



GÖTEBORGS UNIVERSITET
Utbildnings- och forskningsnämnden för lärarutbildning

Läroplaner och miljöundervisningstraditioner i en informell lärandemiljö – en kritisk studie av Universeums skolverksamhet

Patric Fosshammar
&
Christian Sandberg

LAU350

Handledare: Monica Sträng

Rapportnummer: HT06-2611-106

Abstract

Examinationsnivå: Examensarbete, LAU350, 10 poäng

Titel: Läroplaner och miljöundervisningstraditioner i en informell lärandemiljö – en kritisk studie av Universeums skolverksamhet

Författare: Patric Fosshammar och Christian Sandberg

Termin och år: HT 2006

Institution: Institutionen för pedagogik och didaktik

Handledare: Monica Sträng

Rapportnummer: HT06-2611-106

Nyckelord: Läroplan, hållbar utveckling, Science Center, kvalitativ textanalys, miljöundervisningstraditioner

Sammanfattning:

Det övergripande syftet med studien var att lyfta fram, analysera, problematisera och kritiskt granska hur Universeums beskrivningar av sin skolverksamhet kan relateras till, grundskolans och gymnasieskolans styrdokument med avseende på etik, personligt ställningstagande och kritiskt tänkande. Grunden till studien är att Universeum själva beskriver sin skolverksamhet som att den är kopplad till läroplanernas mål. Ett Science Center och skolan är dock två skilda verksamheter där förmedling av kunskap sker på olika sätt och målen med verksamheterna är i grunden vitt skilda. För att lyfta fram de frågor som uppkommer i denna problematik genomfördes en kvalitativ textanalys för att jämföra innehållet mellan Universeums lärarhandledning till deras skoltema "Hållbar utveckling" och läroplanerna, Lpo94 och Lpf94. Resultatet från denna textanalys visade på en diskrepans mellan läroplanernas mål med avseende på etik, kritiskt tänkande och personlig ställningstagande och Universeums beskrivningar av temat "hållbar utveckling". Ett andra syfte var att undersöka hur Universeums skolverksamhet i praktiken förhåller sig till olika miljöundervisningstraditioner. En fördjupad datainsamling genomfördes där genomförandet av temabesök i hållbar utveckling observerades. Resultaten från denna fördjupade datainsamling visade att Universeum i huvudsak bedriver en normerande miljöundervisning. Sammantaget pekar resultaten på svårigheten att överföra mål skrivna för skolan till en miljö som står utanför det formella utbildningssystemet.

Innehåll

ABSTRACT	I
INNEHÅLL	II
1 INLEDNING OCH SYFTEN	1
1.1 STUDIENS SYFTEN	1
1.2 FRÅGESTÄLLNINGAR	1
2 TIDIGARE FORSKNING	2
3 BAKGRUND	2
3.1 HÅLLBAR UTVECKLING.....	2
3.1.1 Hållbar utveckling och det formella utbildningssystemet	3
3.2 SCIENCE CENTERS, SKOLAN OCH SAMHÄLLET	4
3.2.1 Science Centers och deras roll för utbildning för hållbar utveckling	4
3.2.2 Universeum och förhållandet till skolan	5
3.3 MILJÖDIDAKTISK UTVECKLING INOM DEN SVENSKA SKOLAN	7
3.3.1 Faktabaserad miljöundervisning.....	8
3.3.2 Normerande miljöundervisning.....	8
3.3.3 Utbildning för hållbar utveckling.....	8
3.4 SKILLNADER MELLAN LPO 94 OCH LPF 94 MED AVSEENDE PÅ VALDA ASPEKTER	9
4 TEORI	9
4.1 MILJÖMORAL OCH MILJÖETIK	10
4.2 KRITISKT TÄNKANDE.....	10
5 METOD OCH GENOMFÖRANDE	11
5.1 VAL AV METODER.....	11
5.2 ALTERNATIVA ANALYSMETODER	12
5.3 AVGRÄNSNING	13
5.3.1 Avgränsningar i textanalysen.....	13
5.3.2 Avgränsningar i observationen	14
5.4 UNDERSÖKNINGENS ETISKA ÖVERVÄGANDEN	14
5.5 STUDIENS TILLFÖRLITLIGHET	14
5.5.1 Reliabilitet.....	15
5.5.2 Validitet.....	15
5.5.3 Generaliserbarhet	15
6 RESULTAT OCH ANALYS	16
6.1 TEXTANALYS.....	16
6.1.1 Kritiskt tänkande	16
6.1.2 Personligt ställningstagande.....	17
6.1.3 Textanalys med avseende på etik och moral	18
6.1.4 Sammanfattning av textanalysen.....	19
6.2 OBSERVATIONER	20
6.2.1 Observation av introduktionen.....	20
6.2.2 Observation i Vattnets väg.....	21
6.2.3 Observation i Regnskogen.....	21
6.2.4 Observation i Akvariehallen.....	22
6.2.5 Observation av avslutningen.....	23
6.2.6 Sammanfattning av observationerna.....	23
7 DISKUSSION	24
8 REFERENSER	27

1 Inledning och syften

Under senare tid har globala miljöförändringar fått stort utrymme i massmedia. Al Gores film ”An inconvenient truth” tillsammans med den svenska dokumentärserien ”Planeten” har fått stor uppmärksamhet i olika sammanhang och belyser människans ohållbara livsstil och dess konsekvenser för planetens hälsa. Kvällstidningarna har hakat på trenden och löpsedlar som uttrycker oro för klimatförändringen och jordens tillstånd har blivit allt vanligare. För att hejda den oroväckande utvecklingen är det uppenbart att förändringar måste komma till stånd på olika nivåer och inom olika områden. Att försöka finna en lösning på denna problematik ryms inom det breda begreppet hållbar utveckling.

Utbildningens betydelse för hållbar utveckling betonas bland annat i internationella överenskommelser som Agenda 21 och Hagadeklarationen, och FN har utlyst åren 2005 till 2014 som dekaderna för utbildning för hållbar utveckling. Även på nationell nivå uttrycks vikten av hållbar utveckling i utbildning i skolans läroplaner. Som blivande lärare inom naturvetenskapliga ämnen tyckte vi att det lät spännande med kopplingen mellan hållbar utveckling och utbildning. Eftersom vi har arbetat och fortfarande ibland deltidsarbetar på Universeum, som är ett Science Center valde vi att inrikta oss på denna typ av utbildningsinstitution och dess roll för hållbar utveckling.

Då skolan har en viktig roll för hållbar utveckling och Universeum gör anspråk på att vara ett komplement till skolan fann vi det intressant att problematisera kring Universeums roll för utbildning för hållbar utveckling. Som ett led i att fungera som komplement till skolan utger sig Universeum för att anpassa sin skolverksamhet efter skolans styrdokument. Inom miljöundervisningen existerar det huvudsakligen tre olika miljöundervisningstraditioner. Den mest eftersträfvansvärda av dessa benämns Utbildning för hållbar utveckling, och i denna undervisningstradition betonas många av läroplanens mål, så som vikten av kritiskt tänkande, etik och personligt ställningstagande. Universeums ambitioner att koppla sin verksamhet till styrdokumentet framstår därför som relevant även ur denna synpunkt. Det är dock möjligt att det uppstår problem då en verksamhet försöker anamma mål avsedda för en annan verksamhet.

1.1 Studiens syften

Studien syftar till att lyfta fram, analysera, problematisera och kritiskt granska hur Universeums beskrivningar av sin skolverksamhet kan relateras till, grundskolans och gymnasieskolans styrdokument¹ med avseende på etik, personligt ställningstagande och kritiskt tänkande. Dessutom är syftet att undersöka hur Universeums skolverksamhet i praktiken förhåller sig till olika miljöundervisningstraditioner.

1.2 Frågeställningar

- Vilka kunskapsteoretiska problem uppstår när läroplansteoretiska mål skrivna för skolan överförs till mål beskrivna i en miljö som står utanför det formella utbildningssystemet?
- Vilka skillnader kan skönjas i genomförandet av temabesöken för olika årskurser, med avseende på etik, kritiskt tänkande och personligt ställningstagande och hur väl överensstämmer detta med skillnaderna i de olika läroplanerna?

¹ Lpo 94 och Lpf 94

- På vilka sätt påverkas innehållet i temabesöket av gymnasieguidernas kunskaper och färdigheter med avseende på läroplanens mål i etik, kritiskt tänkande och personligt ställningstagande?
- Vilken miljösyn har Universeum med utgångspunkt från verksamhetens mål och miljöundervisningstradition?

2 Tidigare forskning

Vi har genom sökningar i artikeldatabaser med nyckelorden "Science Center" och "curriculum" sökt efter studier liknande vår. Vi har inte hittat några studier som på ett djupare sätt analyserat och kritiskt granskat de problem som kan uppkomma när ett museum eller Science Center anpassar sin verksamhet till skolornas styrdokument. Detta är något förvånande eftersom museernas och Science Centrernas betydelse som lärandemiljöer ofta framhävs (Insulander 2005). De flesta studierna som behandlar Science Centers handlar om hur de fungerar som lärandemiljöer och syftar inte till att beskriva förhållande mellan skola och Science Center. En sammanfattande svensk forskningsöversikt om museer och Science Center som lärandemiljöer är gjord av Insulander (2005).

Den forskningen som vi hittat som behandlar nära kopplingar mellan skolans verksamheter och museers eller Science Centers handlar ofta om att hitta definitioner och strukturer som förklarar hur ett sådant samarbete är utformat. En kort sammanfattning av dessa studier, som bara är en handfull, finns i inledningen till en artikel av Phillips (2006). Phillips egna artikel syftar till att förstå hur bryggan mellan en informell och formell lärandemiljö fungerar och hur denna kunskap kan användas till att förbättra lärandet både i skolan och på museerna. Phillips menar att skola-museum är viktiga "hybrida lärandemiljöer" (hybrid learning environments).

3 Bakgrund

I denna bakgrund kommer vi att ge en översiktlig beskrivning av det mångtydiga begreppet hållbar utveckling och dess kopplingar till utbildningssystemet. Vidare kommer vi problematisera kring det informella utbildningssystemets roll för lärandet för hållbar utveckling genom att ge en sammanfattning av forskningen kring Science Centers i allmänhet och Universeum i synnerhet som en lärandemiljö. Vi kommer även att redogöra för den miljödidaktiska utvecklingen inom den svenska skolan. Syftet med denna bakgrund är att skapa en god underbyggnad för senare analys och diskussion.

3.1 Hållbar utveckling

Hållbar utveckling är ett begrepp som har tolkats på många olika sätt. Begreppet utvecklades på 1970-talet men det dröjde till 1987 innan det blev känt för en bredare publik tack vare Brundtlandrapporten "Our common future" där hållbar utveckling belystes och definierades som: "*development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*" (Jacob, 1997 s. 9). Trots att det idag finns flera hundra olika definitioner av begreppet är Brundtlandrapportens definition den mest använda. I ett betänkande av Kommittén för utbildning för hållbar utveckling med namnet "Att lära för Hållbar utveckling" (SOU 2004:104) beskrivs det omfattande nyttjandet av Brundtlandrapportens definition som ett resultat av dess bredd och allomfattande natur, vilket är viktiga egenskaper för en definition av hållbar utveckling eftersom problem och förutsättningar inom ämnet tenderar att förändras med tiden och kan se annorlunda ut lokalt.

Brundtlandrapportens definition av hållbar utveckling innehåller dessutom en moralisk uppmaning i och med att ansvaret för framtida generationer betonas (Öhman, 2006).

Även om definitionerna av Hållbar utveckling kan se ut på olika sätt är det en allmän uppfattning att begreppet grundar sig på tre dimensioner (social, ekonomisk och ekologisk) som förhåller sig till varandra på ett komplicerat sätt och för att nå en långsiktig hållbar utveckling krävs det balans mellan dessa dimensioner (SOU 2004:104).

3.1.1 Hållbar utveckling och det formella utbildningssystemet

År 1992 hölls en konferens i Rio de Janeiro där världens politiska ledare enades kring en handlingsplan för hållbar utveckling. Detta program gavs namnet Agenda 21 och betonade det nationella och regionala arbetets betydelse för hållbar utveckling. Här tilldelas dessutom utbildning en viktig roll:

Education, including formal education, public awareness and training should be recognized as a process by which human beings and societies can reach their fullest potential. Education is critical for promoting sustainable development and improving the capacity of the people to address environment and development issues. (UNCED, 1992, kap. 36, s. 2).

