



**Malmö högskola**  
Läraryrket

*Natur, miljö, samhälle (NMS)*

**Examensarbete**  
15 Hp

Hur lär lärare inom hållbar utveckling?

*How do teachers learn sustainable development?*

Bengtsson, Nicklas  
Boström, Anders

Lärarexamen 270 Högskolepoäng

2009-06-04

Examinator: Mats Lundström

Handledare: Per Hillbur



## Sammanfattning

Detta examensarbete har som syfte att undersöka hur lärare lär inom *hållbar utveckling*. Denna studie gjordes möjlig när en fortbildningskurs inom *hållbar utveckling* hölls av Malmö stads projekt, Klimat-X. Projektet Klimat-X innehåller en fortbildningskurs inom *hållbar utveckling* för lärare. Detta är en kvalitativ studie med tre infallsvinklar; observation, intervju och enkät. Den undersökta gruppen bestod av 31 lärare, med stor spridning avseende ålder på elever och ämnen de undervisade i. 13-22 lärare var närvarande vid fortbildningens olika kurstillfällen. Lärarna observerades under åtta undervisningstillfällen var efter 19 lärare besvarade en enkät. Ytterligare en grupp genomgick en djupintervju.

Studiens resultat tyder på att lärarna anser att de lär bäst i en verklighetsanpassad undervisning där de kan relatera till sin vardag. Vidare har detta arbete uppmärksammat att stämningen i en grupp och lokalen är två viktiga faktorer för lärande. Lärares strategier för att tillvarata kunskap är på många sätt olika, dock har denna studie inte funnit någon generell trend.

## Abstract

The aim of this study is to explore how teachers learn sustainable development. This study was made possible through an in-service training in sustainable development held by the Malmö city project Klimat-X. This is a qualitative study with three explorative approaches; observation, interview and questionnaire. The group that was examined consisted of 30 teachers with different alignment and age category of pupils. The teachers at the different meetings were observed during eight occasions. The questionnaire was answered by 19, and four study subjects were interviewed.

The result of this study implicate that teachers claim to learn best in a reality-based education where they are able to relate to their daily situation. Furthermore, the social climate in a group, and the physical setting (classroom) are two important factors for learning. The teachers' individual learning strategies vary greatly, and this study was unable to find a general trend.

## **Nyckelord**

Hållbar utveckling, lärares lärande, miljöundervisning, Klimat-X, fortbildning, undervisning inom hållbar utveckling

# Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
Abstract.....	3
Nyckelord .....	4
Innehållsförteckning .....	5
1.0 Bakgrund, syfte och frågeställning.....	7
1.1 Bakgrund .....	7
1.2 Syfte.....	7
1.3 Frågeställningar .....	8
1.4 Avgränsning .....	8
2.0 Litteraturbakgrund .....	9
2.1 Definition av begreppet hållbar utveckling .....	9
2.2 Innebörder av lärande för hållbar utveckling .....	10
2.3 Utbildningsfilosofiska riktningar.....	12
2.4 Förhållningssätt och lärande.....	13
2.5 Sammanfattning av teorier och begrepp.....	17
3.0 Metod.....	19
3.1 Val av undersökningsområde .....	19
3.2 En koppling mellan teori och empiri .....	19
3.3 Tillvägagångssätt .....	20
4.0 Resultat .....	22
4.1 Hur lärare lär och miljöundervisning.....	22
4.2 Lärares uppfattning och förhållningssätt kring sitt eget lärande .....	29
4.3 Lärares strategier för tillvaratagande av ny kunskap vid fortbildning.....	32
4.4 Analys av kursmaterial .....	35
5.0 Diskussion .....	36
5.1 Diskussion och analys av resultat.....	36
5.2 Metoddiskussion.....	42
6.0 Slutsats.....	44
7.0 Referenser.....	45
8.0 Bilagor .....	47
8.1 Bilaga 1 Utdelat studiematerial .....	47
8.2 Bilaga 2 Observationstillfällen .....	49
8.3 Bilaga 3 Intervjufrågor .....	54
8.4 Bilaga 4 Enkätfrågor.....	56
8.5 Bilaga 5 Bilder.....	58



# 1.0 Bakgrund, syfte och frågeställning

## 1.1 Bakgrund

*Hållbar utveckling* är ett aktuellt ämne inom dagens samhällsdebatt, då många studier visar på att världens miljöproblem ökar drastiskt i takt med ett ökat utnyttjande av jordens resurser. Dagens miljödebatt med *hållbar utveckling* i fokus har därför vidgats från ett ekologiskt perspektiv till att omfatta även ett ekonomiskt och ett socialt perspektiv. I och med att miljödebatten har gått från ett lokalt till ett globalt perspektiv involveras därför hela samhället i allra högsta grad. Under senare delen av 1900-talet insåg stora delar av världen att de växande miljöproblemen inte enbart är lokalt betingade utan påverkar oss alla. Därför syftar den hållbara utvecklingen till att se helheter och sammanhang inom miljö, ekonomi och sociala aspekter.

