according to Mezirow (2000) as a process in which individuals alter the frames of reference in terms of understanding the world. Critical self-reflection is necessary to bring about such changes. Using the theory of transformative learning is a way to highlight that ESD has such a dignity that in its extension, it can lead to a change of the teachers' world-view.

Research question

The research interest in this study is directed towards experienced student teachers. How do they reflect on education for sustainable development when forming their educational practices? Another purpose of this study is to provide a basis for the educational change for in-service teachers. Teachers' skills are important to society as well as for the individual teacher.

Method

A meeting with 20 student teachers, 6 male and 14 female, took place while they were taking a compulsory course in education for sustainable development and all of them answered a questionnaire.

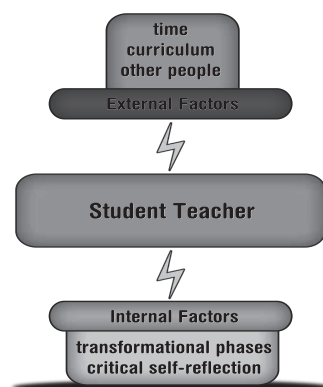
The variation of their subjects in secondary school is diverse; from science to social studies. These student teachers all have in common that they have another exam before they started their teacher education.

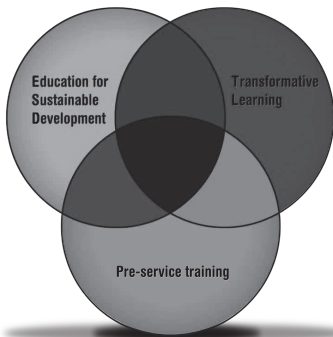
Questionnaire

1. What does "education for sustainable development" mean to you?
2. If you got unlimited resources, then how would you educate for sustainable development?
3. What barriers can you see in order to achieve your ESD goals?
4. If you compare your knowledge of sustainability with your lifestyle, what can you see? How do you act on your speech?
5. If you look over a longer term, how do you reflect about how education has changed regarding sustainability issues?

Analysis instrument

A distinction between external and internal factors is used in the study (Hargreaves, 2004). These factors are used to analyze whether teachers see something external affect change, such as politicians, policy documents, pupils, community, colleagues, or if they see more internal processes as more important. The internal processes might be described as various transformative phases and can be seen as an indication on that the student teacher changing the frames of reference. Together, the transformative phases and external/internal factors provide a picture of how the student teachers' form their teaching in relation to sustainable development.





INGELA BURSJÖÖ

ingela.bursjoo@physics.gu.se

Centre for Educational Science and Teacher Research (CUL)

www.cul.gu.se



Results

A disorienting dilemma ”We are destroying our world

Self-examination ”The most important thing is that you are aware of your actions and are self-critical

Recognition that others have negotiated a similar change ”I think both I and many others could have done more than we do

Exploration of options for new roles ”I would like to bring my students for many study visits... a lot of creative work

A critical assessment of assumptions ”ESD demands more personal commitment

Provisional trying of new roles ”I tried to show the students that everything matters, health and safety, environment, social perspective, everything affects us and the environment

Planning of a course of action ”I want less fact-based teaching, instead more focused on discussion...you can't have all the answers

Acquisition of knowledge and skills ”I've tried project work in collaboration with various companies and organizations

Building of competence and self-confidence in new roles ”I dare to break the 'ordinary' teaching and allow any cross-disciplinary nontraditional teaching

A reintegration into one's life ”I often act on my speech, but it sometimes happens that I don't have the time

Overall, an image is emerging in this study of student teachers who want to cooperate with others, allowing themselves not to know the answers to everything. They do not express norms about how lifestyles should be, but like to work with discussions on how it could be. These student teachers seems to have a strong personal commitment, often self-critical and they would like to work with existential issues.

However, between the lines a different picture emerges: other teachers who do not cooperate, guard their own subject, not reflecting on their teaching role, not changing their educational practice. These two poles: the individual self versus the other lead to friction in the interaction, a tension between the individual and the environment.

Tensions between oneself and external factors

The answers are addressing that there mainly are time, curriculum, financial resources and other people that is a barrier for the implementation of learning for sustainable development. Relations to other teachers and principals are described out of their perceived lack of interest for sustainability issues. Education for sustainable development is seen as complex and extensive, more than a single individual is capable of.

Tensions between internal factors

The student teachers put high demands on their own lifestyle, both as a professional with great insight into human needs and a strong character. They often express shame or guilt over that they as private persons can not live by their ideals related to sustainability issues regarding transport, consumption and energy. Their personal lifestyle is a barrier to feel trustworthy when teaching sustainability issues.

What distinguishes education for sustainable development from other education ?

The student teachers in this study highlights both a certain type of content, a certain type of teaching method and a certain type of teacher's role as a feature of education for sustainable development. It suggests that all three parts put together can be recognized as characteristic for education for sustainable development.

Conclusion

If we can understand the change process that these student teachers undergo when forming their educational practice related to sustainability issues it could also lead to better continuing professional development for teachers. There is still much more to identify, analyze and improve to be able to stress that the implementation of ESD is based on both research and best practices.

References

- Hargreaves, A. (2004). Inclusive and Exclusive Educational Change: Emotional Responses of Teachers and Implications for Leadership. *School Leadership and Management*, 24: 2. Carfax Publishing, Taylor and Francis group.
- Mezirow, J. (2000). *Learning as transformation: Critical perspectives on a theory in progress*. San Francisco: Jossey-Bass.
- National Agency for Education (2002). *The curricula and grading criteria 2000th Elementary school*. Stockholm: Fritzes.



UNIVERSITY OF GOTHENBURG

I

How student teachers form their educational practice in relation to sustainable development

Ingela Bursjö

This study investigates experienced student teachers' perceptions of their professional training to encompass education for sustainable development, ESD. Data were collected by using questionnaires. The findings indicate that teachers' implementation of ESD depends on both external and internal factors. Three major external factors have been found: colleagues, time and the curriculum. The internal factors were identified as transformative phases; especially a disorienting dilemma, self-examination, exploration of options for new actions, acquisition of knowledge and skills, and integration of new action in the teaching of ESD. Tensions between the individual teacher as a professional versus the teacher as a private person are explicitly mentioned as well as tensions with other teachers, principals and the community. These results may be important to teacher education as well as teachers' professional development as they provide insights for implementation of changes in the educational system.

Keywords: education for sustainable development, educational change, transformative learning, external factors, internal factors, student teachers, disorienting dilemma.

Education for change needs change in education

The research interest in this study is directed towards experienced student teachers, and how they reflect on education for sustainable development, ESD. The student teachers in this study are close to graduation, have already obtained another university degree and are complementing it with teacher training. ESD has been described in the Swedish curriculum since 1994 as a “learning to illustrate how society functions

Ingela Bursjö is a doctoral student at the Department of Physics, University of Gothenburg, SE-412 96 Göteborg, Sweden. E-mail: ingela.bursjoo@physics.gu.se

and the way we live and work can best be adapted to create sustainable development” (National Agency for Education 1994). However, the degree to which teachers are prepared to work with these issues varies with the consequence that ESD cannot yet be considered satisfactory implemented in all schools (National Agency for Education 2009).

Working with education in a changing social and policy context is demanding and the descriptions of education for sustainable development are still blurred since the widely accepted definition of ESD from *Our common future* (1987) “Sustainable development is development that meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs” (WCED 1987, p. 48) depends on the reader.

Contributions from different areas of research – education for sustainable development, educational change, teacher identity and transformative learning – give an opportunity to identify and analyse new knowledge about how student teachers form their professional roles. The observation that “ESD is viewed as a catalyst of educational change that will allow for more meaningful, existentially relevant, transformative learning to emerge in our schools and universities” (Wals 2006, p. 41) emphasizes the connection between education for sustainable development and transformative learning.

For many years, Andy Hargreaves (2004) has studied the factors affecting teachers’ professional role in educational change management, revealing complex relationships between personality, objectives, interests and implications for their business. Interviews of Canadian teachers’ feelings about the changes demonstrate the need for a balance between innovators and more reluctant change agents. It depends on the context if a change is perceived as positive or negative. A study of Portuguese teachers (Flores 2005) highlighted challenge, ambiguity and tension as key words in defining their sense of professionalism in times of change. The teachers in the study agreed with the changes in the curriculum, but they were critical of the implementation, with insufficient training and resources to fulfill the expected roles. Another study regarding the process of becoming a teacher shows a lot of value ambiguities, tensions, conflicts and dilemmas in relation to their proposed occupation (Czerniawski 2009).

Education for sustainable development

Analysis of the concept “education for sustainable development” shows that it differs from environmental education and is more than a new name for the same content. Teachers thus need to change their teaching. This change is not only about new knowledge – but perhaps

involves even changing the frames of reference for how to understand the world. Research related to education for sustainable development shows that school education consists of fact-based knowledge as well as moral and value-based issues (Jensen & Schnack 2006, Öhman 2006) and that this teaching also deals with attitudes, reasoning and lifestyle issues (Sund & Wickman 2008). Education for sustainable development is about problematizing conflicts, tensions, dilemmas and contradictions (Lundegård & Wickman 2007).

According to Schnack (2000), tendencies in the postmodern perspective seem to favor the forming of individualistic decisions and choices instead of an active citizen approach when decisions and choices are connected to democracy, human rights and dialogue. Mogensen and Schnack (2010) describe that the challenge for ESD is to identify the kind of learning that motivates the learner to be an active citizen in a complex and uncertain reality, promoting a democratic citizenship working with conflicting interests and critical thinking, argumentation and alternative actions. Although education focusing on normativity and correct behaviors may lead to improvements, it is not seen as improving neither reflection nor the ability of learners to see the consequences of their actions. Instead transformative learning leads to new abilities (Jensen & Schnack 2006, Mogensen & Schnack 2010). In practice this may mean more interdisciplinary work with the surrounding society, more complex questions with no easy answers given, and a complex teacher role compared to a fact-based transmission. That implies a teacher role and a teacher identity that might mean a transformation for the teacher. The theories of transformative learning offer a theoretical framework for such research.