Regeringscheferna för länderna i Östersjöregionen kom 1996 överens om att utarbeta en Agenda 21 för regionen. Detta resulterade 1998 i Baltic 21 - en handlingsplan för att skapa förutsättningar för hållbar utveckling (Skolverket 2002). År 2000 slöt utbildningsministrarna i Östersjöregionen en överenskommelse, inom ramen för Baltic 21, rörande utbildning och hållbar utveckling. I detta dokument, som fick namnet Hagadeklarationen, betonas vikten av att hållbar utveckling genomsyrar utbildningar på alla nivåer och att lärande för hållbar utveckling integreras i samtliga skolämnen. Även betydelsen av kritiskt tänkande, helhetsperspektiv och demokrati i undervisningsprocessen för hållbar utveckling framhävs.

Läroplanerna är nationella styrdokument som tillsammans med skollagen styr verksamheten i den svenska skolan. I läroplanerna beskrivs skolans mål, riktlinjer och uppdrag samt de värden skolan ska förmedla. I läroplanen för det obligatoriska skolväsendet (Lpo 94) och läroplanen för de frivilliga skolformerna (Lpf 94) lyfts betydelsen av ett övergripande synsätt på miljöfrågor fram samt strävan mot en hållbar utveckling.

I Lpo 94 står det:

Genom ett miljöperspektiv får de möjligheter både att ta ansvar för den miljö de själva direkt kan påverka och att skaffa sig ett personligt förhållningssätt till övergripande och globala miljöfrågor. Undervisningen skall belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling (Läraryrket, 2004, s. 11).

På liknande sätt står det i Lpf 94:

Miljöperspektiv i undervisningen skall ge eleverna insikter så att de kan dels själva medverka till att hindra skadlig miljöpåverkan, dels skaffa sig ett personligt förhållningssätt till de övergripande och globala miljöfrågorna. Undervisningen skall belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling (Läraryrket, 2004, s. 39).

Utbildningens betydelse för hållbar utveckling är således väsentlig vilket har visat sig i internationella överenskommelser. Dessa överenskommelser har påverkat innehållet i läroplanerna och det finns klar politisk vilja att ytterligare integrera frågor gällande hållbar

utveckling i det formella utbildningssystemet (UNECE, 2005). Redan under FN:s miljömöte i Stockholm 1972 fick konsekvenser för skolans läroplaner och konferensen i Rio de Janeiro 1992 gav återverkan i de nu gällande läroplanerna från 1994 (Skr. 2003/04:129). Ett exempel på senare års betydelseförskjutning i detta avseende är 2003 års ändringsföreskrifter i Lpo94. Där det tidigare stod att *”Undervisningen bör belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling”* står det nu att *”Undervisningen skall belysa...”* (SKOLFS 2003:17). Detta är en subtil förändring i texten men en tydlig markering från politiskt håll som ålägger läraren att undervisa i hållbar utveckling i grundskolan.

3.2 Science Centers, skolan och samhället

Science Centers, eller teknik- och naturvetenskapscentrum, är ett förhållandevis ungt fenomen. Tankarna kring Science Centers anses härstamma från den engelske filosofen Francis Bacon som menade att experiment var det rätta sättet att lära sig om naturen och att ett *”museum of discoveries”* skulle tjäna detta syfte. Det dröjde dock till 1794 innan det första science centret i världen öppnade – Le Conservatoire National des Arts et Métiers i Paris. År 1957, skickade Sovjetunionen upp den första farkosten i rymden – Sputnik. Denna händelse gav efterverkningar i USA där man plötsligt insåg behovet av att satsa mer på naturvetenskap och teknik för att kunna matcha Sovjetunionens framgångar inom dessa områden. Som en del i denna satsning utvecklades Science Centers i USA och fenomenet har sedan dess spridits till fler länder och idag finns flera Science Centers i Sverige (Fors, 2006).

Ett Science Center kan beskrivas som en plats där besökare får möjlighet att interagera med utställningens delar i syfte att väcka fascination och lärande inom naturvetenskap och teknik och som sådant är ett typiskt Science Center uppbyggt kring konstruktivistiska lärandeteorier (Fors, 2006). Ett typiskt Science Center betonar individuell förmåga och aktivitet och utgår från stationer eller experiment som illustrerar olika vetenskapliga principer. Verksamheten riktar sig mot såväl allmänheten som skolan och den grundar sig i upplevelser och sinnliga intryck. Innehållet på olika Science Centers kan ta sig olika uttryck, men gemensamt är helhetssynen där sambanden mellan människa, natur, kultur, samhälle och teknik betonas.

Science Centers fyller flera funktioner i samhället. Genom att väcka fascination för naturvetenskap och teknik kan barn och ungdomar inspireras till att söka sig till naturvetenskapliga utbildningar. Ur ett samhällsperspektiv är detta viktigt eftersom det visat sig svårt att i tillräcklig grad attrahera ungdomar till naturvetenskapliga och tekniska utbildningar. Dessutom bidrar Science Centers till att förmedla kunskaper, i ett mer konkret sammanhang, inom naturvetenskap och teknik till allmänheten. Science Centers fungerar även som mötesplats mellan forskare och allmänhet (Myndigheten för skolutveckling, 2005).

3.2.1 Science Centers och deras roll för utbildning för hållbar utveckling

Science Centers kan spela en viktig roll för utbildning för hållbar utveckling. Genom att fungera som ett komplement till skolan kan Science Centers bidra till utbildning för hållbar utveckling, bland annat genom att erbjuda en miljö där helhetsperspektiv i de aktuella frågorna lyfts fram. Ett Science Center fungerar som en informell lärandemiljö, d.v.s. en miljö som till skillnad från den formella lärandemiljön, som exempelvis skolan, inte är anpassade efter formellt skrivna läroplans- och kursplanemål (Björneloo och Sträng, 2006). Detta gäller åtminstone för de gäster som genomför privata besök. Skolklasser som besöker Science Centers befinner sig istället i en situation där ämnesrelaterade kunskaper förmedlas under

fastare ramar och med kopplingar till styrdokument vilket gör Science Centret mer till en ”skollik” formell utbildningsmiljö.

I ett betänkande av Kommittén för utbildning för hållbar utveckling med namnet ”Att lära för hållbar utveckling” lyfts det informella lärandets betydelse för utbildning för hållbar utveckling fram:

Det är viktigt att det informella lärandet får ett större erkännande och att verksamheter som bidrar till att människors vilja och förmåga att verka för hållbar utveckling stärks (SOU 2004:104, s 144)

I betänkandet står det vidare att informella utbildningsmiljöer kan skapa goda förutsättningar för utbildning för hållbar utveckling och att det informella utbildningssystemet är en viktig komponent i det livslånga lärandet med avseende på hållbar utveckling. Eftersom Science Centers till stor del tillhör det informella utbildningssystemet och erbjuder en informell lärandemiljö kan alltså Science Centers ha betydelse för utbildning för hållbar utveckling. Det framgår dock att ytterligare studier inom området behövs. I rapporten betonas även vikten av gränsöverskridande dialoger mellan aktörer inom- och utanför utbildningsområdet i syfte att utveckla utbildning för hållbar utveckling. I detta arbete kan Science Centers dessutom spela en viktig roll som mötesplats mellan dessa aktörer (SOU 2004:104).

3.2.2 Universeum och förhållandet till skolan

Universeums skolverksamhet omfattas av ett skolprogram som riktar sig mot skolklasser från grundskolan till gymnasiet. Undervisningsmaterial som behandlar olika teman finns att tillgå för lärare som vill göra ett klassbesök. På hemsidan kan lärarhandledningar för de olika temana laddas ner med tips på hur man kan jobba med materialet inför, under och efter klassbesöket. Universeum erbjuder även lärarfortbildningar inom de olika temana. Vid klassbesöket tas klassen emot av pedagoger och gymnasieguider. Gymnasieguiderna är gymnasieelever som genomför sitt projektarbete på Universeum under en tvåveckorsperiod bl.a. genom att guida gäster och skolelever på de olika avdelningarna.

Universeums pedagogik bygger på vikten av inlevelse i barn- och ungdomars perspektiv och betydelsen av att förmedla en helhetssyn och sammanhang. Målet är att skapa ett lustfyllt lärande med hjälp av pedagogiska verktyg som teater, dialoger och experiment. Centralt i detta kreativa lärande är den mångfald av sinnliga upplevelser som ska ge upphov till eftertanke och lärande. Universeum beskriver sin verksamhet och sin målgrupp på följande sätt:

Universeums verksamhetsidé är att skapa upplevelser som ökar lusten till kunskapssökande och aktiv verksamhet inom naturvetenskap och teknik. Universeums pedagogik medverkar till att förverkliga detta. Verksamheten är ett komplement till grund- och gymnasieskolan. Den ska också vara en inspiration för utveckling av undervisningen mot ett mångvetenskapligt och temainriktat arbetssätt främst inom naturvetenskap och teknik. Det informella lärandet hjälper till att öka kompetensen och intresset för området även hos en bred allmänhet (Universeum, 2006).

Universeum vill alltså fungera som ett komplement till skolan samtidigt som man vill väcka intresse för naturvetenskap och teknik hos allmänheten. Även från politiskt håll uttrycks en vilja att Universeum ska fungera som komplement till skolan i ett citat från Göteborgsregionens kommunalförbund:

Vi vill att Universeum ska vara en resurs, både i undervisningen och för kompetensutvecklingen. Låt Universeum bli ett nav i den pedagogiska utvecklingen inom

de tekniska, matematiska och naturvetenskapliga ämnesområdena för regionens skolor (Universeum, 2006b)

Från politiskt håll framhävs alltså inte bara användandet av Universeum som en resurs för skolan utan Universeum skall dessutom spela en viktig roll i skolornas utvecklingsarbete. För att möta skolornas behov och fylla rollen som komplement till skolan hävdar Universeum att de anpassat sin skolverksamhet till skolans styrdokument. Exempelvis står det i lärarhandledningarna för Universeums teman att ”alla teman är kopplade till läroplanens mål” (Universeum, 2006c). Universeum representerar dock en verksamhet som skiljer sig från skolan vilket kan leda till svårigheter i implementeringen av dessa mål.

Vetenskapscentrum och skolan är två skilda verksamheter där kunskap presenteras på olika sätt och mötet mellan eleven och kunskapen sker på olika villkor (Björneloo och Sträng, 2006, s. 59).

Problemen som kan uppstå i överföringen av styrdokumentens mål avsedda för skolan till en arena utanför det formella utbildningssystemet är att målen där riskeras att bli betraktade utifrån ett annat synsätt, vilket kan leda till att de nyttjas på ett sätt som inte var avsikten.

Läroplaner är också politiska instrument med avsikt att föra en viss kultur vidare och att integrera nya generationer in i samhället.

These two principles [social reproduction and integration] imply that the curriculum is an instrument for reproducing a specific culture and integrating a younger generation into society. (Englund, 1986, s.124)

Denna syn illustreras i exempelvis i Lpo 94:

I samarbete med hemmen skall skolan främja elevernas utveckling till ansvarskännande människor och samhällsmedlemmar. (Läraryrket, 2004 s.11)

Utbildning och fostran är i djupare mening en fråga om att överföra och utveckla ett kulturarv – värden, traditioner, språk, kunskaper – från en generation till nästa. (Läraryrket, 2004 s. 11)

Ett viktigt mål för Science Centers är att öka rekryteringen till naturvetenskapliga och tekniska utbildningar. Så även för Universeum. I en broschyr som beskriver Universeums skolprogram återfinns följande citat: ”Universeum – skapat av pedagoger för framtidens naturvetare.” (Universeum, 2006b). Denna målsättning överensstämmer med ett behov som Universeums samarbetspartners från näringslivet har:

Inom näringslivet finns ett stort behov av välutbildade medarbetare med kompetens inom naturvetenskap och teknik. Genom att samarbeta med Universeum medverkar företag till att stimulera barns och ungdomars lust till kunskapssökande. Målsättningen är att på sikt medverka till en ökad rekrytering till högskolor, universitet och näringsliv. (Universeum, 2006b)

Universeum har alltså delvis en annan målsättning med sin skolverksamhet än vad skolan har med sin och det går inte att utesluta att det finns en viss styrning från näringslivet som ligger bakom denna skillnad. Universeum utger sig inte för att föra en viss kultur vidare eller integrera eleverna i samhället, utan Universeum vill få fler ungdomar att söka sig mot naturvetenskapliga och tekniska utbildningar. Det framgår därmed att det huvudsakliga syftet med Universeums skolverksamheten är att väcka ett intresse hos vissa elever, och inte nödvändigtvis att fungera som en arena som formar den allmänna samhällsmedborgaren. De

mål som skolans ställer upp i sina styrdokument riktar sig däremot mot alla elever. Att grundsynen för dessa två skilda verksamheter ter sig så olika kan möjligen försvåra kopplingen mellan Universeums skolprogram och läroplanernas mål.