Den svenska regeringen slog fast i en rapport år 2004 att Sverige ska vara ett föregångsland inom området *hållbar utveckling*. För att detta ska vara genomförbart måste begreppet förankras och implementeras i dagens svenska skola. (SOU 2004) Eftersom *hållbar utveckling* är ett relativt nytt område som förändras snabbt och ska undervisas i skolan, är det ytterst viktigt att lärarna är uppdaterade och kunniga inom detta område.

## 1.2 Syfte

Syftet med detta arbete är att undersöka hur lärare upplever sitt eget lärande vid fortbildning inom området *hållbar utveckling* samt vilka strategier lärare har för att tillvarata sin nya kunskap. Relevant blir då också att undersöka om och hur lärandet skiljer sig inom *hållbar utveckling* gentemot annat lärande.

Just nu pågår Malmö stads projekt om *hållbar utveckling*, Klimat-X. Projektet syftar till att vidareutbilda yrkesverksamma lärare inom ämnet *hållbar utveckling*.

### **1.3 Frågeställningar**

1. Hur upplever lärare att de lär i en fortbildningsprocess inom området hållbar utveckling?
2. Vilka strategier har lärare för att tillvarata kunskaper från fortbildning?

### **1.4 Avgränsning**

Vad som inte är undersökt är hur människan lär på ett djupare plan. Anledningen till att detta inte är undersökt är för att detta har känts irrelevant för denna undersökning då den riktar sig till en undersökning kring en fortbildningskurs för *lärande inom hållbar utveckling*. Andra yrkesgrupper än lärare är inte heller undersökt eftersom fortbildningskursen enbart riktade sig till lärare. Den dagliga verksamheten på skolor är inte undersökt då detta handlar om lärares lärande och inte elevers lärande och hur lärare i praktiken undervisar. Någon vikt vid ålder och etnicitet är inte undersökt då studiepopulationen är för liten för att några relevanta slutsatser avseende dessa faktorer skulle kunna fattas.

Inom undersökningsområdet som berör begreppen *hållbar utveckling* och *lärande inom hållbar utveckling* finns det en mängd litteratur. Att skapa en korrekt översikt är en omfattande uppgift, och detta var inte målet med denna studie.

De fyra intervjuade lärarna ansågs vara tillräckligt för att få en bild av gruppens tankar och funderingar.



## 2.0 Litteraturbakgrund

Detta kapitel har för avsikt att översiktligt belysa vad forskning kring lärande och *hållbar utveckling* påvisat. Det finns en mängd olika artiklar, avhandlingar och övrig litteratur kring ämnena lärande, *hållbar utveckling* och lärande för, inom eller i *hållbar utveckling*. Då den mesta litteraturen inom *hållbar utveckling* inte sträcker sig mer än tio år bakåt i tiden, (<http://vega.bit.mah.se> 2009) har denna rapport för avsikt att använda en så ny och relevant litteratur som möjligt.

Eftersom denna rapport har för avsikt att undersöka lärares *lärande inom hållbar utveckling* presenteras nedan relevant forskning kring detta ämne. Men innan det presenteras är det viktigt att först reda ut själva begreppet *hållbar utveckling* och undersöka närmare vad det innebär.

### 2.1 Definition av begreppet *hållbar utveckling*

*Hållbar utveckling* (sustainable development) är ett vitt begrepp och har sitt ursprung från FN-kommissionens rapport *Our common future* (WCED 1987). Definitionen lyder:

"Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs" (WCED 1987 s 43).