Transformative learning

Stephen Sterling (2010) interprets transformative learning as

... a quality of learning that is deeply engaging, and touches and changes deep levels of values and belief through a process of realization and recognition... I argue that it inevitably gives rise to a heightened relational sensibility and a sense of ethical responsibility (Sterling 2010, p. 512).

Transformative learning is described as a process in which individuals alter the frames of reference in terms of understanding the world in order to make them more comprehensive and perceptive. Jack Mezirow (2000) describes ten stages of a transformative process:

- a. A disorienting dilemma; it shows when the learner describes some kind of tension or dissatisfaction with the situation, which could also be recognized as a trigger event for the transformation.
- b. Self-examination; becoming critically reflective of the premise of the problem.
- c. A critical assessment of assumptions.
- d. Recognition that your discontent and the process of transformation are shared with others; there is a connection between your discontent and the process of transformation.
- e. Exploration of options for new roles and actions, relationships and action.
- f. Planning a course of action.
- g. Acquisition of knowledge and skills for implementing your plan.
- h. Provisional trying of new roles.
- i. Building of competence and self-confidence in new roles and relationships.
- j. A reintegration into your life on the basis of conditions dictated by your new perspective.

Critical self-reflection is thus necessary to bring about a change of frames of reference, a potential change of perspective. This approach to learning focuses particularly on values, ideals, and emotions, moral as well as abstract concepts such as liberty, justice, responsibility and democracy. Transformative learning is concerned with altering frames of reference through critical reflection of both habits of mind and points of view. Habits of mind are described as more durable and harder to change than points of view. A transformative approach to education emphasizes the ability of the learner to actively address social and political inequities that exist within society and encourage students to think critically about the implications of knowledge claims and also to consider how, why, and by whom knowledge is constructed (Miller 2007).

The critical theory of Jürgen Habermas as well as the work of Paolo Freire has influenced Mezirow's theory. Freire (1973) argued that for education to be empowering, the teacher needs not only to be democratic but also to form a transformative relationship between him or her and the students, their learning and society. To Freire, education does not stop in the classroom but continues in all aspects of a learner's life.

Patricia Cranton (1996) explains how practicing transformative learning can put teachers into an uncomfortable position; some professionals feel discomfort and worry about the reactions of colleagues, principals or parents. Mezirow (2000) also identifies the difficulties of the transformative learning process and suggests that if learning is too comfortable, we are

unlikely to undergo transformative changes in our understanding. Several studies have investigated the transformative learning linked to higher education in relation to education for sustainable development (Læssøe 2007; Moore 2004, 2005; Sterling 2010). Moore furthermore stresses that

I believe sustainability education must be interdisciplinary, collaborative, experiential, and potentially transformative. Sustainability education is also a process of creating a space for inquiry, dialogue, reflection, and action about the concept and goals of sustainability (Moore 2005, p. 78).

Recent research connects social-ecological resilience with education and transformation (Lundholm & Plummer 2010). Resilience could be seen as the ability not only to withstand or adapt to difficult changes but also to transform into something stronger (Sterling 2010). The linkage between how things are done depends on how they are understood; reflection is an essential prerequisite for transformative learning to occur (Sterling 2011). Building on the work of Dewey the American researcher Kevin Pugh (2010) uses a transformative perspective of science education in which the goal is to motivate students in qualities such as values, attitudes, and perceptions in order to promote deep engagement.

Teacher identity research has found that professional identity has a major impact on the way teachers teach and their ability to cope with changes in the educational system (Nias 1989). Social changes must be taken very seriously by the school because it leads to educational changes (Carlgren & Marton 2000), this may point to changes in the pedagogical content as well as to the teaching methods. Teaching methods in education for sustainable development in higher education (Gustafsson & Warner 2004) could be, for instance, deliberative communication, described by Tomas Englund as

... communication in which different opinions and values can be set against each other ... seeking arguments and valuing, coupled to a collective and cooperative endeavor to find values and norms which everyone can accept, at the same time as pluralism is acknowledged (Englund 2008, p.103).

Rationale and research questions

Teacher education is a powerful arena for educational change and the student teachers are potential change agents who soon will be heading out into school as teachers. These new teachers could be vital for educational change when, for example, a new curriculum is

introduced. Thus, these experienced student teachers near graduation are an interesting group to study. The primary purpose of the study is to analyse how student teachers reflect professionally on education for sustainable development which leads to three research questions:

1. What external factors are described by the student teachers as barriers in their teaching of ESD?
2. What internal factors – analyzed in terms of the phases in the transformative learning - can be identified in the student teachers reflections about their relation to education for sustainable development?
3. What tensions, dilemmas and conflicts are described by the student teachers?

Method

The methodology and interpretation of the statements in this study is informed by a qualitative categorization (Cohen et al. 2007) where the qualitative data analysis involves making sense of patterns, themes, regularities and categories. The empirical design uses questionnaires. This collection of written data provides relatively short and reflected answers compared to oral interviews. The open-ended questionnaires were distributed and collected during a university class. The research questions are meant to discern the character of the different transformative phases and how they are expressed in the answers; in that sense they are closely related to the used questionnaire. The planning of the questionnaire included a pilot study.

All student teachers answered the following questions:

1. If you got unlimited resources, then how would you educate for sustainable development?
2. What barriers can you see in order to achieve your goals explained in the previous question?
3. If you compare your knowledge of sustainable development with your own lifestyle, what do you see? Are you acting on your speech? If not, do you know why this is so?

The first question gives a possibility to express visions and drivers. The second question refers to a teaching practice and offers a possibility to express barriers and shortcomings. The third question is about a possible correlation between lifestyle and knowledge about sustainability issues. Taken together, the three questions aim to capture the characters of what it means for these student teachers to form their teacher identity when educating for sustainability.

Participants

The sample in this study consists of 20 student teachers, with diverse subjects in their degrees; they will be teaching chemistry, biology, physics, mathematics, technology, media, Spanish, English, Swedish, French, history, religion, social studies, physical education, art and healthcare. These student teachers all have in common that they have another university degree before they started their teacher education. The age range of the respondents in this study is from 24 years to 55 years, with a total of 20 student teachers, 6 male and 14 female. Data were collected using questionnaires during a compulsory course in education for sustainable development and all of them answered the questions. To avoid a positive selection factor where the students have a declared special interest in sustainable development, it is also an advantage that the course is mandatory.

The selection is justified by the fact that these student teachers have had a university course in education for sustainable development, as well as teaching experience, a combination that proved difficult to find among practicing teachers at the time. The respondents have teaching experience from placement (teaching practice) or as unqualified teachers; most of them also have a professional background other than teachers, for example in business, industry, crafts, media and healthcare. This group is likely to be in the process of forming their professional role and in this changing process, they are moving on the scale from a novice to an expert (Lave & Wenger 1991).

All of the student teachers were given information about the study and its rationale. They could at any time terminate their participation in the study and their identity is encoded. Thus, the ethical requirements from of the Swedish Research Council (2002) research ethics guidelines are followed.

Instrument for data analysis

According to Cohen et al. (2007) qualitative data analysis involves making sense of patterns, themes, regularities and categories and by that using an analytical tool that fit the purpose of the study and the research questions. In this study two analytical tools are operationalized to fit the structure of the results. Firstly, Hargreaves (2004) distinction between external and internal factors is used in the analysis. These external and internal factors are used to analyse whether these student teachers refer to something external that affect their action, such as politicians, policy documents, pupils, community, colleagues, or if they describe more internal processes. Secondly the internal factors

are compared to the transformative phases and interpreted in order to discern similarities or differences. The collective conceptualizations are distributed across categories of description, referred to as the transformative phases. The analysis uses the theory of transformative learning as a way to highlight the dignity that in its extension; it can lead to a change of the frames of reference (Moore 2005). The method of using transformative learning phases was previously used in questionnaires from business students in higher education (Brock 2010). Using these transformative phases in the analysis could play an important role to understand how meaning is made when a student teacher forms a professional identity. In the second step of the data analysis all data from the questionnaires are compared to the different phases of transformational learning and interpreted regardless of a particular temporal sequence, rather more having different character (Mezirow 2000). These different characters could be operationalized as a possible analytical tool to see the student teachers' formation of their teaching practice related to education for sustainable development. These ten transformative phases were not specified for the student teachers beforehand, they were identified within the analysis. The interpretation of the answers aims qualitatively to discern the differences between the transformative phases that are possible to collect in a questionnaire. In the third step the analysed material is reassembled in order to find conflicts of interests and describe the tensions when different interests collide.

Results

The responses from the student teachers to question number 2 and 3 are interpreted either as external or internal factors. The quotations are coded by the principle (M/F/ age) where M is male and F is a female in order to make the statements more contextualized.

External factors

External factors are essential in this study to be able to cover all the statements from the student teachers when they describe the factors that prevent them to implement the changes they want to implement. The external factors are grouped thematically and typical statements are shown in Table 2.

Table 2. Typical statements in relation to external factors

External barrier	Typical statement
Other people- teachers, principals	<p>“Head teachers and teachers who guard their subject are a problem” (F36)</p> <p>“ ESD... require many enthusiasts for the work to get started” (F39)</p> <p>”...lack of interest from other teachers” (M30)</p>
Time and resources	<p>“Too little staff, too many administrative tasks “(F55)</p> <p>“It is changing too slow...” (F39)</p> <p>“Hectic schedule...” (M30)</p>
Curriculum and policy	<p>“Curriculum becomes just bureaucracy, therefore the teacher loses human aspects” (M40)</p> <p>“Curriculum describes more commitment today, I think “(M30)</p> <p>”From being a theme day at most is it is now being integrated in the same way as human rights in some schools ”(F30).</p>

The answers express how the student teachers discern certain external factors such as time, colleagues and the curriculum that impact their action. The student teachers also express knowledge about the writings in the curriculum regarding sustainability and often cite definitions and writings from the Swedish National Agency of Education.

The responses show descriptions of an educational system that is perceived to be too slow in its process of change. The answers also describe an educational system with a dependency on both enthusiasts as well as policy documents. It also appears that the student teachers are unsure of the exact nature of the requirements that the school has on the teachers related to ESD and what is expected beyond the more traditional environmental perspective “recycling and paperless classroom” (M30). Economic barriers for the implementation of ESD were mentioned by one of the student teachers, but the implementation of ESD in school is not an economical issue for the majority of the respondents.