3.3 Miljödidaktisk utveckling inom den svenska skolan

Avsikten med detta avsnitt är att sammanfatta skillnaderna av de olika typerna av miljöundervisningstraditioner som återfinns i den svenska skolan. Vi kommer också att ge en överblick över den miljödidaktiska utvecklingen i skolan genom att sätta den i ett historiskt perspektiv. Överblicken kommer sedan att bilda grunden för den vidare analysen av Universeums miljöundervisning längre fram i studien.

De senare åren av miljödidaktiska diskussioner har i stort handlat om ett skifte från miljöundervisning mot något som kallas för utbildning för hållbar utveckling² (Öhman 2006). Denna förändring har sin grund i att det funnits (och fortfarande finns) olika sätt att uppfatta miljöproblematiken på och skilda uppfattningar i utbildningsfilosofi, d.v.s. generella synsätt på undervisning, lärande och skolans plats i samhället. Förenas en viss miljösyn med en viss utbildningsfilosofi kan vi tala om en miljöundervisningstradition (Sandell et. al., 2002).

För att kvalitativt bedöma den svenska miljöundervisningen har Skolverket genomfört en undersökning av hur miljöundervisningen bedrivs. Syftet var att kartlägga situationen i den svenska skolan vad gäller miljöundervisning och utbildning för hållbar utveckling och att identifiera förutsättningar för att utveckla skolan inom detta område (Skolverket, 2002). Motsvarande studier har även genomförts i samtliga Östersjöländer som en del i Baltic 21E – det handlingsprogram för utbildning för hållbar utveckling i Östersjöregionen. Kartläggningen omfattar bland annat i en kategorisering av tre skilda miljöundervisningstraditioner.

Den utbildningsfilosofiska grunden för denna uppdelning kommer från de tre utbildningsfilosofierna som dominerat skolan de senaste decennierna: essentialism, progressivism och rekonstruktionism (Sandell et. al., 2002). De skillnader som finns i miljösyn hos de tre traditionerna kan ses utifrån ett historiskt perspektiv där ökad kunskap om miljöproblemen från 1960-talet och framåt gjorde att debatten började innefatta samhällsfrågor och etiska och politiska dimensioner. De tre miljöundervisningstraditionerna benämndes: *Faktabaserad miljöundervisning* – som är en undervisning som fokuserar på förmedlandet av vetenskaplig, objektiv fakta; *Normerande miljöundervisning* – en undervisning med avsikt att påverka elevernas attityder och värderingar; och *Utbildning för hållbar utveckling* – som syftar till att utveckla elevens kritiska förhållningssätt till olika miljöfrågor.

De avgörande skillnader mellan de olika miljöundervisningstraditionerna kan också beskrivas utifrån hur de behandlar relationerna mellan ”är” och ”bör”, d.v.s. relationen mellan hur de behandlar beskrivningar av dels fakta och dels normer för handling (Öhman, 2006). Nedan

² I detta arbete har vi valt för tydlighetens skull enbart använda oss av benämningen ”*utbildning för hållbar utveckling*” som beskrivning för denna miljöundervisningstradition. I den vetenskapliga litteraturen förekommer ett flertal benämningar som används synonymt. I rapporten Miljöundervisning och utbildning för hållbar utveckling (Skolverket, 2002) används t.ex. ”*undervisning för hållbar utveckling*” och ”*undervisning om hållbar utveckling*” alternerande. Sandell et al (2003) beskriver problematiken kring innebörden av dessa båda benämningar men det är inte vår avsikt att fördjupa oss i detta mer än vi gjort här. Vi har valt ”*utbildning för hållbar utveckling*” eftersom det är en översättning av det i engelskspråkig litteratur vanliga begreppet ”*education for sustainable development*” (ESD). Själva ordet utbildning ger också en antydning på ett bredare synsätt till de pedagogiska verksamheten än undervisning. Även i internationella sammanhang finns dock olika benämningar; education for sustainability (EfS) och education for sustainable future (ESF) för att nämna några.

följer en kort introduktion till de tre miljöundervisningstraditionerna som avslutas i en beskrivning av relationerna mellan ”är” och ”bör” inom dessa traditioner.

3.3.1 Faktabaserad miljöundervisning

Den faktabaserade miljöundervisningen är utbildningsfilosofiskt sammankopplad till essentialismen, där läraren ses som en ämnesexpert vars funktion är att överföra fakta till eleverna (Sandell et. al., 2002). Denna undervisningstradition hade sin storhetstid under 1970-talet och utgångspunkten ligger i att eleverna förväntas handla och ta ställning i miljöfrågor då de utsätts för pedagogiskt tillrättalagda och vetenskapligt objektiva begrepp och fakta. Miljöproblemets grund ses som en direkt konsekvens av samhällets resursutnyttjande. Forskning samt förmedling och spridning av denna information antas vara lösningen på miljöproblemen. Enligt detta synsätt förmodas alltså undervisning av vetenskaplig korrekt kunskap om miljöproblem leda till ett miljövänligt beteende. Eftersom den faktabaserade undervisningstraditionen betraktar miljöproblemen som brist på information och vetenskaplig kunskap ligger dess fokus på ”är” d.v.s. vetenskaplig fakta (Öhman, 2006). Då ett personligt ställningstagande anses komma som ett naturligt resultat av den kunskap som förmedlas ligger ”bör” alltså inte inom skolans sfär.

3.3.2 Normerande miljöundervisning

Den normerande miljöundervisningen, som växte fram alltmer under 1980-talet, framhåller betydelsen av värderingsfrågor i miljöproblematiken och framförallt sambandet mellan argumentation utifrån vetenskaplig fakta och ett miljömoraliskt ställningstagande. Miljöproblem ur detta perspektiv ses som en effekt av konflikter mellan människa och natur och för att lösa dessa problem måste människan anpassa sitt liv efter vetenskaplig kunskap om miljön. Syftet med undervisningen är att undervisa om rätt värderingar och den bakomliggande kunskapen som ligger till grund för dessa miljömässigt nödvändiga handlingar. Den normerande miljöundervisningen förutsätter att det finns ett orsakssammanhang mellan kunskap om miljöproblem, miljövänliga värderingar och ett miljövänligt beteende. Genom arbetsformer som utgår ifrån elevernas egna intressen och erfarenheter anses förstärka effekterna av undervisningen. Utbildningsfilosofiskt kan den ses som en kombination av essentialismen, där vetenskapliga fakta sätts i fokus och progressivismen där elevens föreställningsvärld får stort inflytande (Sandell et. al., 2002). Det finns alltså i den normerande traditionen en direkt koppling mellan ”är” och ”bör” d.v.s. normer kan härledas utifrån objektiv vetenskaplig kunskap (Öhman, 2006).

3.3.3 Utbildning för hållbar utveckling

Utbildning för hållbar utveckling växte fram under 1990-talet kring debatterna efter Rio-konferansen och Agenda 21. Denna miljöundervisningstradition kan sägas vara en utveckling av den normerande miljöundervisningen. Istället för att se miljöproblemen som en konflikt mellan människan och naturen anses miljöproblemen härstamma från konflikter mellan olika mänskliga intressen. Olika värderingar och uppfattningar ger olika synsätt på vad som betraktas som miljöproblem. Även vetenskapen kan ge motstridiga slutsatser i dessa frågor och kan därför inte ses som moraliskt vägledande. Undervisningen sker genom samtal och diskussion kring olika alternativ som lyfter fram olika vetenskapliga perspektiv men även moraliska och estetiska med syfte att utveckla elevens kritiska förhållningssätt. Utbildningsfilosofiskt ligger undervisning om hållbar utveckling nära rekonstruktivismen som betonar att eleven aktivt och kritiskt värderar olika alternativ (Sandell et. al., 2002). I denna undervisningstradition betraktas ”är” och ”bör” som relativa begrepp d.v.s. det finns ingen objektiv grund för hur man ”bör” handla (Öhman, 2006).

3.4 Skillnader mellan Lpo 94 och Lpf 94 med avseende på valda aspekter

En frågeställning i detta arbete är att se om det går att skönja några skillnader mellan genomförandet av temabesöken för olika årskurser, med avseende på etik, kritiskt tänkande och personligt ställningstagande, och koppla denna eventuella skillnad till beskrivningarna i läroplanerna för grundskolan och gymnasiet. En första fråga man då ställer sig är om det finns några skillnader i hur läroplanerna behandlar dessa aspekter. Avsikten med följande text är därför att göra en kortfattad, övergripande analys av dessa beskrivningar i Lpo 94 och Lpf 94.

Betydelsen av kritiskt tänkande betonas i både Lpo 94 och Lpf 94. Beskrivningen av läroplansmålen skiljer sig dock något ifrån varandra. I Lpo 94 står följande om kritiskt tänkande:

Det är också nödvändigt att eleverna *utvecklar sin förmåga* till att kritiskt granska fakta och förhållanden och att inse konsekvenserna av olika alternativ. (Läraryrket, 2004 s. 11)

Det beskrivs att eleverna utvecklar *sin förmåga* vilket förutsätter att eleverna redan tidigare har en förmåga till kritiskt tänkande. I Lpf 94 förutsätts däremot inte denna förmåga från början:

Eleverna skall *träna* sig att tänka kritiskt, att granska nya fakta och förhållanden och inse konsekvenserna av olika alternativ. (Läraryrket, 2004 s. 39)

Här skall eleverna istället träna sig att tänka kritiskt. Där eleverna i grundskolan förutsätts ha färdigheter i kritiskt tänkande är inte detta en självklarhet i gymnasiet. Det går att tolka detta som att läroplansmålen i Lpo 94, i detta avseende, ställer högre krav på eleverna än målen i Lpf 94.

I beskrivningarna av läroplansmålen med avseende på etiska ställningstaganden finns dock en antydning till viss progression. I Lpo 94 står det:

Skolans skall sträva mot att varje elev *utvecklar sin förmåga* att göra och uttrycka medvetna etiska ställningstaganden grundade på kunskaper och personliga erfarenheter. (Läraryrket, 2004 s. 13)

I Lpf 94 står:

Skolan skall sträva mot att varje elev *vidareutvecklar sin förmåga* att göra etiska ställningstaganden grundade på kunskaper och personliga erfarenheter. (Läraryrket, 2004 s. 45)

Beskrivningarna gör gällande att eleverna i grundskolan skall *utveckla* sin förmåga att göra etiska ställningstaganden medan i gymnasiet skall denna förmåga utvecklas ytterligare. Däremot beskriver Lpo 94 att eleverna även skall *uttrycka* dessa ställningstaganden. Detta mål finns inte beskrivet i Lpf 94. I det hänseendet kan tolkningen göras att Lpo 94 återigen ställer högre krav på eleverna än Lpf 94.

4 Teori

Avsikten med detta avsnitt är att ge en grund för de teoretiska begreppen miljöetik, miljömoral och kritiskt tänkande som vi använder i den kommande analysen och diskussionen.

4.1 Miljömoral och Miljöetik

Etik och moral används ofta vardagligt som synonyma begrepp och i grunden har de samma språkliga betydelse. Den filosofiska disciplinen som studerar dessa begrepp särskiljer dock ofta dessa ords innebörder. Moral står då för åsikter kring vad som är rätt eller fel och hur dessa åsikter yttrar sig. Moral är alltså associerat med en uttryckt handling (Sandell et. al., 2002). Som grund för våra moraliska ställningstaganden ligger vår etik. Etik är den måttstock som vi använder för att bedöma huruvida vår handling är rätt eller fel och är som sådan en kritisk reflektion över olika normer och värden som ligger till grund för våra moraliska handlingar. Om vi ger etiken denna innebörd - ett systematiskt och kritiskt reflekterande över våra värderingar som ligger till grund för våra moraliska handlingar så förefaller det tydligt att alla människor inte har en etik. Alla människor har inte systematiskt reflekterat över sina värderingar. Däremot har alla människor en uppfattning om en handling är rätt eller orätt, dvs en moral.