Citatet ovan kan verka svårbegripligt och oerhört komplext. För att begreppet *hållbar utveckling* skall bli tydligare delas det ofta in i tre dimensioner; ekologisk, ekonomisk och social dimension. Författaren (Rogers 2007) till boken *Introduction to Sustainable Development* menar på att alla dimensioner måste väga lika tungt vid ett utvecklingsarbete eller projekt som rör *hållbar utveckling*. Om någon dimension förbises i utvecklingsarbetet eller projektet blir inte utgången acceptabel. Om en helhetssyn kring omvärlden och dess hållbara utveckling skall nås kan inte någon dimension isoleras från de övriga dimensionerna. (Rogers 2007) Begreppet *hållbar utveckling* har fötts ur uppmärksammade globala miljöproblem i den omtalade WCED-rapporten från 1987; ofta kallad Brundtlandrapporten. Enligt denna, syftar begreppet till en hållbar global samhällsutveckling. *Hållbar utveckling* är därför ett begrepp som i

alla högsta grad styrs genom politik på lokal och global nivå. Detta innebär att alla människor på jorden har ett ansvar att trygga uppfyllandet av kommande generationers behov. Det kan dock uppstå problem med ansvarsfrågan; när ansvaret vilar på hela samhällsbyggnaden på jorden och för alla människor, så är det svårt för den enskilde individen att förstå vad det man egentligen har ansvar för. (Klas Sandell et al 2003)

I och med fastställandet av devisen att en *hållbar utveckling* skall kunna ske på jorden och att alla människor bär ett ansvar har vikten av utbildning inom området ökat. Flera FN-konferenser under sena 1900- och 2000-talet har haft fokus på utbildning för *hållbar utveckling*. Dessa konferenser har stakat ut riktlinjer för utbildning för området *lärande inom hållbar utveckling*. Dock har betydelsen för miljöutbildning framhållits tidigare, bland annat under Stockholmskonferensen 1972. Riksdagen definierade 2004 att den svenska skolan, från förskola till högskola och universitet, skall genomsyras av ett tänkande kring en *hållbar utveckling*. (SOU 2004)

Vidare slår Björneloo (Inger Björneloo 2004) fast att utbildning för *hållbar utveckling* är ett tvärvetenskapligt ämne som förutom de tre dimensionerna kräver ett aktivt deltagande och helhetssyn.

För att belysa vad utbildning för *hållbar utveckling* innehåller utvecklas detta vidare under nästa avsnitt.

## **2.2 Innebörder av lärande för hållbar utveckling**

Den tvärvetenskapliga synen på *hållbar utveckling* med de olika dimensionerna gör förståelsen för begreppet komplex. Centralt i denna komplexitet är då hur ett *lärande för hållbar utveckling* skall bedrivas i skolan eller i en utbildning. Inger Björneloo (2007) har forskat i detta ämne och lagt fram sin avhandling, *Innebörder av hållbar utveckling – en studie av lärares utsagor om undervisning*, där hon använt sig av lärare från förskolan och grundskolan för att komma fram till vad som är centralt vid *lärande för hållbar utveckling*. De mönster Björneloo (2007) kommit fram till i sin avhandling benämner hon innebörder.

Enligt Björneloo (2008) har begreppet *lärande för hållbar utveckling* tre innebörder; etik, kulturbygge och individens hållbara utveckling. Med innebörden etik, i detta sammanhang, handlar det om att utveckla kunskap, förståelse, attityd och värderingar kring begreppet *hållbar utveckling*. För att lärandet inom *hållbar utveckling* ska bli trovärdig menar Björneloo (2008) att det är viktigt att verksamheten bedrivs på samma sätt som den lärs ut. Ett exempel kan vara att när det undervisas till exempel om källsortering är det viktigt att skolan källsorterar.

Den andra innebörd enligt Björneloo (2008) gäller kulturbygge, där hon menar att samhällets moral och värderingar leder till ett kulturbygge. En förståelse för andra kulturer är därför viktig för ett *lärande inom hållbar utveckling*. Detta eftersom *lärande inom hållbar utveckling* är en global utmaning.

Den tredje innebörden av begreppet enligt Björneloo (2008) är individens hållbara utveckling. Denna står för självkänsla, hälsa och gemenskap med andra människor. Detta leder till elevens lust och nyfikenhet att lära. (Björneloo 2008)

Enligt Joy Palmer (1998) finns det dock inte bara tre utan fyra andra innebörder som skiljer sig från Björneloos innebörder för *lärande inom hållbar utveckling*. Dessa är empirisk, synoptisk, estetisk och etisk. Den empiriska innebörden är att känna direktkontakt med naturen genom observationer och mätningar med mera. Den synoptiska innebörden syftar till att göra eleven medveten om miljöns komplexitet; detta för att introducera den lärande i olika aspekter som påverkar miljön. Den estetiska innebörden syftar till att den lärande skall utveckla ett tänkande som hjälper till att inse att det inte finns några absoluta svar på miljöfrågor där rätt och fel är en subjektiv bedömning. Slutligen riktar sig den etiska innebörden inom lärande för *hållbar utveckling* mot personligt ansvar kring miljön. (Palmer 1998)

När förståelsen för dessa innebörder uppnås inom utbildning inom *hållbar utveckling* nås även den helhet och sammanhang som begreppet lärandet inom *hållbar utveckling* innefattar. Dock saknas det enligt Björneloo (Björneloo 2004) mycket forskning kring hur helheten och sammanhangen ska nås vid utbildning inom *hållbar utveckling*. Dessa innebörder blir då högst relevanta för våra frågeställningar kring lärande och *hållbar utveckling*.