When describing content and teaching methods the answers are more similar to each other than when they describe barriers. The content in ESD is described by the respondents as focusing on particular issues such as environment, consumption, health, democracy, energy,

justice, resources and economy. The answers also describe the teaching methods in ESD as collaborative and interdisciplinary; education for sustainable development requires individual skills as well as a collective competence. Some answers describe that the change must take place both from top-down as well as from a bottom-up perspective, the individual is responsible as well as the community.

Internal factors and the different phases of transformative learning

The different perceptions held by the student teachers are described thematically and then compared to the transformational phases and some excerpts of the typical statements are represented in this table. The internal factors were interpreted as they correspond to the transformative phases although the sentences often are difficult to precisely put in just one of the transformative phases.

Table 1. Typical statements compared to the ten transformational phases

Transformational phase	Typical statement
(a) a disorienting dilemma	“My placement experience tells me that there is great reluctance among colleagues, everyone wants to work with their own subject” (F24) “...We are destroying our world...” (F28)
(b) Self-examination	“The most important thing is that you are aware of your own actions and are self-critical” (F27) “However, I consume more than I should” (F27).
(c) recognition that others have negotiated a similar change	“...we don't act on our speech because of laziness or convenience” (M30) “I think both I and many others could have done more than we do” (F27)
(d) exploration of options for new roles	“...many study visits where they get acquainted with issues related to sustainable development. During placement I have seen some possible alternatives, such as interdisciplinary collaboration ... the idea is that all teachers should work together during these weeks; I would like to work more like that” (F27).

(e) a critical assessment of assumptions	“my knowledge in this area is not sufficient” (F27) “ESD demands more personal commitment” (F44)
(f) provisional trying of new roles	“I tried to show the students that everything matters, health and safety, environment, social perspective, everything affects us and the environment” (F28)
(g) planning of a course of action	“... more focused on discussion, this also make change for the teacher, you can not have all the answers” (F24) “... invite clever, inspiring people” (M30)
(h) acquisition of knowledge and skills	“I’ve tried project work in collaboration with various companies and organizations” (F36)
(i) building of competence and self-confidence in new roles	“ I dare to break the ‘ordinary’ teaching and to allow any cross-disciplinary nontraditional teaching” (F24)
(j) a reintegration into one’s life	”I often act on my speech...” (M49) “.. above all, never do the opposite of your values ” (M30)

Signs of the different transformative phases

The internal factors were interpreted as they correspond to the transformative phases although the answers are not distributed equally over all ten phases. Some phases – such as the disorienting dilemma – are more common in the answers (phase *a* in Table 1). None of the answers suggest that the current situation is satisfying. When one of the student teacher says “... we are destroying our world ” it is in the same answer described that she talks about human rights, environment as well as working conditions, that everything is connected, social perspectives as well as the environment.

Based on the nature of the phases of the transformative learning, the self-examination (phase *b* in Table 1) is an initially reflective mode when individuals look at their own situation. The competence in the field of sustainability issues – or rather lack of competence – is emphasized in several statements, for instance as described in “... that my knowledge in the field isn’t large enough could also be a barrier” (F27). Sometimes personal shortcomings – such as laziness or shortage of time – are expressed in the answers, for instance “No, I don’t always practice what I preach, but I’m aware of it and try to do something about it. Because of comfort, laziness and tiredness I prioritize other things...” (F29). The dilemmas are

sometimes described in terms of on one hand knowing what to do – as buying ecological products – but not be able to do it as in “ I would like to buy more ecological and fair trade but it is hard as a student” (F28).

The recognition of that others have negotiated a similar change (phase *c* in Table 1) is expressed in different ways showing that they cooperate and talk with other about these issues, for instance “ Teachers work more in teams now ,..., but still we see a lack of cooperation, knowledge and organization” (F27). Many answers talk about that it is important what other people do, for instance “Sustainable development demands cooperation, work interdisciplinary, work in teams” (F35).

Overall, many alternative actions are described in the answers (phase *d* in Table 1) in order to change teaching methods; to cooperate with the surrounding community, field trips, but also to welcome other professionals to school. No teacher student in this study is without suggestions for actions. Some of the answers show that it is work in progress “...sustainable development has a price, I try to live as lean as possible but I haven’t acted in every way yet” (F35).

The exploration of options for new roles (phase *e* in Table 1) can apply to the teacher as an individual as well as a professional and these different roles are often intertwined in the answers. Some explorations are described not only for the individual’s own action but for a collective action as well: “Send all teachers and principals together on professional development” (F37).

The provisional trying (phase *f* in Table 1) and the planning of a course of action (phase *g* in Table 1) are sometimes difficult to discern from each other in the answers, on teaching practice the student teachers have opportunities to both plan and try out new actions, such as “we plan a project about consumption, all teachers will cooperate about this for three weeks” (F27).

The student teachers also address several of the economical, ecological and social dimensions of sustainability (phase *h* in Table 1). The statements show that this group of student teachers describes interdisciplinary cooperation as important, tradition-breaking and unusual. Many of the student teachers describe that they want to work interdisciplinary and wish they would experience that in their professional training.

The building of self-confidence in new roles (phase *i* in Table 1) – which is an issue of identity – is described typically as “It’s about working on issues that do not have simple answers, this requires a humble teacher’s role, sustainable development also requires collaboration” (F35). Thus, openness to the surrounding world, engagement and non-prestige are characteristics that these student teachers express and are typical of the professional role related to education for sustainable development. Some of the student teachers describe

the acquisition of a competence that involves a change in attitude towards the teacher's control of learning. It is not necessarily so that the teacher should know all the answers and have a complete record, as in "...I wish it was changing from describing how it *should* be and instead talk about how it *could* be" (M44). Some express clearly that they are building skills in the new role and trying to incorporate it into their life-world, although not always successfully. The conflict dimension of education for sustainable development can also be seen in statements like "to understand that the conflicting demands and needs are always standing against each other" (M40).

The signs of reintegration in your life (phase *j* in Table 1) are recognized in different ways such as the student teacher highlights a thumb rule for how to act, for instance "to set a good example and practice what you preach, above all, never do the opposite of your values" (M30). Signs of courage – in not always having the correct answers – could be seen as expressed in "I do not always know the answer, but must have the courage to address things that are not entirely clear. Teachers have to be self-critical" (F27). The teacher role in education for sustainable development is described as "the role of the teacher seems to be quite fuzzy, some teachers, at some schools, seem to have come a long way, others have barely begun to reflect on sustainable development" (M41). The description of the integration of the new action is also depending on external factors such as colleagues, time, resources, leadership, policy documents and other incentives, which complicates the process of change for the teacher.

Summary of the results regarding internal and external factors

When all of the statements had been categorized it was possible to see internal as well external factors influencing the student teachers formation of their educational practice in relation to ESD. Together, the internal and external factors provide a picture of the student teachers' ability to form their teaching in relation to sustainable development. The internal factors were identified as different transformational phases and are in this study seen as an indication of that the student teachers are in a process of forming their professional identity. All transformative phases could be identified in the answers. The disorienting dilemma was described in a large variety of ways. It involves for instance conflicts between the private and the professional. Many answers describe how they try to see alternative actions and make a critical assessment of assumptions. The student teachers feel compelled to practice what they preach in order to be trustworthy in their pro-

professional role and that is demanding. They have all in common that they wish to change their teaching but they identify many obstacles before change can be implemented. It turns out that all the answers together form a picture of how the student teacher wants to work, they all have a vision, and they are motivated to acquire knowledge and skills to execute the plan. Many of the student teachers in this study are prepared for a struggle when teaching sustainability issues as they describe many barriers and conflicts of interests.

Described conflicts of interest in ESD

Conflicts between various interests are described in the answers when the student teacher interact with teachers, management, policy documents, time, pupils, financial resources and their own lifestyles. Of the external factors affecting the student teachers emerge shortage of time, demanding curriculum, defense of subjects, assessment work and too many administrative tasks. Overall, an image is emerging in this study of student teachers who want to cooperate with others, allowing themselves not to know the answers to everything, who do not use an explicit norm about how society ought to be. This teacher identity seems to have a strong personal commitment, often self-critical and work with existential issues. That is expressed in “From describing how it should be to how it could be” (M44). However, between the lines a different picture emerges: other teachers who do not cooperate, who guard their own subject, not engaged in content or students, not reflecting on their teaching role, not changing their educational practice. These two poles: the individual self and the other lead to friction in the interaction, a tension between the individual and the environment.

Three tensions could be identified; either between the student teacher as having a professional role versus a more private role as well as tensions with other people (described as teachers and principals) and the educational system. The tension between the private and the professional is internal in its character, the other two more external.

Tensions between private life and professional teacher role

The student teachers put high demands on their own lifestyle, both as a professional with great insight into human needs and a strong character. Some of them express shame or guilt that they, as private persons, are unable to live by their ideals related to sustainability issues such as sustainable transport, sustainable consumption and sustainable energy. Other responses also describe how the teacher is

expected to “teach how things fit together” (F28). It is described as a high trustworthiness to act on your speech; this also seems to be perceived as something new and challenging in the teacher role. On the question how they act on their speech no student teacher in the study say that they can do that, typically expressed as “I don’t always act on my speech, it’s probably impossible, but I try to do my best” (F27).

Tensions between oneself and other people

Significantly the student teachers describe it as central to collaborate with colleagues when working with ESD. The answers are addressing that other people are a problem for the implementation of learning for sustainable development, such as perceived lack of interest among other teachers or uninterested principals. In this context it may be worth emphasizing that schools in Sweden have lately been occupied with developing written assessments, evaluation and extensive national tests which mean that the time for professional development in other areas such as education for sustainable development may have been limited.

Tension between the student teacher and the educational system

The content and the teaching methods of learning for sustainable development are seen as complex, extensive, more than single individuals are capable of on their own within the curriculum. Many stakeholders have opinions about educational changes such as pupils, parents, school policy makers, academia, business and industry as well as the Education Administration and the Education Inspectorate. A teacher needs to be well prepared to handle their expectations.