Utifrån ovanstående diskussion kan vi även skilja på begreppen miljömoral och miljöetik. Miljömoral innebär således vårt sätt att handla och förhålla oss mot naturen. Miljöetik är en kritisk bedömning över effekterna som våra handlingar ger på naturen. I detta arbete kommer vi att använda oss av följande definition av miljöetik:

Miljöetik är det systematiska och kritiska studiet av de värderingsmässiga ställningstaganden som (medvetet eller omedvetet) styr människans sätt att förhålla sig till naturen (Stenmark, 2000, s. 21).

Vi vill poängtera att miljömoral och miljöetik ibland ges andra betydelser. Det är inte vår avsikt att på ett djupare sätt problematisera begreppen kring etik och moral. Vi nöjer oss att använda ovanstående definitioner som en grund för de vidare diskussioner som vi kommer att stifta bekantskap med.

4.2 Kritiskt tänkande

Begreppet kritiskt tänkande är förhållandevis brett och det finns flera definitioner. R.W. Paul, förgrundsfigur i "Critical Thinking"- rörelsen förordar en bred definition som innefattar en svag- och en stark form av kritiskt tänkande:

Kritiskt tänkande är tränat, självständigt tänkande som exemplifierar hur ett korrekt tänkande kan utformas på ett visst område. Det uppträder i två former. Om tänkandet är inriktat på att tjäna en viss individs eller grups intressen, med uteslutning av andra personer eller grupper, kallar jag det en sofistisk eller svag form för kritiskt tänkande. Om tänkandet är tränat för att ta hänsyn till skilda personers eller grupper intressen, så kallar jag det en ärlig eller stark form för kritiskt tänkande. (Selander 1991, s. 118)

Matthew Lippman, grundare av "Philosophy for children"- rörelsen, har en snävare definition som betonar det logiska resonerandet och omdömet som viktiga delar i kritiskt tänkande:

selfcorrecting, sensitive to context, guided by criteria, and conducive to judgement. The twin pillars of critical thinking are reasoning and judgement. (Bagge, 2002, s. 10)

I en utvärdering rörande gymnasieelevers problemlösande förmåga som Skolverket genomförde 1995 (citerad i Skolverket, rapport 175) definieras kritiskt tänkande:

Tecken på kritiskt tänkande är när eleverna skiljer på åsikter och fakta, visar medvetenhet om att källor kan vinkla fakta och vara mer eller mindre initierade eller trovärdiga. En kritiskt granskande attityd visas också av elever som inte tar varje påstående för sant utan

kontrollerar mot och jämför med andra källor, värderar uppgiftskällans tillförlitlighet, underbygger med korsjämförelser och vågar ifrågasätta auktoriteter (Skolverket, 1998, s. 59).

Denna definition konkretiserar i högre grad begreppet kritiskt tänkande och innefattar dessutom logiskt resonemang och självständigt tänkande, vilket vi anser gör den till en lämplig definition att använda i vårt arbete. Med personligt ställningstagande avser vi ett ställningstagande som är grundat på etiska överväganden och kritiskt tänkande vilket läroplanerna dessutom förordar:

Skolan skall sträva efter att varje elev befäster en vana att självständigt formulera ståndpunkter grundade på såväl kunskaper som förnuftsmässiga och etiska överväganden. (Läraryrket, 2004 s. 15)

Det är skolans ansvar att varje elev... har förmåga att kritiskt granska och bedöma det eleven ser, hör och läser för att kunna diskutera och ta ställning i olika livsfrågor och värderingsfrågor. (Läraryrket, 2004 s. 44)

5 Metod och genomförande

I följande avsnitt redogör vi för vilka metoder vi valt att använda i vårt arbete och ger exempel på alternativa analysmetoder. Dessutom redovisas avgränsningar och etiska reflektioner.

5.1 Val av metoder

Vi valde att använda oss av en kvalitativ textanalys med avseende på textens innehåll för att besvara huvudsyftet med studien. Motivet till detta val är att vi avser att lyfta fram, analysera och problematisera de kunskapssteoretiska problem som uppkommer då Universeum gör anspråk på och anpassar sin skolverksamhet till målen i läroplanen. För att göra detta måste vi se att vissa avsnitt i texterna är viktigare än andra och att dessa måste förstås utifrån sin hela kontext. En kvantitativ undersökning hade därför inte passat för detta ändamål.

Den typ av textanalys vi valde är en komparativ innehållsanalys³ mellan en av Universeums lärarhandledningar och läroplanerna Lpo94 och Lpf94. Texterna analyserades med fokus på perspektiven miljöetik, kritiskt tänkande och personligt ställningstagande. Första steget var att ta fram de texter ur läroplanerna och lärarhandledningen som skulle utgöra analysstämman. Ur läroplanerna, tog vi fram alla de textavsnitt som behandlade de tre utvalda perspektiven. Eftersom lärarhandledningen, till skillnad från läroplanerna, beskriver de olika perspektiven på ett mer abstrakt plan krävdes det att lärarhandledningen tolkades för att hitta jämförbara textavsnitt. Till detta använde vi oss av en hermeneutisk textanalys⁴ av lärarhandledningen för att kunna hitta de avsnitt som senare kunde användas i den komparativa analysen. När textavsnitten väl var framtagna kunde vi genomföra den kvalitativa, komparativa innehållsanalysen mellan lärarhandledningen och läroplanerna.

Som grund för den hermeneutiska och komparativa analysen använde vi oss av ”Metoder för brukstextanalys” (Hellspong, 2001). Eftersom metoderna beskrivna av Hellspong är allmänna till sin karaktär utgick vi från dessa men anpassade dem för att passa vår situation. För den hermeneutiska analysen använde vi oss av de definitioner på miljöetik, miljömoral och kritiskt tänkande som beskrivs i teoridelen av detta arbete.

³ Med komparativ analys menas en jämförande analys

⁴ Med hermeneutisk analys menas en tolkningsanalys

Vi valde dessutom att genomföra en fördjupad datainsamling med avsikt att analysera vilken miljöundervisningstradition som Universeum i huvudsak använder sig av. Detta är relevant eftersom en av de tre miljöundervisningstraditionerna som presenteras här så förordas utbildning för hållbar utveckling i Hagadeklarationen och får därmed ses den tradition som eftersträvas av den svenska skolan (Skolverket, 2001). Den fördjupade datainsamlingen genomfördes genom att observera genomförandet av temabesöken.

De avgörande skillnaderna mellan de olika miljöundervisningstraditionerna, som vi beskrev i bakgrunden, kan beskrivas utifrån hur de behandlar relationerna mellan ”är” och ”bör”, d.v.s. hur fakta och normer för handling behandlas (Öhman, 2006). Fokus i observationerna låg alltså i skoltemats användning av dessa relationer. Dessa relationer användes även som en grund för analysen av observationerna. Temabesöket kunde sedan problematiseras utifrån skillnaderna i hur olika miljöundervisningstraditioner hanterar etik, personligt ställningstagande och kritiskt tänkande. Vi talar i detta fall om möjligheten att ta ställning till miljöetiska frågeställningar vilket innebär att vi med personligt ställningstagande talar om miljömoral. Vi har ingen avsikt att analysera om en elev lärt sig något efter besöket på Universeum eller om eleven överhuvudtaget har tagit ställning till ett etiskt problem. Detta är inte syftet med studien.

Vi har också försökt observera om det finns skillnader mellan genomförandet av temabesöken för olika årskurser. Detta är relevant eftersom Universeum skriver i sina lärarhandledningar att temabesöken anpassas utifrån elevernas ålder och förkunskaper (Universeum, 2006c). Även om vi inte har funnit någon tydlig kunskapsstegring i de läroplansmål som behandlar etik, kritiskt tänkande och personligt ställningstagande så är målen ändå att eleverna utvecklar sitt kritiska tänkande och förmågan att ta personligt ställningstagande. Denna utveckling borde ge resultat i form av en högre kunskapsnivå i dessa aspekter hos elever i högre årskurser. Om Universeum har för avsikt att anpassa sin skolverksamhet till läroplansmålen bör det finnas utrymme att ta hänsyn till skillnader i kunskapsnivå mellan till exempel högstadiet och gymnasiet.

Observationerna genomfördes genom att vi följde med en klass under hela temabesöket. Vi höll oss dock lite på avstånd för att i så liten utsträckning som möjligt störa aktiviteten. Under det första temaobservationen förde vi anteckningar men vi upptäckte direkt efteråt att det var svårt att hinna med att anteckna allt vi ville få med och vi såg det som viktigt att få med rena citat till den kommande analysen. Därför valde vi att i de efterkommande observationerna använda en mp3-spelare med diktafon för att spela in temabesöket. Observationerna kan sägas vara en typ av deltagarobservationer eftersom vi deltog i temabesöket men försökte undvika att störa eller förändra dess innehåll (Stukat, 2005).

5.2 Alternativa analysmetoder

Som ett alternativ till den kvalitativa textanalysen hade kvalitativa intervjuer kunnat genomföras. För att uppnå syftet med analysstudien, som gick ut på att undersöka hur Universeums beskrivningar av sin verksamhet kan relateras till skolans styrdokument med avseende på valda aspekter, skulle intervjuer som metod dock inte lämpa sig lika väl som den textanalys vi valt. För att få reda på den efterfrågade informationen hade vi fått avgränsa oss till att intervjua pedagoger och/eller ledningen för skolverksamheten. Det hade med stor sannolikhet lett till många varierande svar med subjektiva inslag, vilket hade försvårat vår undersökning.

Eftersom vi båda har god anknytning till Universeum i form av deltidsarbete var det allmänt känt bland personalen att vi skulle genomföra vårt examensarbete i anknytning till företaget och även syftet med vår studie var känd. Att respondenten redan innan intervjun har för omfattande kunskaper om studiens syfte och frågeställningar kan styra dennes föreställningsvärld i någon riktning (Trost, 2005). Alltså framstår kvalitativ textanalys som ett bättre metodalternativ framför kvalitativa intervjuer även av denna anledning.

Istället för att använda deltagande observation som metod för att undersöka hur Universeums skolverksamhet förhåller sig till miljöundervisningstraditioner i praktiken hade vi kunnat använda oss av kvalitativa intervjuer. Respondenterna hade varit Universeums pedagoger eftersom de har det pedagogiska ansvaret för klassbesöken. Att direkt observera vad som händer anser vi dock vara en mer fördelaktig metod, eftersom en redogörelse av ett skeende alltid är färgat av den person som berättar. Eftersom det i stor utsträckning är gymnasieguiderna som genomför temabesöken så hade intervjuer med pedagogerna varit av mindre intresse eftersom det inte är säkert att deras avsikter med hur temat skall utföras återspeglas i det faktiska genomförandet.

5.3 Avgränsning

Universeums skolprogram är omfattande och består av över 10 olika teman. Vi valde att begränsa oss till att undersöka ett av dessa teman. Det hade varit relevant att se på en större del av Universeums skolverksamhet men det hade blivit en alltför omfattande studie som inte rymts i inom denna kurs. Valet föll på ”Hållbar utveckling” av flera anledningar. Dels för att vi har ett personligt intresse för detta kunskapsområde och det uttrycks i samhällsdebatten som ett idag prioriterat område såväl innanför som utanför skolvärlden. Det finns en tydlig koppling mellan hållbar utveckling och läroplanerna vilket gör lärarhandledningen speciellt intressant i detta sammanhang. Eftersom etik, kritiskt tänkande och personligt ställningstagande också är integrerade delar i utbildning för hållbar utveckling föll det sig naturligt att det var dessa aspekter som låg i fokus för studien. Vi hade därför en förhoppning att det tema vi valt skulle ta upp dessa aspekter mer tydligt än de andra temana. Ytterligare en aspekt som är förknippad med utbildning för hållbar utveckling är demokrati. Vi valde dock att utelämna denna del eftersom vi ansåg att det skulle göra studien alltför omfattande.

Målgruppen för Universeums skolverksamhet är barn och ungdomar mellan 5-19 år och innefattar därför förskolans senare del, grundskolan och gymnasiet. Vi valde att helt lämna förskolan utanför denna studie eftersom inga förskoleklasser hade valt detta tema vilket innebär att vi inte skulle ha möjlighet att genomföra någon fördjupad datainsamling för denna åldersgrupp.