## 2.3 Utbildningsfilosofiska riktningar

Inom dagens miljöundervisning debatteras det enligt Klas Sandell et al (2003) kring tre olika utbildningsfilosofier. Den första filosofin, *essentialismen*, vilken är en centralisering av undervisningen, utgår från vetenskapliga begrepp och modeller där läraren är en ämneskunnig expert som delar med sig av sina ämneskunskaper. Den andra filosofin, *progressivismen*, skiljer sig från ovanstående filosofi genom att läraren inte sätter sig själv i centrum utan istället sätts åhörarens, det vill säga den lärandes, intresse och behov i första hand och undervisningsmetod väljs efter detta. Ledord i progressivismen är samarbete och problemlösning där de lärande ska utveckla kunskap genom empiri. Den tredje utbildningsfilosofin, *rekonstruktivismen* baseras på demokratisk utveckling och verklighet samt har en klar framtidssyn där de lärande ställs inför problem där värdering och kritiskt tänkande utmanas. (Sandell et al 2003)

Dessa tre utbildningsfilosofier konkretiseras i *Miljödidaktik* (Sandell et al 2003) i tre miljöundervisningstraditioner, *faktabaserad miljöundervisning*, *normerande miljöundervisning* och *undervisning om hållbar utveckling*.

Den *faktabaserade miljöundervisning* utgår endast från ett ekologiskt perspektiv. Den bygger på essentialismen där de grundläggande kunskaperna om miljöproblem är prioriterade. Vetenskapen är lösningen på människans problem och undervisningen bedrivs genom lärarstyrda lektioner. Människan sätts över naturen för att kontrollera denna.

I den *normerande miljöundervisningen* är miljöproblematiken främst en värderingsfråga. Människan ses som en del av naturen och bör därför anpassas efter denna. Flera olika vetenskapsområden, till skillnad från den *faktabaserade miljöundervisningen*, blandas i denna utbildningstradition. Detta för att underlätta ett tematiskt arbete där lokala och globala miljöproblem kan fokuseras på i större utsträckning. Som utgångspunkt för utbildningen är elevföreställningar och erfarenheter. Denna undervisningstradition ses som en blandning av utbildningsfilosofierna *essentialism* och *progressivism*.

Den tredje utbildningstraditionen, *undervisning om hållbar utveckling*, är baserad på olika mänskliga intressen inom miljöproblematiken och konflikter däremellan. Alla människors värderingar ses som lika viktiga. Miljöproblematiken utmanas genom att värdera och kritisera olika infallsvinklar och perspektiv där undervisningen faller under den *rekonstruktivistiska* undervisningsfilosofin. Synsättet i *undervisning om hållbar utveckling* är dåtid, nutid och framtid där undervisningens arbetssätt är varierande beroende på karaktär. De lärande är själva ansvariga för sitt lärande och läraren agerar handledare. (Sandell et al 2003)

De utbildningsfilosofiska inriktningarna är relevanta för denna studie därför att de förklarar olika sätt som miljöundervisning kan bedrivas och har bedrivits rent historiskt synsätt. Med kunskap kring dessa utbildningsfilosofier och undervisningstraditioner kan vi relatera till vår frågeställning om hur *lärande inom hållbar utveckling* skiljer och utmärker sig gentemot annat lärande.

## **2.4 Förhållningssätt och lärande**

Nutida forskning visar att yrkesverksamma lärares lärande är beroende av den miljö som de vistas i, sin vardag. Detta innebär att lärare utgår från sin egen vardag för att utveckla ny kunskap. Birgit Lendahls och Ulla Runesson (2000) beskriver i *Vägar till lärares lärande* att lärare lär olika beroende på vilket yrkesklimat som råder på arbetsplatsen. Lärandet sker inte i första hand genom kurser och studiedagar utan i vardagen. Alltså har samspelet mellan arbetsplatsen och lärarens miljö utanför arbetsplatsen har en stor betydelse för lärandet. (Lendahls och Runesson 2000) Förutom betydelsen av miljön har även reflektion stor betydelse för lärande enligt Mikael Alexandersson i *Fördjupad reflektion bland lärare – för ökat lärande* (1998).