Discussion

The motivation to educate for sustainable development is strongly expressed for these respondents but they experience many barriers for the implementation of ESD, external as well as internal. The research question regarding the internal factors related to education for sustainable development has been compared to the different phases of transformative learning. According to the transformative learning theory the student teachers will undergo a process of change only if they are dissatisfied with the way they perceive the current situation. All these external and internal factors put the student teachers into dilemmas and conflicts when reflecting over their teacher identity. Their dealing with these conflicts, tensions, dilemmas, arguments and disagreements are described in the answers. This implies

a teacher identity that is different from transmission of facts or norms. The difficulty to identify a common framework of understanding what education for sustainable development could mean contributes to the difficulty the student teachers say they perceive.

Many responses to the questionnaire highlighted other teachers' lack of interest as a major problem. That becomes a democracy problem since the description of ESD in the Swedish curriculum as a "teaching to illustrate how society functions and the way we live and work can best be adapted to create sustainable development" (National Agency for Education 1994) concerns all subjects and all pupils in school. But without explicitly explaining the content the interpretation might be too wide and could mean almost anything depending on the interpreter. It also seems to matter what subject is taught, as seen in the results from this study "... they are really inspiring for many students, it may be because they are teachers in chemistry and biology" (K36), it implies that the traditional view that the science teachers have great responsibility for sustainability issues in education is still existing in some of the student teachers. A concept like sustainable development used by so many different stakeholders and with so many different implications makes education for sustainable development a complex and challenging task for the student teacher. All of the respondents describe how they want to be involved in ESD even if they see the difficulties, for instance if colleagues are reluctant to cooperation.

Perspectives on the method

The results of this study have been described on the basis of the ability of the chosen analytical instruments to show what the student teachers reflect on when they form their professional identity related to education for sustainable development. The transformative phases could be identified in the answers and they provide useful information about the progression in educational change. In addition the division of the internal and external factors does provide useful structure for analysis. The empirical design to use an open-ended questionnaire has limitations, when a question arises in the analysis it is not possible to ask the respondent again as you could in an interview. On the other hand the average lengths of the answers are two pages of hand-written text rich in information. Due to the small sample size this study does not allow for quantitative conclusions, e.g. concerning gender variations. However, it gives indications and illuminates how the student teachers identify internal and external factors affecting their teaching practice and what tensions they describe related to their teaching of ESD.

The timing of these research questions is relevant since many major changes in the Swedish primary and secondary schools take place at present, it is reasonable to assume that many successive changes are affecting the daily work more than a few and that in massive change processes some educational changes may have higher priority than others. The timing of the survey is also contextualized since it was conducted at a time when many national and international events were discussed daily in the media about sustainability, climate issues in the UN's Copenhagen meeting (COP 15) and energy discussions. This is reflected in some of the responses, e.g. "after the Copenhagen Crisis I understand that it is important that we as teachers will affect the pupils, just as they are forming their lifestyles" (F55). Reports from media are important as a context, the global news are reporting sustainability issues every day which affect us all; floods, droughts, pollution, armored conflicts, financial crises, health problems, nuclear power and other energy problems. At the end of the day the teachers' challenge is to transform that reality into education.

Implications

By using the characters of the external and internal factors and the transformative phases it could be possible to help student teachers and teacher educators to analyse their pre-service training. Anxiety for not being good enough as a teacher can lead to many things: dropouts from the profession, illness or even turning towards a cynical approach to the profession. These possible consequences need to be addressed, as noted by Hargreaves (2004). If we can understand the change process that these experienced student teachers undergo, it could also lead to better continuing professional development for teachers.

Recent research related to education for sustainable development shows promising national and international attempts to address the complexity and at the same time offer teaching methods to use such as action competence (Jensen & Schnack 2006), deliberative communication (Gustafsson 2004) and resilience (Lundholm 2010). In deliberative communication different views are confronted with one another and arguments for these different views are given time and space, typical for ESD according to Moore (2005). The possible connections between education for sustainable development, resilience and transformative learning could be useful in further research to unveil mechanisms in the learning of sustainability.

The student teachers in this study are forming their educational practice in relation to sustainable development but there is still much more to identify, analyse and improve to be able to stress that the implementation of education for sustainable development is based on both research and best practices.

References

- Brock, Sabra (2010): Measuring the importance of precursor steps to transformative learning. *Adult Education Quarterly*, 60(2), 122–142.
- Carlgren, Ingrid & Marton, Ference (2000): *Lärare av i morgon* [Teachers of Tomorrow]. Stockholm, Sweden: Lärarförbundets förlag.
- Cohen, Louis; Manion, Lawrence & Morrison, Keith (2007): *Research Methods in Education* (6th ed). Oxford: Routledge Publishers, Taylor & Francis group.
- Cranton, Patricia (1994): *Understanding and Promoting Transformative Learning: A guide for Educators of Adults*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Czerniawski, Gerry (2009): Positioning the values of early career teachers in Norway, Germany and England. *European Journal of Education*, 44(3), 421–440.
- Englund, Tomas (2008): The University as an encounter for deliberative communication. Creating cultural citizenship and professional responsibility. *Utbildning & Demokrati*, 17(2), 94–117.
- Flores, Maria A. (2005): Teachers' views on recent curriculum changes: tensions and challenges. *The Curriculum Journal*, 16(3), 401–413.
- Freire, Paulo (1973): *Education for Critical Consciousness*. New York: Continuum.
- Gustafsson, Barbro & Warner, Mark (2004): Participatory learning and deliberative discussion within education for sustainable development. In Johan Öhman, ed: *Values and Democracy in Education for Sustainable Development: Contributions from Swedish Research: Environmental Ethics and Responsibility*, pp 75–92. Malmö: Liber.
- Hargreaves, Andy (2004): Inclusive and exclusive educational change: Emotional responses of teachers and implications for leadership. *School Leadership and Management*, 24(2), 287–309.
- Jensen, Bjarne Bruun & Schnack, Karsten (2006): The Action Competence Approach in Environmental Education. *Environmental Education Research*, 12(3/4), 471–486.
- Læssøe, Jeppe (2007): Participation and sustainable development: The post-ecologist transformation of citizen involvement in Denmark. *Environmental Politics*, 16(2), 231–250.
- Lave, Jean & Wenger, Etienne (1991): *Situated learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Lundegård, Iann & Wickman, Per-Olof (2007): Conflicts of interest: an indispensable element of education for sustainable development, *Environmental Education Research*, 13(1), 1–15.

- Lundholm, Cecilia & Plummer, Ryan (2010): Resilience and learning: A conspectus for environmental education. *Environmental Education Research*, 16(5–6), 475–91.
- Mezirow, Jack (2000): *Learning as Transformation: Critical Perspectives on a Theory in Progress*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Miller, John (2007): *The Holistic Curriculum*. Toronto: University of Toronto Press.
- Mogensen, Finn & Schnack, Karsten (2010): The action competence approach and the ‘new’ discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. *Environmental Education Research*, 16(1), 59–74.
- Moore, Janet (2004): *Recreating the University from within: Sustainability and Transformation in Higher Education*. Ph.D. Dissertation. Department of Curriculum Studies, Faculty of Education, University of British Columbia.
- Moore, Janet (2005): Is higher education ready for transformative learning? A question explored in the study of sustainability. *Journal of Transformative Education*, 3(76), 76–91.
- National Agency for Education (1994): *Curriculum for the Compulsory Education System, Preschool and After-school Center*. Stockholm: Fritzes.
- National Agency for Education (2009): *School award for sustainable development*. Retrieved April 5, 2011 from <http://www.skolverket.se/sb/d/3311>
- Nias, Jennifer (1989): Teaching and the self. In Holly, Mary Louise & McLoughlin, Caven S., eds: *Perspective on Teacher Professional Development*, pp. 151–171. London: FalmerPress.
- Pugh, Kevin (2010): Motivation, learning, and transformative experience: A study of deep engagement in science. *Science Education*, 94(1), 1–28.
- Sterling, Stephen (2010): Learning for resilience, or the resilient learner? Towards a necessary reconciliation in a paradigm of sustainable education. *Environmental Education Research*, 16(5), 511–528.
- Sterling, Stephen (2011): Transformative learning and sustainability: sketching the conceptual ground. *Learning and Teaching in Higher Education*, vol 5. Retrieved May 20, 2011 by personal communication and in preparation at <http://resources.glos.ac.uk/tli/lets/journals/lathe/index.cfm>
- Sund, Per & Wickman, Per-Olof (2008): Teachers ‘objects of responsibility: something to care about in education for sustainable development. *Environmental Education Research*. 14(2), 145–163.

- Swedish Research Council (2002): *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning* [Ethical principles in the humanities and social science research]. Stockholm: Swedish Research Council.
- Taylor, Edward (2008): Transformative learning theory. *New Directions for Adult and Continuing Education*, No 119. Wiley Periodicals.
- UNESCO (2004): *Educating for a sustainable future: Commitments and Partnerships*. Proceedings of high-level international conference on education for sustainable development at the world summit on sustainable development in Johannesburg September 23, 2002. Paris: UNESCO Publishing, ISBN: 92-3-103935-0.
- Wals, Arjen (2006): The end of ESD... the beginning of transformative learning. Emphasizing the 'E' in ESD. In Marja Cantell, ed: *Proceedings of the Seminar on Education for Sustainable Development*, held in Helsinki, February 15, 2006. ISBN 952-485-255-1.
- WCED (1987): *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Öhman, Johan (2006): *Den etiska tendensen i utbildning för hållbar utveckling: Meningsskapande i ett genomlevandeperspektiv* [The Ethical Tendency in Education for Sustainable Development: A Practical Understanding of Meaning-making]. Örebro: Örebro Studies in Education, 13.

II

Teacher identity and dilemmas in education for sustainable development

Ingela Bursjö
University of Gothenburg
Department of Physics

Abstract

According to the Swedish national curriculum, teachers should educate for sustainable development in all subjects across the curriculum and in all grades. The challenges for the teachers are demanding as content is controversial and open-ended. This article focuses on exploring the different ways science teachers reflect upon their professional identity in relation to teaching sustainability issues. Of particular interest is how teachers talk about the dilemmas they confront in their teaching. In questionnaires and interviews the teachers were asked about their reflections on their approach to education for sustainable development and how their personal lifestyle affects their teaching credibility. Transformative learning is used as an analytical tool for the analysis of teacher responses. The findings reveal different teaching strategies, represented in a three dimensional model, describing a focus, an action and a reflection dimension. The identification of different dilemmas raises important questions about the implementation of education for sustainable development. The conclusions contribute to knowledge about teacher professional growth as well as about teacher education.