5.3.1 Avgränsningar i textanalysen

De texter där Universeum beskriver sin skolverksamhet är omfattande. Förutom de tolv lärarhandledningarna som beskriver de olika teman som klasser har att välja mellan finns även broschyrer riktade till lärare och en text som beskriver Universeums pedagogiska idé. Vi valde att begränsa oss till att analysera lärarhandledningen för Universeumstemat ”Hållbar utveckling”. Lärarhandledningen valdes eftersom det är den handledning som är knuten till det temat vi valt att undersöka. Vi har valt att se på de miljöetiska och miljömoraliska perspektiven i textanalysen och lämnar den humanetiska dimensionen⁵ utanför studien. I ett avseende har vi dock valt att även ta med detta perspektiv och det är när Universeum

⁵ Med humanetik avses här det område inom etiken som behandlar normer och värderingar om handlingar och förhållningssätt som är såväl mellanmänskliga som mellan människor och samhälle (Sandell et. al., 2003).

beskriver socioekonomiska orättvisor. Detta etiska perspektiv är valt då social, ekonomisk och ekologisk hållbarhet ofta ses som oskiljaktiga delar i hållbar utveckling (UNCED, 1992).

5.3.2 Avgränsningar i observationen

Eftersom det endast var gymnasieklasser och högstadielklasser inbokade på temat hållbar utveckling under den tiden vi hade möjlighet att genomföra observationerna valde vi också att observera en mellanstadielklass på ett annat tema. Syftet var att observera om det fanns någon skillnad i utförandet mellan mellanstadiet, högstadiet och gymnasiet. Vår förhoppning var att detta tema i varje fall skulle ta upp någon av de stationerna som användes på temat hållbar utveckling. Så var dock inte fallet, temat behandlade i stort endast faktakunskap om de olika växterna och djuren i den delen av anläggningen och berörde aldrig några frågor som skulle kunna knytas till någon miljöundervisningstradition. Därför har vi valt att helt utelämna denna observation i studien. Dessa yttre faktorer gjorde att vi endast gjort observationer av två klassbesök. Eftersom vi endast förde anteckningar vid observationen av högstadielklassen har vi inga rena citat att referera till. Gymnasieguidernas repliker, nerskrivna efter antecknade stödord, redovisas istället efter talstreck i resultatdelen.

5.4 Undersökningens etiska överväganden

Vi har gjort bedömningen att vår undersökning i stort inte är av etisk känslig karaktär men i god forskningsetisk anda har vi ändå reflekterat över och gjort etiska överväganden under studiens gång. De etiska grundregler som vi förhållit oss till i vår studie presenteras i "Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning" (Vetenskapsrådet 2002). Nedan följer en kort redogörelse för hur vi förhållit oss till de fyra huvudreglerna angående individskydd, närmare bestämt informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet.

Redan innan undersökningens start hade vi god kontakt med ansvarig personal inom Universeums skolverksamhet och diskuterade olika förslag på möjliga studier. När sedan studien började ta form informerades vi om avsikten med undersökningen och de observationer vi hade ville genomföra. I anslutning till temabesöken frågade vi även pedagoger och gymnasieguider om det gick bra att vi genomförde observationerna och informerades kortfattat om observationernas syfte. Inga av observationsdeltagarna hade något emot att vi observerade dem utan tyckte snarare att det var intressant. Tilläggas kan också att alla observationsdeltagare är myndiga. Vi anser därför att informationskravet och samtyckeskravet är uppfyllt.

All insamlad data har behandlats konfidentiellt och är enbart ämnat för denna undersökning. Vi har inte samlat in några personuppgifter och vi har bedömt att inga av de citat vi använder från observationerna kan uppfattas som kränkande. De observationerna vi använder i vår analys sätts också relation till temats utförande, det är alltså inte egentligen individerna vi observerar utan hur undervisningen tar sig uttryck. Vi anser därför att nyttjandekravet och konfidentialitetskravet är uppfyllda.

5.5 Studiens tillförlitlighet

I vår studie har vi försökt hålla en så hög kvalitet som möjligt i såväl val av som användning av undersökningsmetoder. Vi kommer under detta stycke diskutera tillförlitligheten och generaliserbarheten utifrån de metoder vi använt.

5.5.1 Reliabilitet

I vår kvalitativa textanalys använde vi oss i ett första steg av en hermeneutisk analys. Denna analysmetod kan möjligen vara ett oprecist sätt att undersöka något eftersom tolkningen färgas av den person som utför den. Eftersom vi var två personer som genomförde examensarbetet kunde dock vi diskutera den hermeneutiska analysen med varandra och på så sätt få en mer nyanserad bild av tolkningarna. Vi har varit noggranna i analyserna men det finns givetvis möjlighet att vi gjort feltolkningar eller helt förbisatt viktiga delar i texterna. För att öka reliabiliteten i textanalysen hade man kunnat göra en mer omfattande analys av fler lärarhandledningar.

Vid den ena observationen antecknade vi endast skeendet vilket ledde till att vi inte fick med alla detaljer och att vi inte kunde redovisa rena citat. Under temabesöket kom den ansvarige pedagogen fram vid några tillfällen och ville prata vilket störde vårt fokus på besöket och antecknandet. Vid den andra observationen använde vi oss av en diktafon vilket gav oss en bättre bild av besöket inför analysen. I Regnskogen och på Vattnets väg pågick dock ett ständigt brus från den omkringliggande miljön vilket försvårade ljudupptagningens kvalitet. Detta ledde till att dessa observationer fick strykas ur studien vilket försvårade våra möjligheter att få en heltäckande bild av besöket. Gymnasieguiderna använder två veckor till att guida klassbesök på Universeum, vi genomförde två observationer i slutet av deras vistelse på Universeum. Vi är medvetna om att vårt nedslag kanske inte ger en generell bild av hur temabesöket genomförs. En annan grupp gymnasieelever hade kanske gett ett annorlunda resultat då kunskaps- och ambitionsnivåer skiljer sig åt mellan gymnasieguiderna. Hur mycket pedagogerna går in och styr temat skiljer sig säkert också mellan vilken pedagog som ansvarar för temat. Det är möjligt att en mer omfattande studie av fler teman hade gett ett delvis annat resultat.

5.5.2 Validitet

Vi har omsorgsfullt valt analysmetoder och vi tror att validiteten i dessa undersökningsmetoder är hög med avseende på det vi vill undersöka. Textanalysen innefattar endast tre aspekter i läroplan och lärarhandledning och ger därför ingen helhetsbild av problem gällande anpassningen av målen. Men detta var heller inte vårt syfte med studien.

När det gäller observationerna av vilken miljöundervisningstradition Universeum använder sig av hade det kanske varit befogat att göra en mer ingående analys där fler aspekter än relationerna mellan ”är” och ”bör” behandlas. Eventuellt skulle man kunna analysera demokratispekten som är en viktig del i utbildning för hållbar utveckling. Genom den fördjupade datainsamlingen undersökte vi vilken miljöundervisningstradition som Universeum i huvudsak använder sig av. Vi anser att validiteten med avseende på observationen är hög.

5.5.3 Generaliserbarhet

Eftersom vi gjort en kvalitativ undersökning på ett mindre område av Universeums skolverksamhet är vi medvetna om att det kan vara svårt att dra för långtgående generella slutsatser av resultaten. Vi avser att undersöka bland annat vilka kunskapsteoretiska problem som kan uppstå när läroplansteoretiska mål överförs till mål utanför det formella utbildningssystemet. Detta är en generell problemställning och vi är därför medvetet försiktiga i tolkningen av våra resultat. Några liknande studier har inte genomförts vad vi vet och därför har vi heller inga möjligheter att jämföra våra resultat med andra undersökningar.

6 Resultat och analys

I detta avsnitt redovisas resultatet av studien tillsammans med analyserna som ledde fram till dess resultat.

6.1 Textanalys

Resultatet av textanalysen kommer vi att presentera genom att lyfta fram de begrepp som vi valt ska ingå i innehållsanalysen. Vi gör en utredande text där vi jämför vad som ligger i fokus i respektive texter och hur detta, enligt texternas formuleringar, skall omsättas i handling hos eleverna. Analysen består av fyra delar; i den första delen (A) jämförs texternas innehåll med utgångspunkt i kritiskt tänkande; i den andra delen (B) är utgångspunkten för analysen beskrivningar av personligt ställningstagande; i den tredje delen (C) analyseras texterna utifrån ett etiskt och moraliskt perspektiv med utgångspunkt från vilka miljöetiska värden som tas upp, och om och hur miljömoraliska värderingar uttrycks. Slutligen ges en kort sammanfattning av resultaten av textanalysen i den fjärde delen.

6.1.1 Kritiskt tänkande

Begreppet kritiskt tänkande nämns inte i lärarhandledningen för temat hållbar utveckling. Betydelsen av ett kritiskt tänkande blir därför aldrig uttalat. Men betydelsen framställs på ett indirekt sätt när den tar upp att vi måste *fatta beslut* som påverkar miljön (Tabell 1, A1). För att kunna fatta ett beslut som ger minst miljöpåverkan krävs en förmåga att kritiskt granska olika fakta och val.

Tabell 1 Kritiskt tänkande i lärarhandledning och läroplaner

Lärarhandledning	Lpo94	Lpf94
<p>På jobbet, skolan och på friheten ställs vi inför olika val och måste fatta beslut som får för effekter på miljön. Många gånger är vi inte medvetna om vad dessa val får för konsekvenser. Med denna temaintroduktion vill vi inspirera till att jobba vidare med frågor kring miljö, konsumtion livsstil och hållbar utveckling.</p> <p>(Universeum 2006c, s. 1). ^(A1)</p>	<p>Det är också nödvändigt att eleverna utvecklar sin förmåga till att kritiskt granska fakta och förhållanden och att inse konsekvenserna av olika alternativ.</p> <p>(Läraryrket, 2004 s. 11) ^(A2)</p>	<p>Eleverna skall träna sig att tänka kritiskt, att granska nya fakta och förhållanden och inse konsekvenserna av olika perspektiv. På så vis närmar sig eleverna ett alltmer vetenskapligt sätt att tänka och arbeta.</p> <p>(Läraryrket, 2004 s. 39). ^(A4)</p>
	<p>Det är skolans ansvar att varje elev... sträva efter att varje elev lär sig lyssna, diskutera, argumentera och använda sina kunskaper som redskap för att formulera och pröva antaganden och lösa problem, reflektera över erfarenheter och kritiskt granska och värdera påståenden och förhållanden.</p> <p>(Läraryrket, 2004 s. 15) ^(A3)</p>	<p>Det är skolans ansvar att varje elev... har förmåga att kritiskt granska och bedöma det eleven ser, hör och läser för att kunna diskutera och ta ställning i olika livsfrågor och värderingsfrågor.</p> <p>(Läraryrket, 2004 s. 44). ^(A5)</p>

Via *frågor* kring miljö, konsumtion livsstil och hållbar utveckling skall denna medvetenhet om konsekvenserna för olika val utvecklas. I detta hänseende syftar alltså temat till att lyfta

fram frågeställningar, vilka sedan kan användas för att träna ett kritiskt tänkande. Hur detta sker beskrivs inte, inte heller om det skall ske inom ramen för temabesöket.

I läroplanerna finns ett klart uttalat mål med verksamheten i avseende på kritiskt tänkande. Målen är att eleverna *utvecklar* (A2) och *tränar* (A4) förmågan till ett kritiskt tänkande. Läroplanerna anger betydelsen av att lära sig lyssna, diskutera, argumentera (A3, A5) och använda sina kunskaper som redskap för att *kritiskt granska, värdera* påståenden (A3) och *ta ställning* i olika frågor (A5). Läroplanerna fokuserar alltså i större utsträckning på verktygen för att kunna utöva kritiskt tänkande. Lärarhandledningen betonar istället vikten av att lyfta fram frågor kring valda ämnen inom hållbar utveckling i syfte att väcka insikt om konsekvenserna för olika val, vilket i sin tur kan öka medvetenheten för betydelsen av kritiskt tänkande. Det är alltså tydligt att läroplanerna uttalar ett aktivt mål att eleverna skall utveckla och träna sitt kritiska tänkande. Lärarhandledningen gör istället en allmän lägesbeskrivning av dagens miljöproblematik och uttalar därmed ett passivt mål med hänsyn till elevernas utvecklande av ett kritiskt tänkande.