Alexandersson (1998) menar i sin artikel att kunskap uppstår hos lärare uppkommer genom reflektion och att lärare kommer till insikt med sina egna referenspunkter. Det sker alltså framförallt ett lärande när läraren omprövar sina handlingar efter att ha reflekterat över sina egna erfarenheter. Vid fortbildning för lärare gäller det att läraren ställer sig objektiv till sina egna referenspunkter och sitt tänkande. När läraren gör detta och det egna tänkande utmanas med nya infallsvinklar vilka uppkommit med hjälp av ny information uppstår en ny djupare kunskap i lärarens medvetande. Reflektion kan ses

som en del av en cirkulär inlärningsprocess där erfarenheter leder till reflektion vilket följs av abstrakta begrepp och generaliseringar som sedan provas och utvecklas. Reflektion blir då en brygga mellan nya och gamla erfarenheter. (Alexandersson 1998)

Harriet Axelsson har i sin doktorsavhandling undersökt och analyserat ett projekt där lärare utvecklas inom miljöundervisning. Där kommer hon fram till att miljöundervisning många gånger handlar om ett undersökande arbetssätt. Axelsson menar på att läraren måste frångå traditionell undervisning och inta en handledande position. Den syn på lärande som då inträffar är att både eleven och läraren konstruerar kunskap tillsammans. Detta underlättar även läraren att reflektera över sin egna undervisning (Axelsson 1997)

Jutta Nickel (2007) konkretiserar i sin artikel *Making sense of education 'responsibly'* på lärande kring miljö och miljöfrågor. Nickel (2007) har studerat 30 lärarstudenter från Danmark, England och Tyskland. Alla studenter var vid studien engagerade i sin utbildning inom *hållbar utveckling*. Nickel (2007) anser att det är högst relevant för den som utbildar att reflektera över sitt egna förhållningssätt kring miljöproblematiken samt att den som utbildar är medveten om att människor tänker och reflekterar olika kring miljöproblematiken. Nickel menar i sin artikel att det finns fyra förhållningssätt med avseende på lärande, som alla har olika förutsättningar för *lärande inom hållbar utveckling*. Vad som menas är att människor har olika sätt att förhålla sig till miljöproblematiken utifrån sina egna tankar och värderingar och handlar efter detta.

De olika förhållningssätten indelar Nickel (2007) i fyra sektioner, typ A till D. Typ A innebär att individen är personlig och principfast. Med det menas att denna person gör det som den tycker är rätt efter eget förnuft. Förhållningssättet som typ B har är att personen är pragmatisk och personlig. Med det menar Nickel (2007) att denna person lever och handlar efter det som den personen tror kommer att fungera i praktiken.

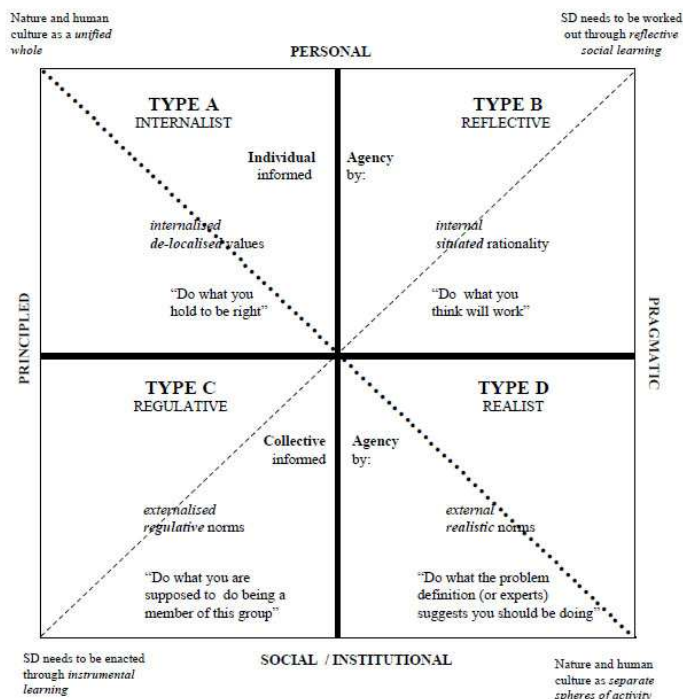


Bild 1. Nikels kategorisering av förhållningssätt kring miljöproblematik.