Keywords: dilemmas; education for sustainable development; teacher identity; transformative learning; teacher professional growth; role model.

Education is a human right with immense power to transform. On its foundation rest the cornerstones of freedom, democracy and sustainable human development.

Kofi Annan, UN Secretary 1997-2007

In this sentence the key words of this study are put in a context: Education has a connection to transformation and to sustainable development, and teachers are emerging as central for the implementation. Since education for sustainable development was introduced in the Swedish curriculum of 1994, teachers needed to change their teaching practice. When education for sustainable development is in focus for the change process the particular properties must be addressed. The Swedish curriculum describes how

Teaching should illuminate how the functions of society and how our ways of living and working are best adapted to create conditions for sustainable development.

Curriculum for the Compulsory School System 1994, 5

The Swedish National Agency of Education (1994) refers to sustainable development as a development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs, following the definition from the World Commission on Environment and Development Report (1987). Sustainable development is viewed as a complex issue, encompassing economic, environmental and social dimensions. The Swedish National Agency of Education (2009) describes the content of education for sustainable development by giving broad examples in different areas such as health, democracy, ecology, energy, natural resources, consumption, growth and globalization. This wide notion of sustainable development leads to consequences for the teacher since it involves conflicting interests between environmental, economic and societal perspectives. Furthermore, the concept “sustainable development” is widely used in the political jargon as a means to spread ideological viewpoints and interests.

Theoretical Framework

The article builds on results from several research areas; education for sustainable development, educational sciences and transformative learning. A selection is presented below.

Education for Sustainable Development

Education for sustainable development (ESD) is something different from environmental education. ESD has an anthropocentric perspective and involves conflicts between human needs, nature and economy (Hart & Nolan 1999; Rickinson 2001). Moore (2005) stresses that it is much easier to talk about sustainability than to practice it and that how we teach is as important as what we teach;

I believe sustainability education must be interdisciplinary, collaborative, experiential, and potentially transformative. Sustainability education is also a process of creating a space for inquiry, dialogue, reflection, and action about the concept and goals of sustainability.

Moore 2005, 78

Research related to ESD shows that school education consists of fact-based knowledge as well as moral- and value-based issues (Jensen & Schnack 2006; Öhman 2007) and furthermore, that this teaching also handles attitudes, reasoning and lifestyle issues. ESD can also mean discussing conflicts, tensions, dilemmas and contradictions (Lundegård & Wickman 2007). An important approach to teaching traditions in environmental education is described as pluralistic in contrast to normative or fact-based approaches (Öhman 2007). Pluralism is also emphasized in ESD with a special interest in transformative learning (Wals 2006).

Transformative Learning

All learning processes in education imply some kind of change but not all change is transformative. Neither are transformative perspectives applicable to all aspects of education, but collaborative and transformative learning models fit well into sustainability education (Moore 2005). Transformative learning has been described as a process in which individuals alter the frames of reference in terms of understanding the world. Mezirow (2000) describes ten stages of transformative learning, starting with a disorienting dilemma.

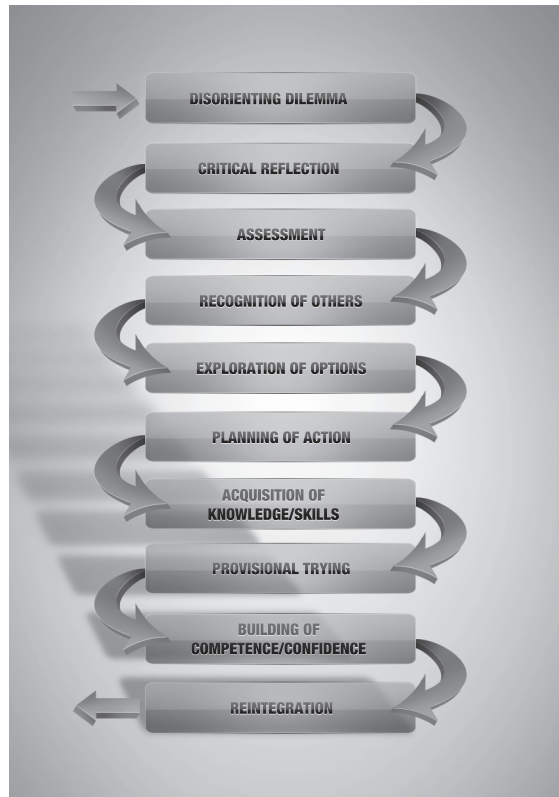


Figure 1. The transformative process, developed from Mezirow (2000)

The dilemma arises when the learner describes some kind of tension or dissatisfaction with the situation, which could also be recognized as a trigger event for the transformation. The critical self-examination shows when the learner becomes critically reflective of the premise of the problem. That phase is followed by a critical assessment of assumptions. Another phase is recognition that one's discontent and the process of transformation are shared with others; there are connections between one's own discontent and the process of transformation. Exploration of options for new roles and actions, relationships and action usually appears before planning a course of action. Acquisition of knowledge and skills for implementing one's plan is another phase. The last phases are provisional trying of new roles, building of competence and self-confidence in new roles and relationships. Finally a reintegration into one's life on the basis of conditions dictated by the new perspective is described by Mezirow (2000).

A transformational approach to learning focuses on values, ideals, emotions, moral decision making as well as abstract concepts such as responsibility and de-

mocracy. Critical self-reflection is necessary to bring about a change of frames of reference, when we begin to think about our own role it could lead to a change of perspective (Mezirow 2000). However, transformative learning can be frustrating. Some professionals feel discomfort and worry about the reactions of colleagues, principals or parents when changing teaching methods (Cranton 1996).

Teacher Identity

Identity construction is described as an on-going process and defined as the intersection between one's personal history and individual psychology on one hand and one's cultural history and community of practice on the other (Enyedy et al. 2006). Teacher identity is directly linked to teaching practices and shaped through everyday activities. Enyedy et al. examine how science teachers describe their multiple identities in relation to their implementation of environmental issues in a science curriculum and how they were able to use their identities as a compass to navigate in the teaching dilemmas. According to Volkmann and Anderson (1998) science teachers handle dilemmas and develop strategies to integrate personal identity with an emerging professional identity. Chawla (1999) finds in interviews that the teacher is important when young people develop their values. Together with childhood experiences in nature, values held by the family, organizations and role models, education is influential; especially during adolescence.

Teaching practice and Student learning

The most positive learning outcomes prove to be within a permissive attitude in the classroom which allows both students and teachers to make mistakes (Hattie 2009). Important factors are when the teachers are passionate for the content of learning and indicate that they, too, want to learn. Good teaching involves working with models of explanation, critical analysis, drawing conclusions and finding applications. Hattie concludes that good teaching encompasses teaching students how to think, but also teaching about things that are worth to know anything about.

Physics teachers in professional development were found to only use their new knowledge in their educational practice if they were motivated to take the course in the first place (Harrow 2008). The described complexity of educational changes, such as implementation of ESD, had no certain outcome. Guskey (2002) stresses that experienced teachers commit to educational change only as a result of having actively engaged with new methods and also seen them work with their own practice. Clarke and Hollingsworth (2002) further develop a model describing teacher professional growth as complex and depending on reflection and interaction between the personal domain, the professional domain, external factors and salient outcomes.

Dilemmas

A dilemma could be described as a problem offering at least two possibilities, neither of which is completely positive. Vare and Scott (2007) argue that it is necessary to distinguish between two complementary approaches regarding dilemmas in sustainability education. ESD 1 is the promotion of informed, skilled behaviours and ways of thinking and ESD 2 the building capacity to think critically about what experts say and to test ideas, exploring the dilemmas and contradictions inherent in sustainable living. They stress that the more focus on delivering ESD 1, the less likely it is that we will be asking people to think for themselves through ESD 2.

A study by Winther and Firth (2007) reveals some of the ethical and political dilemmas faced by student teachers who try to handle the tensions between educational policy, school culture and their own values. These tensions appeared in the perceived dilemma of being highly committed to certain values and at the same time being in a profession where value neutrality is described as important to avoid accusations of political indoctrination. A Canadian study of science student teachers shows that questions regarding science, technology, society and environment require such a complex set of pedagogical content knowledge that teachers shy away from it (Pedretti et al. 2008). Thus, there are existential dilemmas and conflicts that are related to ESD.

The Aim of this Study

According to the Swedish national curriculum, teachers should educate for sustainable development in all subjects across the curriculum and in all grades. Since there is no tradition of ESD, the question of teaching practice is not yet satisfyingly elaborated, although a long history of environmental education provide useful experiences. The aim of this study is to analyse and describe teachers' beliefs and dilemmas concerning ESD by providing a categorization in order to unveil some of the complexity of the task for the teacher. Two research questions serve as a guide;

1. How do science teachers describe their approach to education for sustainable development?
2. How do teachers reflect on their personal lifestyle in relation to their professional teacher identity?

The purpose of this study is neither to recommend a special type of lifestyle, nor to evaluate the pros and cons of different perspectives of ESD. Instead, the purpose is to illustrate teachers' different ways of reflecting over sustainability as a teaching objective and how the lifestyle of the teacher and the professional sphere might affect each other.

Method

For the purposes of this study a qualitative approach with interview questions were designed and conducted. Open-ended questionnaires were combined with focus-group as well as individual interviews. The different phases of transformative learning were used as an analytical tool in order to better understand the variation in ways participants made meaning of education for sustainable development. The reflective process as described as in transformative learning plays an important role to understand how meaning is made. The research interviewing method is informed by Mishler (1986) and describes the search for the object of interest expressed by these teachers. The statements were compared and the analysis was to find patterns in similarities and differences which construct the categories in an iterative process. The categories chosen are qualitatively different from each other and cover all of the answers regarding how education for sustainable development is perceived by these teachers. Teachers' meaning-making of ESD is complex to understand and how it could reveal different categories is in the analysis simplified in ambition to see possible patterns and variations. After the initial categorization the analysis revealed different possible teacher strategies in relation to education for sustainable development. The empirical collection reached science teachers from 20 different schools until the variation was large enough; the categories were then interpreted as saturated after reaching the desired wide range of teachers.