6.1.2 Personligt ställningstagande

Läroplanerna framhåller betydelsen av att skilda uppfattningar förs fram i undervisningen och att eleverna ges möjligheter till att ta personligt ställningstagande till miljöfrågor (Tabell 2, textavsnitt B4-B7). I läroplanerna ligger fokus på att eleverna skall få *insikter*, det vill säga kunskap av sådant slag att de själva kan ta ansvar och själva direkt kan medverka till att hindra skadliga effekter (B4) och att påverka den egna miljön (B5). Det yttrycks med andra ord som ett aktivt mål i miljöundervisningen att eleverna *skaffar* sig ett personligt ställningstagande till övergripande och globala miljöfrågor (B4, B5) och att miljöundervisningen skall *belysa* hur vårt sätt att leva kan *anpassas* för att skapa hållbar utveckling. Läroplanens avsikt är därför att ge eleverna tillräckliga kunskaper som ligger till grund för en uppfostran till medvetna miljöansvariga individer.

Även när det gäller personligt ställningstagande så gör lärarhandledningen lägesbeskrivningar och uttalar sig i passiva ordalag. I analysen av kritiskt tänkande togs exempel upp där lärarhandledningen beskrev att människan ställs inför *olika val* som i sig påverkar miljön och att det gäller att vara medveten om att val leder till konsekvenser (Tabell 1, textavsnitt A1). En liknande lägesbeskrivning finns i ett annat stycke där det står att genom *kunskap* om konsumtionens konsekvenser för ekologiska och sociala förhållanden i närmiljön och globalt kan ungdomar ges en *möjlighet* att påverka sin framtid och en tro på att de kan göra det (B1).

Ett mål som beskrivs i lärarhandledningen är att få eleverna att inse, d.v.s. göra dem medvetna om, att de kan göra skillnad (B2). Eleverna skall få denna medvetenhet genom humor och praktiska exempel under temabesöket. Det handlar alltså återigen inte om, till skillnad från läroplanerna, att eleverna skall skaffa sig ett personligt förhållningssätt till miljöfrågor, endast att de ges möjligheten till det.

Tabell 2 Personligt ställningstagande i lärarhandledning och läroplaner

Lärarhandledning	Lpo94	Lpf94
<p>Ungdomar är ofta en outnyttjad kraft i vårt samhälle när det gäller att komma på kreativa lösningar på problem. Med kunskap om sambandet mellan vår konsumtion och de ekologiska och sociala förhållanden i vår närmiljö och andra delar av världen kan ungdomarna ges en möjlighet och tro på att kunna påverka sin framtid och därmed skapa en positiv framtidsvision.</p> <p>(Universeum, 2006c s. 1) ^(B1)</p>	<p>Genom ett miljöperspektiv får de möjligheter både att ta ansvar för den miljö de själva direkt kan påverka och att skaffa sig ett personligt förhållningssätt till övergripande och globala miljöfrågor. Undervisningen skall belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling.</p> <p>(Läraryrket, 2004, sid 11). ^(B3)</p>	<p>Miljöperspektiv i undervisningen skall ge eleverna insikter så att de kan dels själva medverka till att hindra skadlig miljöpåverkan, dels skaffa sig ett personligt förhållningssätt till de övergripande och globala miljöfrågorna. Undervisningen bör belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling.</p> <p>(Läraryrket, 2004, s. 39). ^(B5)</p>
<p>Genom humor och praktiska exempel när vi eleverna och får dem att inse att de verkligen kan göra skillnad och hitta lösningar.</p> <p>(Universeum, 2006c, s. 1) ^(B1)</p>	<p>Skolan skall vara öppen för skilda uppfattningar och uppmuntra att de förs fram. Den skall framhålla betydelsen av personliga ställningstaganden och ge möjligheter till sådana. Undervisningen skall vara saklig och allsidig.</p> <p>(Läraryrket, 2004 s. 10) ^(B4)</p>	<p>Skolan skall vara öppen för skilda uppfattningar och uppmuntra att de framförs. Den skall framhålla betydelsen av personliga ställningstaganden och ge möjligheter till sådana. Då värderingar redovisas skall det alltid klart framgå vem det är som står för dem.</p> <p>(Läraryrket, 2004 s. 38) ^(B6)</p>

6.1.3 Textanalys med avseende på etik och moral

I läroplanerna framhävs betydelsen av att eleverna *utvecklar en vilja* att handla och att de *visar respekt för* och *omsorg om* såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv (Tabell 3, textavsnitt C4 och C6). Det går att implicit skönja en ekocentrisk⁶ miljöetik i beskrivningen av att eleverna skall visa respekt och omsorg för miljön.

I lärarhandledningen framställs de miljöetiska och miljömoraliska synsätten på ett mer passivt sätt. I områdesbeskrivningen av akvariehallen beskrivs att med utgångspunkt ifrån olika myter kring hajar diskuteras alla arters rätt till fortsatt liv (C1). Lärarhandledningen gör även i detta fall en lägesbeskrivning av miljöproblemen samt använder passiva ordalag. Implicit innebär formuleringen att alla arter har rätt till fortsatt liv en biocentrisk⁷ miljöetik.

Tanken förstärks ytterligare i meningen efter där ett annat exempel av ”farliga” djur anses ha rätt att leva, nämligen giftormar. I nästa textexempel beskriver lärarhandledningen människans exploatering av mangroveträskan (C2). Mangroveträskans ekologiska värden sätts i kontrast till människans resursutnyttjande vilket innebär en ekocentrisk miljöetik. Här delar alltså lärarhandledningen och läroplanerna miljöetisk riktning men där läroplanen uttalar att eleverna skall utveckla en moral baserad på ett ekocentrisk miljöetik saknar lärarhandledningen en uttalad sådan vilja.

Tabell 3 Miljöetik och miljömoral i lärarhandledning och läroplaner

⁶ Ekocentrism innebär att inte bara människan antas ha ett egenvärde utan vi antas kunna handla moraliskt rätt eller orätt också gentemot arter och ekosystem (Sandell et. al., 2003).

⁷ Biocentrisk miljöetik innebär att även andra organismer än människan har ett egenvärde (Sandell et. al., 2002).

Lärohandledning	Lpo94	Lpf94
<p><i>Kring hajar förekommer många myter och vi diskuterar utifrån detta alla arters rätt till fortsatt liv på jorden. Detta gäller även giftormar inne i "Dödliga skönheter".</i></p> <p>(Universeum, 2006c s. 4) ^(C1)</p>	<p><i>Skolan skall sträva efter att varje elev kan leva sig in i och förstå andra människors situation och utvecklar en vilja att handla också med deras bästa för ögonen och visar respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv.</i></p> <p>(Läroförbundet, 2004, s. 14) ^(C4)</p>	<p><i>Skolan skall sträva mot att varje elev visar respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv.</i></p> <p>(Läroförbundet, 2004, s. 46) ^(C6)</p>
<p><i>Mangroveträskan är istället direkt drabbade av människans exploatering av dessa områden för jätteräskodling.</i></p> <p>(Universeum, 2006c s. 4) ^(C2)</p>		
<p><i>Konsumtionen i världen har mer än fördubblats de senaste 30 åren men orättvisorna är stora. Den rikaste delen femtedelen av jordens befolkning står för 86 procent av den privata konsumtionen och den fattigaste femtedelen för endast 1,3 procent.</i></p> <p>(Universeum, 2006c s. 5) ^(C3)</p>	<p><i>Människolivets okränkbarhet, individens frihet och integritet, alla människors lika värde, jämställdhet mellan kvinnor och män samt solidaritet med de svaga och utsatta är de värden som skolan skall gestalta och förmedla. I överensstämmelse med den etik som förvaltats av kristen tradition och västerländsk humanism sker detta genom individens fostran till rättskänsla, generositet, tolerans och ansvarstagande.</i></p> <p>(Läroförbundet, 2004, s. 9 och s. 37) ^(C5)</p>	

I textavsnittet som behandlar regnskogen beskrivs att orättvisorna är stora mellan den rika och fattiga delen av världen med avseende på konsumtionsförhållanden (C3). Texten behandlar betydelsen av den sociala dimensionen av hållbar utveckling om än dock i passiva ordalag. Även här handlar det om en beskrivning av tillståndet i världen och även om tillståndet beskrivs som orättvist redogörs inte för hur eleverna skall förhålla sig till detta. Läroplanerna är tydligare i detta fall då skolan skall *förmedla* och *gestalta* värden som t.ex. solidaritet (C5). Värt att notera är att flera nyckelord i läroplanstexten har också en stark ideologisk laddning; etik som förvaltats av kristen tradition visar på läroplanernas underförstådda etnocentrism⁸. Läroplanerna uttrycker direkt att solidaritet med svaga och utsatta är värden som skolan skall förmedlas, medan lärohandledningen uttrycker samma moraliska attityd på ett mer passivt sätt.

6.1.4 Sammanfattning av textanalysen

Resultatet av textanalysen visar att lärohandledningen genomgående beskriver liknande mål som läroplanerna, med avseende på kritiskt tänkande, personligt ställningstagande samt etik och moral. Uttryckssättet är dock mer passivt i lärohandledningarna. Kritiskt tänkande nämns inte i lärohandledningen utan behandlas indirekt i samband med resonemanget kring beslutsfattande grundat på olika val som får konsekvenser för miljön. För att kunna fatta rätt sådana beslut krävs nämligen ett kritiskt tänkande.

⁸ Etnocentrism innebär att man primärt utgår från sin egen kulturs perspektiv, t.ex. i undervisningssammanhang.

Betydelsen av personligt ställningstagande beskrivs uttryckligt i läroplanerna medan det i lärarhandledningen beskrivs i mer passiva termer. Läroplanerna har ambitionen att eleverna skaffar sig ett personligt förhållningssätt, medan lärarhandledningen snarare beskriver att eleverna får möjlighet till det under temat.

Analysen visar vidare att läroplanerna och lärarhandledningen delar en ekocentrisk miljösyn. Dock uttrycks denna syn på ett mer passivt sätt i lärarhandledningen. Lärarhandledningen ger dessutom möjligen uttryck för en biocentrisk miljösyn i samband med resonemanget kring myter och alla arters rätt till fortsatt liv på jorden.

6.2 Observationer

Nedan följer resultatet från observationerna av två klassbeök på temat hållbar utveckling. Vår avsikt är inte att göra en fullständig redogörelse av de båda klassbesöken. Vi nöjer oss att lyfta fram utvalda delar av klassbesöken som vi anser exemplifiera temats miljöundervisning.

6.2.1 Observation av introduktionen

Klassbesöket i temat Hållbar utveckling började i båda våra observationer med en teaterpjäs där gymnasieguiderna spelade olika roller. Pjäsen handling kretsade kring två kompisar som framställdes som varandras motsatser i fråga om miljömedvetenhet. Detta udda par bestämde sig för att resa till regnskogen för att undersöka hur konsumtionen och livsstilen i det egna landet påverkar regnskogens folk och ekosystem. I regnskogen stötte de på allt från indianer till skövlare och godsägare. Syftet med pjäsen var att introducera eleverna till temat Hållbar utveckling genom att belysa vissa frågeställningar och problem relaterade till temat på ett underhållande sätt. Pjäsen var i det närmaste identisk för de båda klassbesöken varför vi nöjer oss att ta upp citat från gymnasieklassens besök.

I pjäsens inledning befinner sig huvudpersonerna i en mataffär där de hamnar i en diskussion kring vilken sorts mjölk som de ska köpa:

Kompis 1: Ja hur många vill du ha? Vill du röd eller grön eller blå?

Kompis 2: Jag vill ha grön men asså det här kan vi ändå inte köpa!

K1: Varför inte det?

K2: Det är ju oekologiskt mjölk.

K1: Ja... allt jag har i min korg är oekologiskt jag har alltid handlat så.

K2: Men vet du inte vad kossorna som producerar den mjölken föds upp på?

K1: På gräs antagligen det äter väl alla kossor. Det vet väl vem som helst.

K2: Nej det är bara ekologiska kossor som får den lyxen. De föds upp på sojaböner.

K1: Sojaböner?

K2: Ja

K1: Jaha det lät äckligt.

K2: Ja för de planteras på stora plantage nere i regnskogen.

K1: Ja men regnskogen den är så långt borta.

K2: Man skövlar massa regnskog för att få plats med plantagen

K1: Ja det är väl bra... då får jag ju min mjölk.

K2: Även... alla djur då... alla djur som dör?

K1: Djur, alltså jag har aldrig tyckt om djur... de är så äckliga... särskilt de små som kryper... usch... usch... usch...

K2: Du är en egoist... ja det är du.

K1: Egoist? Nej men jag är en djurhatare.