X-axeln i bilden visar hur principfast eller pragmatisk man är som person när ett beslut fattas. Y-axeln visar hur om det är det sociala eller individen som prioriteras. I bilden syns citat som beskriver olika förhållningssätt. (Nikel 2007 s 554)

Personen med ett förhållningssätt som är principfast och socialt kategoriseras i typ C. Enligt detta förhållningssätt menar Nikel (2007) att personen gör det som den förutsätts att göra. Typ D-personen har ett förhållningssätt som är pragmatiskt och socialt och lever efter att göra det som expertisen säger. (Nikel 2007 s 554ff) De olika kategoriseringarna av förhållningssätt kring miljöproblematiken A-D framgår ovan bild 1.

Nikels studie kring olika förhållningssätt kring utbildning inom *hållbar utveckling* kan synas i olika metoder och förberedelser för utbildare. Nedanstående kapitel framhåller vikten av att den som utbildar måste vara klar över sitt eget tänkande, värderingar och ståndpunkter kring miljöfrågor och *lärande inom hållbar utveckling*.

### 2.4.1 Sex steg för uppbyggnad av fortbildning inom miljö

För att en fortbildning inom *hållbar utveckling* ska bli lyckad hävdar Wright (2000) i sin artikel *Teaching for a change: a six step program for recovering lectures* att utbildaren bör använda sig av sex olika steg när undervisningen planeras. Detta för att undervisningen inte ska ha ett egenvärde i sig utan för att förändra världen i en positiv riktning. Vid *lärande inom hållbar utveckling* måste den lärande beröras fysiskt av den

omgivande miljön för att utveckla en positiv känsla. De sex stegen för fortbildning inom miljö är följande:

1. *Acceptera att det är ett problem.* Utbildaren bör reflektera över hur mycket tid som lagts på förmedling av information genom katederundervisning och hur mycket tid som givits åt åhörarna för egen diskussion.
2. *Gör ett val för förändring.* Genom ett aktivt deltagande både hos utbildaren och hos dem som utbildas ges det möjlighet för utveckling och skapar en positiv känsla för miljö och natur.
3. *Identifiera fungerande metoder.* Nödvändigt vid undervisning är att ha en teori om erfarenhetsbaserat lärande. Där får den lärande, det vill säga eleven, möjligheten att utveckla sin egen kunskap, färdighet och värderingar. Detta skapar en samhörighet mellan den lärande och innehållet som förmedlas.
4. *Förstå den lärande och dess lärandebehov.* Den som undervisar bör göra efterforskningar på de lärandes vardagsförställningar för att därifrån skapa undervisningssituationer.
5. *Experimentera och fortsätt dokumentera din undervisning.* Under undervisningens gång bör det föras en dagbok där det reflekteras över de erfarenheter som inträffat under undervisningen. Slutligen bör en diskussion med en kollega och studenter ständigt hållas för att utveckla undervisningen.
6. *Identifiera resurser för dem som lär och undervisaren.* Inom detta steg är det viktigt att informationen ges ut är korrekt och uppdaterad. Målet är inte kunskapen i sig utan hur man kan använda den.

(Wright 2000 s 369ff)



## 2.5 Sammanfattning av teorier och begrepp

*Hållbar utveckling* och undervisning inom *hållbar utveckling* innehåller en mängd olika teorier och begrepp. För att tydliggöra dessa presenteras här modeller som konstruerats av författarna av detta arbete. Modellerna är en tolkning av teorier och begrepp från kapitlet litteraturbakgrund. Där pilarna går till eller från de specifika cirklarna

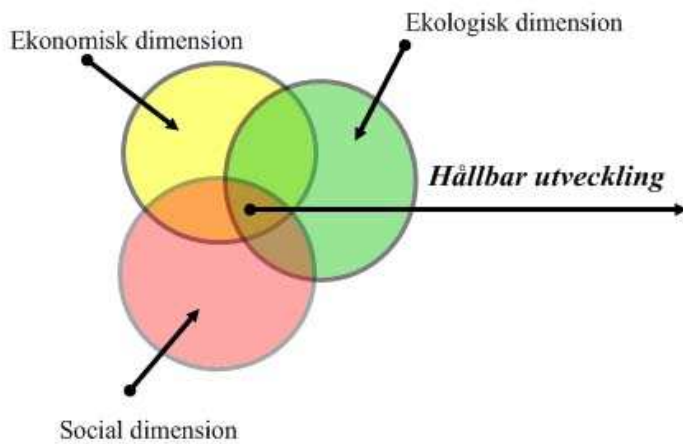


Bild 2  
De tre olika dimensionerna som bygger upp hållbar utveckling.