The participants have given informed consent and no identification of the individual teacher should be possible. The interviews are made and used with the permission of the participants. In the case that ethical dilemmas raise in the selection of transcripts the study is informed by Mauthner, Birch, Jessop and Miller (2002) who describe a fair intention without beautification or blame of the informants.

Participants

The participants were chosen to represent a wide range of science teachers. They have been working between one and 35 years in varied socioeconomic contexts and represent many different levels of teaching, from primary school to upper secondary school. They represent compulsory education as well as informal learning but they have all been practicing education for sustainable development in some perspective. The selection of respondents depends on the premise that they should all be aware of what education for sustainable development means in some respect and have experience from that teaching. Information was collected from a total of 28 science teachers - eight male and twenty female. They were asked what ESD means to their teaching and to what extent they try to act on their speech. They were also asked if they think it is important to their credibility as a teacher to live sustainably. The respondents have not been a part of any special professional development regarding

sustainability. In this way a positive bias in the selection, for instance teachers especially interested in ESD should have been avoided. The three focus groups consisted of respectively seven, six and four science teachers. The conversation in each session lasted for one hour. The questionnaires were distributed and answered by eleven practicing teachers in an urban secondary school.

Results

Education for sustainable development was described by the teachers as complex both in content and in teaching practice. None of the teachers in the study have received any professional development in the field of ESD. However, all teachers have a reflected explanation of how they educate for sustainable development in some way, e.g.

To me it's about being careful with nature's resources and environment, both inside and outside and with each other. It's about using resources as wisely as possible and always to think about the future. There are advantages as well as disadvantages with all choices and common sense plays an important role.

Science teacher C, questionnaire

The perceptions described also focus on the importance of problematizing that ESD is about conflicting interests, self-criticism and demands multiple perspectives and complex actions to be fully understood. Above all it is clear that teaching sustainability issues is about complex understanding of the correlations between nature, human activity and society, e.g. culture, moral and economy.

Three Dimensions of Education for Sustainable Development

The different perceptions held by the teachers are described thematically and categorized in three dimensions from the variations that could be recognized in the material. They are described as a focus dimension, an action dimension and a reflection dimension.

The Focus Dimension

When the respondents describe what they mean by sustainability and what it means to them to educate for sustainable development the answers show several levels of complexity. The focus dimension is describing the complexity of the concept of education for sustainable development, as interpreted by the individual teacher. The *single focus* category emphasizes the ecological aspects of ESD as the mostly mentioned perspective while teachers in the *multiple focus* category express multiple ways of obtaining sustainability; ecological, economic and social. The complexity also involves issues of agency and responsibility.

Table 1. Interpretations of different sustainability perspectives

<i>Single focus perspective described:</i>
<i>"I have taken courses in environmental science, conservation, environmental management and environmental policy. Environmental code, etc. are included and I have 30 years of experience as a qualified teacher".</i>
<i>"I want farming and gardening at the school"</i>
<i>"I want more recycling spots"</i>
<i>"We should teach children how to save money before buying"</i>
<i>Multiple focus perspectives described:</i>
<i>"It's important to spend a lot of time in nature, to practice what you learn together. Gardening, cooking, inventing, it's important that the school is working closely the local business community"</i>
<i>"Working across disciplinary boundaries, it is fundamental to plan education on the student's questions. You can change what you do, test, impact analysis, we want to make these changes"</i>
<i>"It's important to address the different perspective many times when you get into the materials, energy, and how society should benefit from ecosystem services so that students will not take them for granted"</i>

The Reflection Dimension

This dimension is embracing reflection and self-awareness. The categories in this dimension are labeled satisfied and self-critical. Teachers in the satisfied category express comfort in how they experience education for sustainable development; they seem to be in balance in how they describe their approach to education for sustainability. Teachers in the self-critical category express more discomfort; they have higher demands on their lifestyle and teaching practice. They even explicitly talk about the fact that they do not practice what they preach. The statements express self-criticism and disorienting dilemmas in the language of transformative learning.

Table 2. Reflections on education for sustainable development

<i>Satisfied:</i>
<i>"It is good to discuss lifestyle issues because everyone can't do everything, but everybody can do something to make it better - and it is better than doing nothing at all, this is usually accepted by my students"</i>
<i>"We buy more local produced food, especially in school. And we take care of children in developing countries in our class"</i>
<i>Self-critical:</i>
<i>"I feel that teaching time is not sufficient for all the students I have. Sad. "</i>
<i>"Cooperation is difficult, time-consuming and also in terms of knowledge. Grading and what we "usually do" in this course comes first"</i>
<i>"We [teachers] are the barrier, we should dare to try, not be so afraid to leave the course book "</i>
<i>"It's important that everyone act good enough and take responsibility for the impact we do on Earth; bike, recycle, no excessive shopping, laws that prohibits things that causes climate change, think long term, think collective, question things. We certainly don't do enough of those things"</i>

The distinction between satisfaction and self-criticism is important in the analysis. A satisfied person shows no sign of starting a transformative process, since the first phases are to experience a disorienting dilemma and to be self-critical. Being satisfied could mean different things though; both already having reflected and come to a conclusion or not yet started the transformative process. Both these alternatives are visible in the answers. The reflections are encompassing both professional identity as well as personal lifestyle; the teachers describe these two domains as intertwined.

Signs of the different transformative phases are visible, e.g. “we have to do something”, usually followed by suggestions of what to do. The transformative phases regarding building of competence and self-confidence in new roles and relationships are also visible in

Every individual has a responsibility to help out. It’s important with sufficient knowledge to be able to act in the right direction. The drivers are human knowledge and beliefs and the barriers are human laziness and sayings like ”it doesn’t matter what I do”. I think there are forces that diminish the problem, in media and TV-shows for instance.

Science teacher G, questionnaire

This response brings up responsibility, acquisition of knowledge and skills and problematizes that strong powers within society may counteract education for sustainable development.

The Action Dimension

The action dimension aims for elucidating the dilemmas perceived by the teacher. The category described as non-complex shows an action without conflicts, usually instrumentally talking about recycling or turning off the light. The complex category is describing the dilemmas and conflicts that might be connected to ESD. The more complex answers address ecological, societal and economical aspects of sustainability and also exhibit the conflicts between the different stakeholders. Usually talk about energy, food, health and climate issues are mentioned in this question about sustainable action. Nuclear power, consumption and the effects of globalization are other examples of controversial concepts mentioned in the responses. The following excerpts show signs of described complexity in actions.

Table 3. Complexity in actions

<i>Non- complex descriptions of action:</i>
<i>"Teaching environment is permeated with recycled paper, certified furniture, energy saving bulbs"</i>
<i>"I prefer the food to be healthy, no extra preservatives or additives; we shall preserve nature and biodiversity"</i>
<i>"As little exhausts and carbon dioxide as possible, we should promote the bike"</i>
<i>Complex descriptions with described dilemmas in actions:</i>
<i>"In school we talk right now about global resources and globalization. I feel that it's difficult to do the right thing – if I buy locally produced I save the environment but at the same time the developing countries need trade"</i>
<i>"Here we sit with terraced houses and cars and vacation trips by air and hope for economic growth for the pension to be as high as possible, while still hoping to fix the environment anyway. Clearly there is a concern about that"</i>
<i>"As a teacher I find it important to discuss this in a motivated way and not resulting in that we cannot make an impact and change. When we talk about the future it's important to discuss nuclear power as a way to reduce carbon dioxide when we at the same time postpone the nuclear waste for future generations"</i>

These three dimensions could be visualized in a three-dimensional space of teachers' approach to ESD. Every reflection and statement could be placed in one of these above described categories. It is not evident that any category is normatively better than any of the others; but a question of the categories being qualitatively different. In the 3D model eight possible "rooms" show different teaching strategies. The focus dimension shows the direction of the teaching practice, a possible difference between environmental education and education for sustainability. The reflection dimension shows an identification of a transformative process and the action dimension could reveal a description of a dilemma.

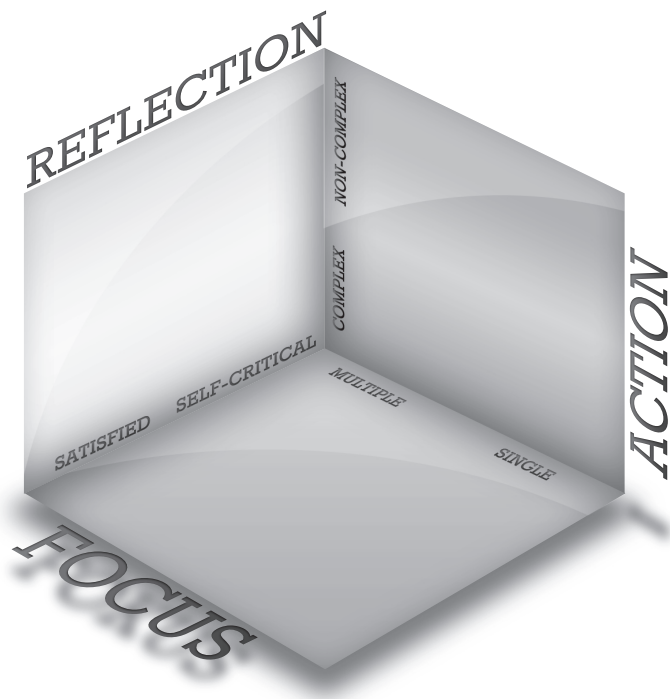


Figure 2. A model of teachers' approach to ESD

Teaching Strategies visible in the Model

The model encompasses all of the teachers' different statements regarding ESD. A return to the original empirical material holds a possibility that the individual statements could fit into the eight different "rooms" provided by the 3D model. This construction of rooms also shows some interesting correlation to the transformative learning phases and gives a possibility to see different types of teachers' strategies to teach sustainability issues. The individual teaching strategy is described by a simplified profile in order to see structure and patterns. Three described cases show different strategies how teachers handle dilemmas related to education for sustainable development. The three chosen cases are from the category of multiple focuses since they in the interview express a difference in their understanding of environmental education and education for sustainable development.