I samtalet mellan de två kompisarna informerar kompis 2 om konsekvenserna för regnskogen och dess djur vid konsumtion av konventionellt producerad mjölk. Den fakta som presenteras i pjäsen, hur det "är", utgår från att det finns ett kausalt förhållande mellan konsumtion av

oekologiska varor och skövling av sydamerikansk tropisk regnskog. Lösningen på problemet kommer då kompis 2 försöker övertyga kompis 1 att köpa ekologisk mjölk eftersom det skulle innebära att regnskogen inte behöver skövas. Detta innebär att kompis 2 argumenterar för hur kompis 1 "bör" agera utifrån de fakta som presenteras. Här existerar alltså ett tydligt samband mellan "är" och "bör". Budskapet förmedlas på ett explicit sätt och är ensidigt då pjäsen inte presenterar några alternativa lösningar på miljöproblematiken än att handla ekologiskt. I slutet av pjäsen gör gymnasieguiderna en sammanfattning riktad till eleverna och betonar dess sensmoral. Två guider uppmanar direkt eleverna att handla ekologiskt eftersom det är ett sätt att rädda regnskogen från att skövas. Förhållandet mellan "är" och "bör" framstår som klart. Att regnskogen skövas beskriver hur det "är", medan uppmaningen att köpa ekologiska produkter fastslår hur man "bör" handla för att lösa problemet. Att handla ekologiskt blir då moraliskt riktigt utifrån det faktum att konsumtion av oekologiska produkter leder till regnskogsskövling:

Gymnasieguide 1: Det är inte vi som har skövlat regnskogen men vi måste hjälpa till att bygga upp den annars gör vi inte bättre för våra barn.

Gymnasieguide 2: Nej ingen människa kan göra allting själv men tillsammans kan vi faktiskt hjälpas åt. Och ett sätt är att börja handla ekologiskt.

Pjäsen tillhör en normerande undervisning då den presenterar ett moraliskt "rätt" sätt att handla utifrån den miljöproblematik som tas upp.

Den avslutande sammanfattningen innefattade vid ett tillfälle även en ansats mot undervisning för hållbar utveckling då en gymnasieguide tillämpar ett kritiskt förhållningssätt i ett uttalande:

Gymnasieguide 3: Nu betyder inte det här att alla ni som handlar vanligt är orsaken till alla dom är problemen, men vi vill upplysa att problemen finns och sen så alla som lämnar den här showen och har sett den får välja liksom vad dom vill göra med informationen.

Guiden gör en antydning till att förhållandet mellan "är" och "bör" kan vara relativt. Denna underförstådda reflektion gränsar mot undervisning för hållbar utveckling och innefattar kritiskt tänkande vilket det i övrigt fanns inget eller lite utrymme för i pjäsen. Eftersom pjäsen framförde en ensidig lösning på miljöproblemet finns ändå mycket liten möjlighet för eleverna att förhålla sig kritisk till dess innehåll.

6.2.2 Observation i Vattnets väg

På avdelningen Vattnets väg, som behandlar Sveriges natur, berättar gymnasieguiderna för eleverna i årskurs 8 om olika miljöproblem vid en stor kundvagn med ekologiska produkter. En gymnasieguide säger:

– Grillkol innehåller olika näringsämnen som till exempel fosfor, och om man kastar grillkol i havet kan det bidra till övergödningen i havet. Övergödningen är inte bra eftersom det leder till algblomning som gör att exempelvis fiskar får svårare att klara sig. Guiden uppmanar sedan eleverna att inte kasta grillkol i havet efter grillning. Detta framstår därmed som normerande miljöundervisning eftersom guiden säger vad man inte "bör" göra grundat på fakta om grillkolets övergödande effekter på havsmiljön, vilket framstår som miljömoraliskt fel. Kopplingen mellan "är" och "bör" framträder alltså tydligt.

6.2.3 Observation i Regnskogen

I regnskogsavdelningen kommer eleverna till ett bord med olika produkter som härstammar från regnskogen. Gymnasieguiderna berättar att:

– Stora mängder gift används vid bananodlingarna i regnskogen och vid kakaoodlingarna är det vanligt att barnarbete förekommer.

Guiden säger vidare att man ska köpa ekologiskt odlade bananer och choklad gjord på ekologiskt odlad kakao istället för ”vanliga” bananer och ”vanlig” choklad. Hur man ”bör” handla utifrån värderingar grundade på hur det ”är” framförs även i detta fall vilket gör det till normerande miljöundervisning.

6.2.4 Observation i Akvariehallen

Efter en kort introduktion där guiden berättar lite intressanta fakta om hajar för guiden in diskussionen på det etiska området:

Guide: Är ni rädda för hajar? Man behöver inte vara rädd för hajar. För de tycker inte om att äta människor. Vet ni hur många människor som dör per år av hajar?

Elev: En?

G: Det är i varje fall trettio stycken så det är inte så många. Det är trettiotusen som dör av ormar. Vet ni hur många hajar vi dödar per år? Någon chansning kanske?

E: 300?

E: 3000?

G: Vi dödar ungefär 100 miljoner hajar per år. Så det är lite mer faktiskt. Och det gör vi genom att de fastnar som bifångst i olika nät, det har ni säkert läst om. Och även hajfenssoppa, har ni hört talas om det? De tar upp hajen och skär fenan av den och släpper tillbaka den igen och då kommer den drunkna och förblöda. Det är ju inget bra att göra så alltså.

Guiden beskriver miljöproblematiken kring att hajarna hotas på grund av mänsklig aktivitet. Dels fångas hajarna som föda och dels fastnar de som bifångst i nät. Miljöproblemets grund är tudelat; att hajarna fångas och äts upp är en direkt konsekvens av samhällets resursutnyttjande och därmed överensstämmer denna syn på miljöproblemets grund med en faktabaserad miljöundervisningstradition. Att hajarna fastnar som bifångst i nät innebär istället att miljöproblemet uppfattas som en motsättning mellan människa och natur vilket överensstämmer med en normerande miljöundervisning. Guiden fortsätter sedan att berätta lite mer intressanta fakta om hajar och för att sedan ta upp hajarnas ekologiska betydelse:

Guide: Men vad tror ni kommer hända ifall hajarna skulle försvinna?

Elev: Andra fiskar kommer att bli fler

G: Ja precis dom fiskarna som hajarna äter kommer bli väldigt mycket fler. Men vad tror ni kommer hända med de fiskarna som dom fiskarna äter då? De kommer i alla fall inte bli fler, dom blir ju uppkäkade. Och då kommer de fiskarna... hajarnas fiskar kommer ju inte heller få någon mat ju, dom kommer svälta så det är ju inte heller bra. Så det är ju massa olika fiskar som kommer försvinna. Och det är absolut inte bra, det är väldigt många människor i omvärlden som är beroende av att fiska fiskar i havet. Så det är inte bra men vad kan man göra då åt det här problemet? Att fiska bort alla hajar. Vad kan man göra för att stoppa det? Fiska mer haj eller?

E: Fiska mindre.

G: Bra! Fiska mindre haj kan man göra. Man kan försöka ha bättre nät så de inte fastnar i dem, det kan man absolut.

Här utvecklar och problematiserar guiden resonemanget kring miljöeffekterna. Denna del av temabesöket handlar till stor del om att sprida information kring de myter som finns kring hajar och att lyfta fram hajens betydelsefulla ekologiska roll. Huvudproblemet som förs fram är att om hajarna försvinner kommer det leda till att många andra fiskar försvinner som fiskerieringen är beroende av. Guiden vidhåller alltså en antropocentrisk miljösyn. Lösningen på miljöproblemet är att fiska mindre haj och att använda bättre fångstredskap som gör att

hagen inte fastnar i näten. Detta kan ses som en faktabaserad miljöundervisning med viss ansats till en normerande miljöundervisning. I första hand är lösningarna av teknisk, vetenskaplig karaktär, d.v.s. genom att använda nya fångstredskap och införa t.e.x. fiskekvoter skulle problemet lösas. Individens roll blir i detta fall av underordnad betydelse och utvecklande av elevernas miljömoral är oviktig. Detta visas tydligt då guiden inte explicit tar upp betydelsen av att sluta äta hajfenssoppa vilket skulle vara en naturlig följd i en normerande miljöundervisning.

6.2.5 Observation av avslutningen

Efter guidningen i anläggningen samlas elever, lärare, pedagog och guider i ett rum för en avslutande diskussion.

Pedagog: Jag vet inte... jag vet inte om ni har några frågor?

Elev: Alla ni som står här äter ni ekologiska varor?

Pedagog: Jag försöker köpa hur mycket som helst ekologiskt.

Elev: Alla ni?

Gymnasieguider: [Talar i munnen på varandra]

Gymnasieguide 1: Jag gjorde det inte innan men jag försöker typ övertala mina föräldrar att köpa det...

Gymnasieguide 2: Alltså vi hade inte alls samma kunskap när vi kom hit som vi har nu men jag kommer definitivt handla ekologiskt när jag flyttar hemifrån.

Gymnasieguide 1: Ja när jag bestämmer kommer jag göra det.

Gymnasieguide 3: Samma här

Elev: Mina farsa tänker inte alls, han skiter i det, han köper det som är billigast.

Pedagog: Det handlar, tror jag, väldigt mycket om att sprida information... det handlar väldigt mycket att vi kan sprida kunskap och så vidare.

Gymnasieguide 4: Det är kunskapen som det är brist på... många vet inte vad som händer liksom. De bara tror att det inte händer något... det är liksom inte nära det långt ifrån.

Den diskussion som uppstår efter elevens fråga överensstämmer till stor del med övriga observationer. I svaret framhäver pedagogen indirekt betydelsen av att handla ekologiskt. Det normerande "bör" sätts då i fokus. Gymnasieguiderna blir också själva exempel på denna normerande undervisning då de berättar hur deras värderingar förändrats sedan de kom till Universeum. I de sista meningarna poängterar både pedagogen och gymnasieguiden att det är brist på information och kunskap som är grunden till miljöproblemen. Detta synsätt överensstämmer med en faktabaserad miljöundervisning där det handlar om att sprida information och inte i första hand att människor, till exempel, utvecklar ett kritiskt förhållningssätt. Efter detta inlägg var tiden ute och pedagogen tackade klassen för att de hade kommit.

6.2.6 Sammanfattning av observationerna

I huvudsak är temabesöket av en normerande karaktär. Det framgår genom hur relationerna mellan "är" och "bör" behandlas. Gymnasieguiderna presenterar ekologisk basfakta och framställer sedan miljövänliga värderingar i form av råd eller uppmaningar vilket ligger i linje med den normerande miljöundervisningens intentioner. Miljöproblemen beskrivs också generellt som ett resultat av motsättningar mellan människa och natur.

Vi noterade inga nivåskillnader i genomförandet av temabesöken för gymnasieklassen och högstadiet med avseende på kritiskt tänkande, personligt ställningstagande och etik. De båda besöken hade ett identiskt upplägg och innehåll. Utrymmet för personligt ställningstagande och kritiskt tänkande var begränsat, vilket gjorde det svårt att bedöma temabesökens motsvarighet till läroplanernas progression. Vid flertalet tillfällen ställdes visserligen korta frågor till eleverna där de hade möjlighet att ta ställning. Dessa frågor krävde

dock i regel endast ja eller nej som svar. Frågorna gav dessutom litet utrymme för personligt ställningstagande grundat på kritiskt tänkande och etiskt reflekterande, eftersom de ställdes efter det att guiden argumenterat för en ställning i frågan.

7 Diskussion

Vi har i denna studie försökt lyfta fram och kritiskt granska de svårigheter som kan uppkomma när en informell lärandemiljö som ett Science Center försöker anpassa sin skolverksamhet till formella läroplansmål. I detta fall är det inte bara det faktum att skolan och Universeum är olika verksamheter som leder till dessa svårigheter. Även ändamålen med de olika texterna skiljer sig. Läroplanerna är breda och mycket omfattande texter vilket beror på att de ska omfatta och styra hela skolan, medan Universeums lärarhandledningar snarare är beskrivande texter av vad som kommer att tas upp under temabesöket under ett besök. Det är möjligt att innehållet i Universeums teman kan kopplas till läroplanens mål i viss utsträckning, men omfattningen av innehållet i läroplanerna och dess mål ligger i hög grad utanför Universeums intresse. Med bakgrund av detta resonemang ställer vi oss alltså kritiska till relevansen i Universeums ambitioner att koppla sina teman till läroplanens mål, om det med detta menas läroplanens samtliga mål. Möjligen skulle Universeum kunna ha ambitionen att koppla temana till utvalda mål från läroplanerna som ligger mer i linje med deras egen verksamhet.