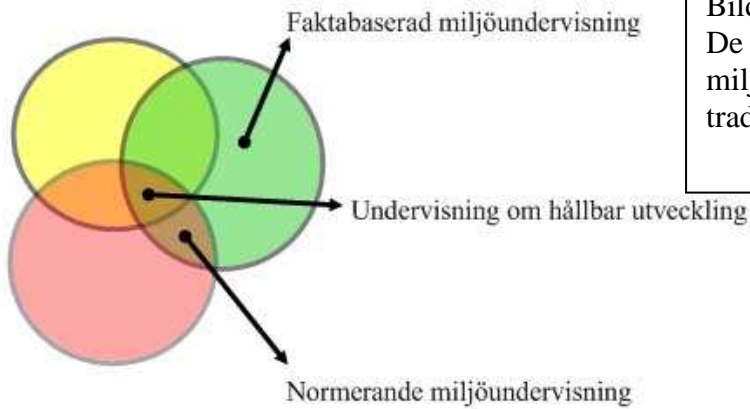


Bild 3  
De tre olika miljöundervisnings-traditionerna.

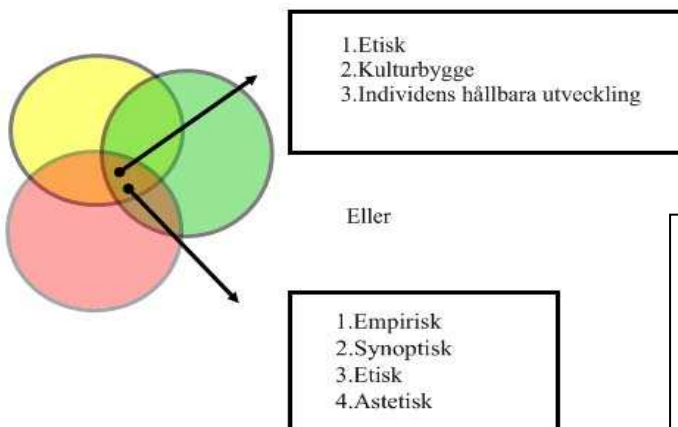


Bild 4  
De olika innebörderna av lärande inom hållbar utveckling från två olika synsätt.

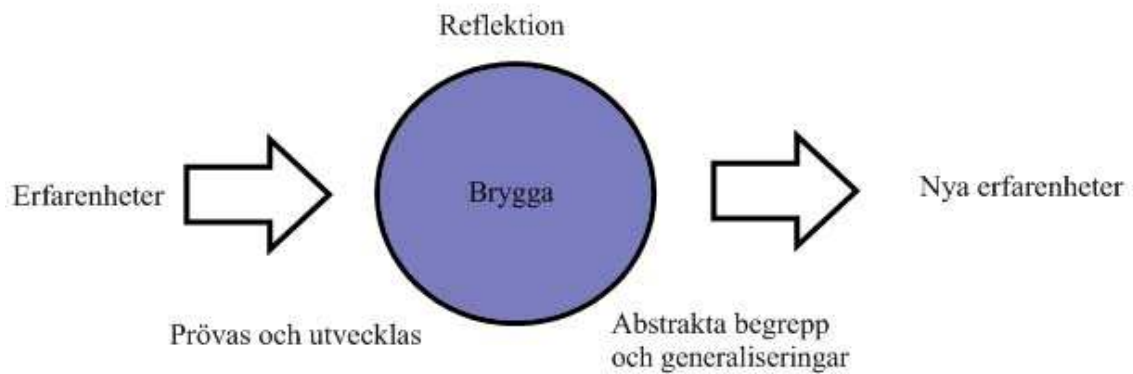


Bild 5. Modell över hur lärare förnyar och utvecklar sitt lärande. Brygga mellan gamla och nya erfarenheter.