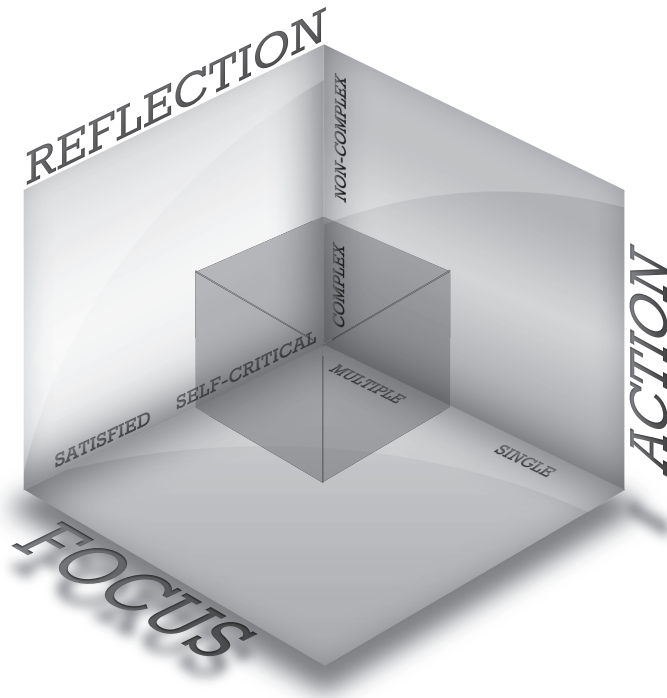


Figure 3. Teaching strategy being self- critical and with complex actions

Teaching Strategy “complex actions and self- critical”

This science teacher combines self-criticism with complex actions. It is with a strongly expressed belief in the interconnectedness between teacher identity and personal lifestyle.

I’m really engaged in these issues and teach it right now. It was my driving force once upon a time, to become a teacher, to understand our planet and conditions for life. I think I’m quite autodidactic about ESD, have a great interest though. Every individual has a responsibility to help out. It’s important to have enough knowledge in order to act in the right way. Sorry to say that I buy semi-manufactured food, I need to get better in my own lifestyle! Make my family save; short showers, shop locally produced, ecological, less meat, I eat vegetarian. I usually shop ecologically and environmentally friendly, ought to think about the whole process, shop fair trade and ecological. I bike or walk, use public transports, usually train, member of a car pool. I like to move my body, walk, bike, and work out. I shop quite little, but not always ecological, sometimes I shop second hand. We ought to save energy and buy

”green electricity”. Every individual has a responsibility to help out. It’s important to suppress laziness and” it doesn’t matter what I do”.

Teacher P, questionnaire

As this excerpt shows the teacher is engaged in sustainability issues and the transformation seems to be ongoing, an iterative process. The teacher is both self-critical and aware of the complexity and expresses a wish to do the “right thing”, in that sense normative about her personal lifestyle. That normativity can be traced in the professional practice as “I would like to see education more permeated by sustainable development. It could be about more recycling, FSC- certified furniture, low energy light and so on”. This teacher has been working for over 15 years. It is possible to find traces from many of the other transformative phases as well; disorienting dilemmas, self-criticism, acquisition of knowledge and skills for implementing one’s plan, building of competence and self-confidence in new roles and relationships, provisional trying of new actions, reintegration into one’s life. These different transformative phases thus function as marks and signals of several change processes.

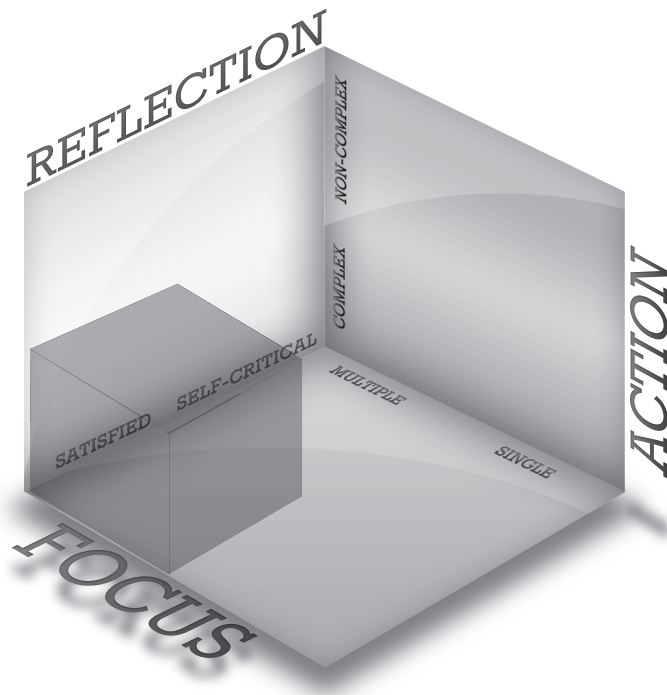


Figure 4. Teaching strategy with complex actions and being satisfied

Teaching Strategy “complex Actions and satisfied”

This science teacher combines complex actions with satisfaction with his current ESD teaching. This is a teacher who clearly expresses that ESD is a political issue;

It is clear that we should involve ethical and moral debates in physics, I think, but we ought to be cautious, we'll give them a thorough knowledge so they can orient themselves in the issues, taking a standpoint, it is stumbling near to make them believe in something, it's dangerous/.../It is interesting [to discuss] what the school should do, give them opportunities to think independently about scientific phenomena that often arise in public debate, but we will not tell them what to think. It is dangerous indeed, you could end up in a very strange situation, in 20 years there could be a converted message, something else to be right. It is better to stay with Newton's and Einstein's theories; they will probably be the same.

Teacher X, interview

This teacher has thoroughly reflected his praxis and come to the decisions not to teach explicit ESD issues, but instead teach fact-based issues only, no values, expressing that ESD is about indoctrination. This teacher has been teaching over 20 years. Several phases from transformative learning is visible in the interview; disorienting dilemma about teaching values, self-criticism, provisional trying of new roles and acquisition of knowledge, reintegration into one's life- and the conclusion is exactly the opposite from the previous teacher, saying “ I will not teach sustainability issues”. This indicates that transformative learning is not about changing to do “the right thing” but simply thoroughly reflecting about a disorienting dilemma, as in this case with teaching sustainability.

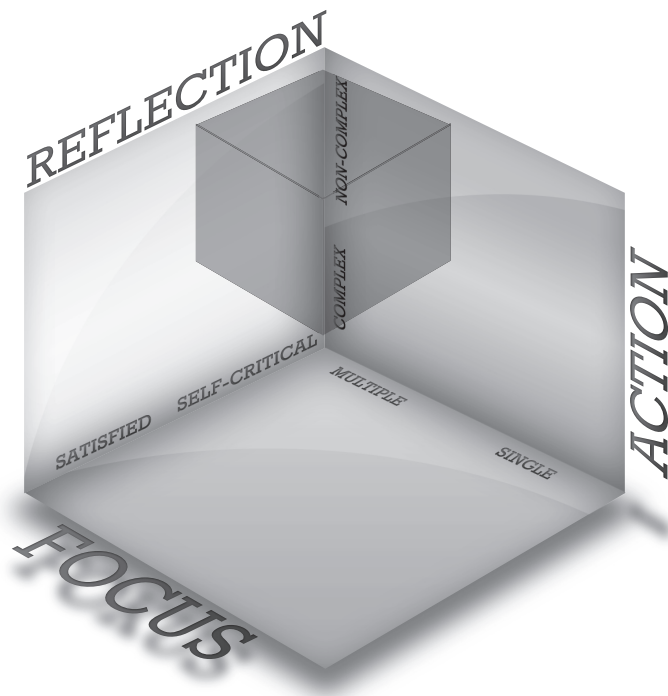


Figure 5. Teaching strategy with non-complex actions and being self-critical

Teaching Strategy “non-complex Actions and self-critical”

This teacher combines self-critical awareness with non-complex actions and finds the personal lifestyle important to the teacher identity;

I think by teaching this [ESD], I want to live like that, therefore, the content of your teaching makes you want to change your lifestyle, then it's many times when you stand and say that we should do this and that, but might not do it yourself anyway, you may not turn off the TV, you may not always sort packages. It may be that you don't have room for an extra bag, or the negligence /.../

It's really important that you work with it, especially with the pupils, what it's [ESD] all about, well, if you do not even hear the adults talk about it you wouldn't believe the children have a clue either. I realize that it is important, especially now when I get questions about it, it's something I ought to find out more about. If you do this or that, if someone were to ask me, do you recycle, turn off the TV, then I respond the way I believe that the world wants you to do, as well, but I cannot stand and lie to children; I do not want to do that, but I'm supposed to be a good role model. I want to practice what I preach,

I really do, but there is always the possibility that I don't always know how to do it.

Teacher Z, interview

This teacher shows signs of transformative learning in describing a disorienting dilemma, and is still examining her options for change and thus haven't come that far in the transformative process but shows a readiness to change. She describes how she first tells "a white lie" about her lifestyle and then realize that she doesn't want to lie to the pupils. As a consequence she decides to change her personal lifestyle. This teacher is doing her first year as a teacher.

As these three cases show, individuals could come to diverse decisions in the reflective process. As the three teaching strategies described in the results, examples of all eight simplified, but possible, teaching strategies related to ESD can be found in the empirical material.

The Teacher as a Role Model

The teachers express that they have reflected on being a role model. They have an opinion, sometimes strong, about their own lifestyle in relation to sustainability;

Teachers at secondary school have an important influence on their pupils' opinions. For that, teacher's behavior, habits and manners can become models for kids who are building their own criteria for life.

Science teacher B, interview

The talk about the teacher as a role model is frequent and correlated to the talk about trustworthiness

It's so much easier to show how you can live instead of just talking about it. The personal example is important and powerful, children don't do what you tell them to; they do what you do.

Science teacher G, interview

Others ask in return why a teacher should be treated differently when it comes to be role model: "I can't see why a teacher should have higher moral standards than other citizens". One of the teachers in the study expresses a coping strategy to handle the dilemma of being a role model as

It's good to discuss lifestyle because it's not about everybody doing everything, more that anybody can do something to make it better and that's better than doing nothing at all. Usually my students accept that.