Det begränsade utrymmet för kritiskt tänkande, personligt ställningstagande och etik i klassbesöken kan givetvis förklaras med ovanstående resonemang eftersom temabesöket är lärarhandledningens motsvarighet i praktiken. En annan möjlig anledning till denna begränsning tror vi är gymnasieguidernas omfattande inflytande på besöket. Dessa guider går företrädesvis tredje året på något av gymnasieskolans program och studerar därmed i en skolform som styrs av Lpf 94. Det är dock ingen självklarhet att gymnasieguiderna har tillägnat sig de färdigheter och kunskaper som skolan strävar mot att eleverna ska uppnå. I gymnasieguidernas kursplan för projektarbetet står det dessutom att ”elevens uppdrag är att väcka frågeställningar och diskussioner utifrån olika värderingar och perspektiv” (Universeum, 2005). Detta skulle kunna skapa förutsättningar för kritiskt tänkande, personligt ställningstagande och etiskt resonemang men det verkar alltså svårt att genomföra praktiskt. Således uppstår uppenbara svårigheter för gymnasieguiderna att förmedla läroplanens intentioner då det är möjligt att de själva inte ens har nått till dess mål och strävan. Detta leder till att klassbesöken färgas av gymnasieguidernas bristande kunskaper och färdigheter i nämnda aspekter ur läroplanen. Att låta den ansvarige pedagogen ta större plats under temabesöket skulle möjligen vara att föredra, eftersom pedagogen rimligen har mer omfattande kunskaper och färdigheter ibland annat kritiskt tänkande. Detta skulle möjligen underlätta temabesökets koppling till läroplanens mål. Detta gäller i synnerhet när Universeum erbjuder ett så pass komplext och svårhanterligt tema som Hållbar utveckling. Skillnader i kunskaper, färdigheter och mognad mellan gymnasieeleverna leder naturligt också till kvalitetsskillnader i temabesöken beroende på vilka guider som har hand om temat. Att utvidga pedagogens roll under temabesöket skulle därför möjligen kunna vara en åtgärd för att kvalitetssäkra temabesökens innehåll.

Vi kunde inte skönja några skillnader mellan hur temabesöken för högstadieklassen och gymnasieklassen genomfördes. Dock har vi heller inte funnit någon tydlig progression i läroplanernas målbeskrivningar med avseende på de valda aspekterna men eftersom skolverksamheten riktar sig mot elever i såväl grundskolan som gymnasieskolan finns ändå utrymme för anpassning till olika kunskapsnivåer. Om vi hade tittat närmare på kursplanernas uppnåendemål i de naturvetenskapliga ämnena skulle vi troligen finna tydligare skillnader

mellan olika årskurser, vilket vi förvisso inte haft för avsikt att närmare undersöka i denna studie. Det saknas också en reflektion i lärarhandledningen över skillnader i kunskapsnivå mellan elever i olika årskurser. Under rubriken Projektarbetets mål i texten Anpassad kursplan för projektarbete står det dessutom att gymnasieguiderna ska vara förberedda på att möta olika slags människor i utställningen, vilket kan sägas innefatta skolelever i olika åldrar: "Eleven skall kunna välja relevant material och metod samt relevanta redskap med tanke på de olika människorna de ska möta" (Universeum, 2005).

Universeum fungerar som ett bra komplement till skolan. De olika avdelningarna erbjuder onekligen spännande och varierande miljöer för lärande. Forskningsöversikter har visat att Science Center är viktiga lärandemiljöer, inte minst i naturvetenskap och teknik (Insulander, 2005). Att elever som besöker Universeum exempelvis får möjligheten att se och känna på en levande rocka istället för att läsa om rockor i läroboken ger onekligen förutsättningar för att intresse ska väckas hos elever inom vissa aspekter av naturvetenskap. Det är något som skolan på egen hand aldrig kan erbjuda eleverna. Vi anser dock att ett Science Center kan erbjuda det formella utbildningssystemet mycket utan att för den skullen göra anspråk på formella läroplansmål uppsatta att fungera i en helt annan miljö. Ett Science Center har dessutom ofta samarbetspartners från näringsliv som med egna behov och övergripande mål. I sken av detta anser vi att det är extra viktigt för ett Science Center att visa vad de avser med verksamheten och erbjuda det på ett tydligt sätt till skolan.

Enligt resultatet från vår undersökning bedriver Universeum till största delen en normerande miljöundervisning. Om avsikten är att bedriva en utbildning för hållbar utveckling krävs det ett större inslag av olika vetenskapliga synsätt och en betoning på miljö- och utvecklingsfrågornas etiska och demokratiska dimensioner. Etik och demokrati är nämligen signifikanta karaktärsdrag i utbildning för hållbar utveckling (Öhman, 2006).

Dessutom hade en mer omfattande presentation av skilda moraliska och etiska värderingar kunnat ge en mer mångfasetterad bild av problematiken. Detta kom till viss del fram i pjäsen men under besöket i utställningen bedrevs i allra högsta grad en normerande miljöundervisning. Det är dock eventuellt möjligt att utbildning för hållbar utveckling inte är den mest optimala undervisningstraditionen att bedriva under ett klassbesök, som dels pågår under en förhållandevis begränsad tid och som egentligen syftar till att väcka fascination och skapa upplevelser. Med dessa förutsättningar kan möjligen en mer faktabaserad miljöundervisningstradition lättare bedrivas. Det är eventuellt så att tidskrävande diskussioner passar bättre in i temabesökets efterarbete då eleverna väl är tillbaka i skolan. Tiden på Universeum blir då istället mer inriktad mot att erbjuda eleverna upplevelser vilket också ligger i linje med Universeums intentioner.

Universeums skolverksamhet syftar till att i första hand väcka intresset för morgondagens naturvetare. Man kan därför spekulera om det är så att Universeum uppfattar att miljöproblemen i första hand kan lösas genom forskning och teknisk utveckling. Detta är i så fall en miljösyn som motsvaras i den faktabaserade miljöundervisningstraditionen. I annat fall, om personligt ställningstagande och agerande är en viktig komponent till att lösa miljöproblemen då är utbildning för hållbar utveckling kanske mer motiverad.

Studiens resultat finner vi i hög grad relevant för läraryrket, eftersom det visar på att Science Centers kan ha problem med att anpassa sin verksamhet efter skolans styrdokument. Detta är något som man som lärare bör vara medveten om när man genomför ett temabesök med sin klass. Besöket bör alltså inte betraktas som ett komplement till den egna undervisningen med

avseende på uppfyllelse av målen i styrdokumentet men besöket kan fylla andra viktiga funktioner inte minst som betydelsefulla sinnliga upplevelser som kontrast till skolans teoretiska undervisning.

Vi har pekat på några av de kunskapsteoretiska problem som kan uppkomma när mål skrivna för skolan överförs till en miljö som står utanför det formella utbildningssystemet. Men vi hoppas också att vi visat att det finns behov av ytterligare och fördjupade studier i detta område; studier som kan ge ökad kunskap som kan leda till att Science Centers kan fortsätta utveckla sin pedagogiska verksamhet och vara en fortsatt viktig faktor i övergången mot en hållbar samhällsutveckling.

8 Referenser

- Bagge, C. (2002). *Kritiskt tänkande Critical thinking-movement vs. Filosofi med barn*. Stockholm. Pedagogiska institutionen. Hämtad den 17 december från, www.buf.no/pdf/cb.pdf
- Björneloo, I. och Sträng, M. (2006). *Möte med Universeum – Rapport från fyra studier om Universeum som lärandemiljö*. Göteborgs Universitet. Institutionen för pedagogik och didaktik. RAPP 298:2006:5.
- Englund, T. (1986). *Curriculum as a Political Problem Changing Educational Conceptions, with Special Reference to Citizenship Education*. Lund: Studentlitteratur.
- Fors, V. (2006). *The missing link in learning in science centers*. Luleå University of Technology. Department of Educational Sciences.
- Hellspong, L. (2001). *Metoder för brukstextanalys*. Lund: Studentlitteratur.
- Insulander, E. (2005) *Museer och lärande. En kunskapsöversikt*. Statens museer för världskultur. Hämtat 19 december, från www.smvk.se/content/1/c4/54/70/Larande.pdf
- Jacob, M. (1997). *Sustainable development: a reconstructive critique of the United nations debate*. Institutionen för vetenskapsteori. Göteborgs Universitet.
- Läraryrket (2004). *Lärarens handbok. Skollag. Läroplaner. Yrkesetiska principer. FN:s barnkonvention*. Stockholm: Läraryrket.
- Myndigheten för skolutveckling. (2005). Science centers in Sweden: environments for experience, exploring and learning. Hämtad 8 Januari 2007 från, http://www.skolutveckling.se/digitalAssets/39937_ScienceCenters.pdf
- Phillips, M. (2006) *Museum-Schools: Hybrid Spaces for Accessing Learning, Center for Informal Learning and Schools*. Hämtat 1 januari 2007, från qt.exploratorium.edu/resourcecenterfiles/downloads/1218/MusSchls_25Sept06%202.doc
- Sandell, K., Öhman, J., Östman, L. (2002). *Miljödidaktik. Naturen, skolan och demokratin*. Lund: Studentlitteratur.
- Selander, S-Å. (1991). *Reflektion och kritiskt tänkande: Om didaktiska principer och deras tillämpning*. Läraryrket, Lunds Universitet. Institutionen för pedagogik och specialmetodik.
- SKOLFS, 2003:17 Hämtad 17 december från, <http://www.skolverket.se/sb/d/471>.
- Skolverket (1998). *Läroplanerna i praktiken*. Rapport 175. Liber: Stockholm. Hämtad 20 december 2006 från, www.skolverket.se/.../target/pdf564.pdf%3Fk%3D564
- Skolverket (2001). *Miljöundervisning och utbildning för hållbar utveckling i svensk skola. Utvärdering för hållbar utveckling i svensk skola*. Liber: Stockholm. Hämtad 28 december från, <http://www.skolverket.se/publikationer?id=911>
- Skolverket (2002). *Hållbar utveckling i skolan, miljöundervisning och utbildning för hållbar utveckling i svensk skola*. Liber: Stockholm. Hämtad den 28 december från, <http://www.skolverket.se/publikationer?id=925>
- Skr. 2003/04:129. *En svensk strategi för hållbar utveckling – ekonomisk, social och miljömässig*. Hämtad 17 december från, <http://www.regeringen.se/content/1/c6/01/76/42/cb1f06c1.pdf>
- SOU 2004:104. *Att lära för hållbar utveckling*. Kommittén för utbildning för hållbar utveckling. Stockholm: Fritzes. Hämtad 29 december från, www.regeringen.se/content/1/c6/03/41/44/0fe2bc94.pdf
- Stenmark, M. (2000). *Miljöetik och miljövard*. Lund: Studentlitteratur
- Stukat, S. (2005) *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

- Trost, J. (2005). *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur
- UNECE (2005). *Strategi för utbildning för hållbar utveckling*. Hämtad 19 december 2006 från, www.unece.org/env/esd/strategytext/strategiSwedish.pdf
- UNCED (1992). *Agenda 21*. London: Regency Press.
- Universeum (2005). *Anpassad kursplan för projektarbete (PA1201); Bli Gymnasieguide*. Hämtad 5 januari 2007, från www.universeum.se/upload2/lararrummet/lararrummet_ht_05/Anpassad%20kursplan.pdf
- Universeum (2006). <http://www.universeum.se>, besökt den 1 december 2006.
- Universeum (2006b). *Ett levande sätt att lära – Universeums skolprogram* [u.o]
- Universeum (2006c). *Hållbar utveckling. Universeums levandeavdelningar*. Hämtad 20 november 2006, från http://www.universeum.se/upload2/Lararrummet/lararrummet_ht_06/lararhandl/LH_H%E5llbar_utveckling.pdf
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*, Stockholm: Vetenskapsrådet, ISBN:91-7307-008-4.
- Världskommissionen för miljö och utveckling under ordförandeskap av Gro Harlem Brundtland (1988): *Vår gemensamma framtid*, Stockholm: Prisma/Tiden.
- Öhman, J. (2006). *Den etiska tendensen i utbildning för hållbar utveckling: Meningsskapande i ett genomlevandeperspektiv*. Hämtad 19 december 2006 <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:oru:diva-257>