Science teacher S, interview

One of the teachers expressed the perceived dilemma as

To meet the students with the honest opinion that it's difficult to live sustainably in our society, but that fact doesn't excuse if you don't try, that's the duty of an authentic science teacher.

Science teacher D, interview

In the interviews some statements were recorded about the importance of being cautious about values;

... of course we shall have moral and ethical discussions in physics but we must be careful, we should give them knowledge so they can orient themselves but not what to believe in, it's dangerous.

Science teacher X, interview

Some of the teachers describe a deep engagement in fostering youth into the society as well;

I collaborate with a project for Agenda 21 in my city, I reflect about the principle about children democracy and civic participation. Children and young people always express worries about the future.

Science teacher K, questionnaire

In the interview one of the descriptions of self-awareness was different from the others. It did not recognize the teacher as a role model:

I think that the most important [issue in school] is the future and this includes technology and ecology. Therefore the teacher must teach these concepts but he doesn't have to practice it, because it's his private life if he contaminates or recycles.

Science teacher E, interview

In this particular case the respondent holds two beliefs; on the one hand sustainability issues are important to teach and on the other hand the teachers' private life has nothing to do with it, the teacher does not have to act sustainably off duty.

In conclusion the findings indicate that the teachers approach the curriculum writings about education for sustainable development even though they have not received any particular professional development within that field. This approach could be visualized in a 3D model where different teaching strategies could be identified. The result also reveals that the teachers describe a part of their identity as being a role model in different ways. They also perceive different dilemmas in their implementation of education for sustainable development.

Discussion

The findings as represented in the three dimensional model indicate that the teachers educate for sustainable development in a large variety of ways; normative, fact-based and pluralistic as described by Öhman (2007). The representation of the results in a 3D model provides a visualization of how teachers approach education for sustainable development and could also be used to describe what emphasis the teachers puts on different factors such as focus, action and reflection. All of the teachers describe education for sustainable development as difficult to teach since it involves conflicts and contradictions, as found also by Lundegård and Wickman (2007). Some teachers even avoid education for sustainable development because of its political connotations. Surprising, at first even worrying, is that none of the respondents say that they act on their speech even though many of them try. Several teachers in the study even express some apprehension when asked about their personal lifestyle; they do not know how to handle the question. This implies that ESD is, indeed, difficult, and involves choices of different approaches, also described by Vare and Scott (2007) and Wals (2007).

Teacher Identity

The teacher identity in relation to ESD seems to depend on how the professionals reflect on their own lifestyle and what teaching strategies to use, as Enyedy et al. (2006) suggested (2006) when describing professional identity as the intersection between personal history and community of practice. This puts the teacher in a dilemma; an assignment from the curriculum to teach “for” sustainability is definitely different from an assignment to teach “about” sustainability. That is also recognized by Vare and Scott (2007) who describe how focus on delivering facts and norms affects the learning of critical thinking about the contradictions within ESD. The analysis in the present study also leads to a conclusion that some teachers avoid values and dilemmas in their teaching practice; they prefer a fact-based and value-neutral education. However, this choice, in itself, also reflects the values of the teachers. As recognized by Lijnse and Klaassen (2004) values and attitudes cannot be treated as if they are separate from facts, all knowledge should be recognized as having ethical and/or political consequences. This is also stressed by McKenzie (2005) and Jensen and Schnack (2006). The findings also agree with Winther and Firth (2007) when they show that ESD is a contested concept and involves controversial values which lead to dilemmas for the teacher. In conclusion teacher identity seems to be a relevant question for educational research.

Dilemmas

The curriculum for the compulsory school system puts considerable demands on the teacher since it talks about how our ways of living and working can best be adapted to create conditions for sustainable development (Swedish National Curriculum 1994). That is interpreted by several teachers as if they are seen as role models. Several of the teachers in the study mention their dilemma; to them being a role model is even a prerequisite for their credibility as teachers. However, the aim of the present work is not to find a “correct” lifestyle to recommend for a teacher when teaching for sustainability. The aim is to stress that the teaching practice should be thoroughly reflected and sufficient time for reflection on practice is needed. The transformative phases introduced by Mezirow (2000) could be an analytical tool, supporting the reflection, as indicated in the results. This study confirms that a perceived dilemma could be seen as something positive since it promotes transformative learning. That is different from everyday language which labels dilemmas as something negative. On the contrary this study promotes dilemmas as a possibility to rethink education.

Teacher Professional Growth

If the results in this study are compared with the results from Guskey (2002), Harlow (2008) and Clarke and Hollingsworth (2002) it seems as if teachers could benefit from more in-service training related to education for sustainable development to be able to see the salient outcomes of their teaching. Good teaching involves reflection and evaluation, working with models of explanation and critical analysis (Hattie 2009). These experienced teachers have actively engaged with the educational change connected with ESD and reflected about the outcomes. The Canadian study of science student teachers (Pedretti et al. 2008) shows interesting parallels with this study as it finds that issues regarding science, technology, society and environment require such a complex set of pedagogical content knowledge that teachers sometimes shy away from it.

Implications

The different dimensions of how teaching strategies could be categorized in a simple three dimensional model as revealed in the analysis giving important information to educational research. This model also provides an opportunity to perform longitudinal studies as a way to identify different trajectories of teacher’s learning processes in a dynamic and changing educational system. These trajectories could then be traced as movements in the 3D model. The use of the different phases of trans-

formative learning as an analytical tool could also contribute to the understanding of how teachers form their professional identity. The teachers' identity regarding sustainability issues affects the teaching practice and this interconnectedness, also described by Clarke and Hollingsworth (2002), needs attention in teacher education and in professional development.

However, the fact that some teachers avoid teaching sustainability issues is not satisfactory in view of the Swedish curriculum. Ways to address this problem needs more research, e.g. have teachers been given the conditions needed to implement the curriculum? According to Moore (2005), it is easier to talk about sustainability than to practice it. *How* we teach is as important as *what* we teach which also implies that ESD ought to be addressed in teacher education as well as in teacher professional development. The intention from this study is to proceed with a longitudinal study of the participating teachers. Then it would be possible to see mobility and to detect differences in accessibility for the different teaching strategies, which is of special interest in a rapidly changing education system. When curricular changes in Sweden during 2011 describe ESD as a compulsory part of every subject in primary and secondary school it is vital for the implementation that all teachers are well prepared.

References

- Chawla, L. 1999. Life paths into effective environmental action. *The Journal of Environmental Education* 31, 15–26.
- Clarke, D., and H.Hollingsworth. 2002. Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education* 18, 947 – 96
- Cranton, P. 1994. *Understanding and promoting transformative learning: A guide for educators of adults*. San Francisco: Jossey – Bass.
- Enyedy, N., Goldberg, J., and K.Muir Welsh. 2006. Complex Dilemmas of Identity and Practice. *Science Education* 90, 68 – 93.
- Guskey, T. 2002. Professional Development and Teacher Change. *Teachers and Teaching: theory and practice* 83, 381-392.
- Harlow, D.B. 2008. *From learning physics to teaching physics: what transfers?* Proceedings, the National Research in Science Teaching (NARST) annual meeting. Baltimore, MD.
- Hart, P., and K. Nolan. 1999. A Critical Analysis of Research in Environmental Education. *Studies in Science Education* 34, 1 – 69.
- Hattie, J. 2009. *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London and New York: Routledge.
- Jensen, B.B., and K. Schnack. 2006. The Action Competence Approach in Environmental Education. *Environmental Education Research* 12, 471–486.
- Lijnse, P.L. and K. Klaassen. 2004. Didactical structures as an outcome of research on teaching–learning sequences? *International Journal of Science Education* 26, 537 – 554.
- Lundegård, I., and P.-O. Wickman. 2007. Conflicts of Interest: an indispensable element of education for sustainable development, *Environmental Education Research* 13, 1 – 15.
- Mauthner, M., Birch, M., Jessop, J., and T. Miller (Eds.) 2002. *Ethics in qualitative research*. Sage Publications.
- McKenzie, M. 2005. ‘The ‘post-post period’ and environmental education research’, *Environmental Education Research* 11, 401 – 412.
- Mezirow, J. 2000. *Learning as transformation: Critical perspectives on a theory in progress*. San Francisco: Jossey- Bass.
- Mishler, E. G. 1986. *Research interviewing: context and narrative*. London, UK: Harvard University Press.

- Moore, J. 2005. Is Higher Education Ready for Transformative Learning? A Question Explored in the Study of Sustainability. *Journal of Transformative Education* 3, 76 – 92.
- National Agency for Education. 1994. *Curriculum for the compulsory education system, preschool and after-school center*. Stockholm: Fritzes.
- National Agency for Education. 2009. *School Award for Sustainable Development*. SKOLFS 2009:19. Stockholm: Fritzes.
- Pedretti, E.G., Bencze, L., Hewitt, J., Romkey, L., and A. Jivraj. 2008. Promoting Issues-based STSE Perspectives in Science Teacher Education: Problems of Identity and Ideology. *Science & Education* 17, 941–960.
- Rickinson, M. 2001. Learners and learning in environmental education. A critical review of the evidence. *Environmental Education Research* 7, 207 – 317.
- Vare, P., and W.A.H.Scott. 2007. Learning for a change. Exploring the relationship between Education and Sustainable Development. *Journal of Education for Sustainable Development* 1, 191 – 198.
- Volkman, M., and M. Anderson. 1998. Creating Professional Identity: Dilemmas and Metaphors of a First-Year Chemistry Teacher. *Science Education* 82, 293–310.
- Wals, A. 2006. The end of ESD... the beginning of transformative learning. Emphasizing the ‘E’ in ESD. In *Proceedings of the Seminar on Education for Sustainable Development*, ed. M. Cantell. Helsinki, February 15, 2006.
- Winther, C., and R. Firth. 2007. Knowledge about Education for Sustainable Development: four case studies of student teachers in English secondary schools. *Journal of Education for Teaching* 33, 341–358.
- WCED (World Commission on Environment and Development).1987. *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.
- Öhman, J. 2007. The ethical dimension of ESD - Navigating between the pitfalls of indoctrination and relativism. In *Drivers and barriers for implementing learning for sustainable development in pre-school through upper secondary and teacher education*, eds. I. Björneloo and E. Nyberg, 43 – 48. Paris: UNESCO Education sector.