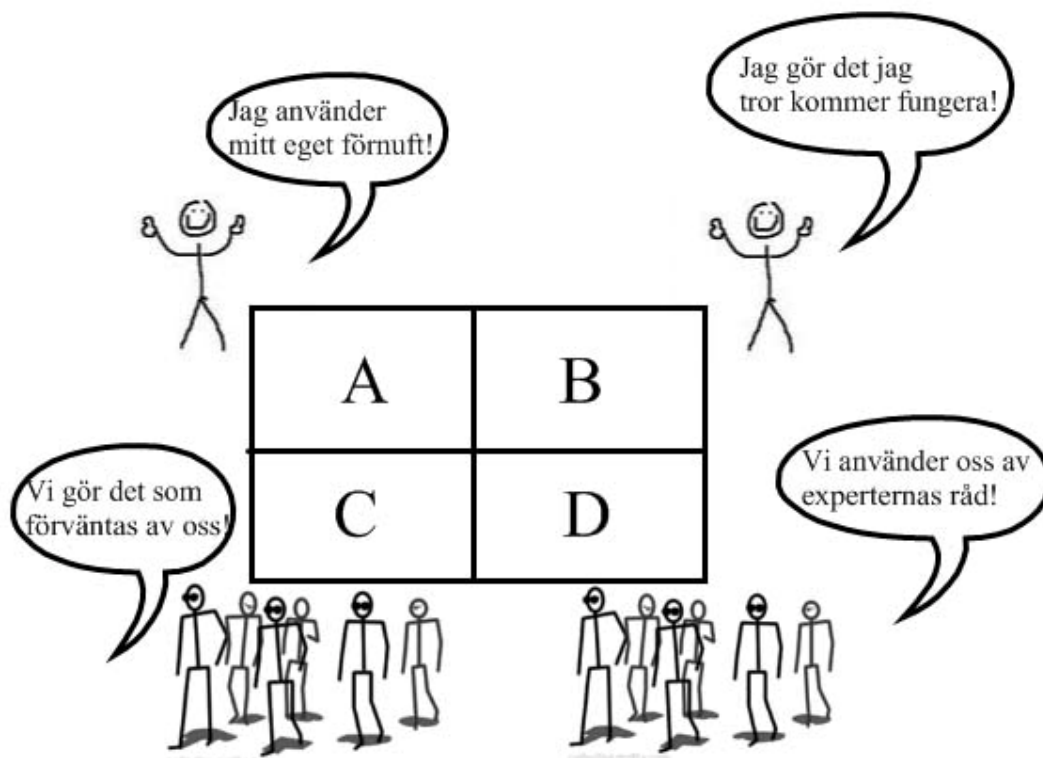


Bild 6 Förenkling av Nikels (2007) kategorisering av förhållningssätt rörande miljöproblematik med uppdelningen i fyra olika förhållningssätt. För fullständig bild se bild 1.

## **3.0 Metod**

### **3.1 Val av undersökningsområde**

Undersökningsområde i detta arbete är lärare med olika inriktning och arbetsområde som gick en fortbildningskurs inom Klimat-X. Klimat-X är en pedagogisk resurs som har utvecklats av bland annat Malmö stad och lärarutbildningen vid Malmö högskola, för att öka kunskapen om klimat, energi, transport, miljö och den pågående klimatförändringen. Finansiella medel till Klimat-X har kommit från Naturvårdsverket, Malmö stad, Nätverket klimatkommunerna, Fosie stadsdelsförvaltning, Kommunstyrelsen, EU och Malmö högskola. Målet med Klimat-X är att knyta samman viktiga miljöfrågor på ett teoretiskt, praktiskt och användbart sätt för lärare att kunna använda i sin undervisning. (Areskoug et al 2003) Studien genomförs på önskemål Malmö stads miljöförvaltning, som dock inte har något inflytande över rapportens innehåll.

### **3.2 En koppling mellan teori och empiri**

För att nå en relevans och tydlighet i det empiriska arbetet genom intervjuer, observationer och enkät har akademiska termer undvikits vid dessa tillfällen. Detta framförallt för att klargöra begrepp och teorier och göra dessa begripliga, då eventuellt inte alla kursdeltagare är helt insatta i svårbegripliga akademiska termer och uttryck, detta för att förebygga missförstånd och undanröja eventuella oklarheter. Som exempel gavs det under intervjuerna en förklaring till uttrycket *faktabaserad miljöundervisning* istället för själva uttrycket.

Definitionen på begreppet *hållbar utveckling* förklarades med hjälp av de tre dimensionerna, *ekologisk, ekonomisk och social dimension* under intervjutillfällena. Dock förklarades inte dessa ingående eftersom det ansågs att kursdeltagarna hade erforderliga kunskaper till dessa. Frågan om kunskaper kring dessa dimensioner ställdes dock inte utan en känsla av förståelse kring dimensionerna var närvarande under samtalen.

Nikels artikel (2007) kring *lärande inom hållbar utveckling* valdes eftersom den ligger till grund för olika människors förhållningssätt inom *hållbar utveckling*. Artikeln är till

för att skapa en debatt inom lärande och *hållbar utveckling* och blir då högst relevant för anpassning av fortbildning. Nikels (2007) artikelbild, se bild 1, visades och förklarades under intervjutillfällena och lärarna fick därefter fundera och sätta ut var på diagrammet de befann sig.

Under intervjutillfällena har arbetet strävat efter att få svar på om lärarna förstått helheter och sammanhang kring begreppet lärande om *hållbar utveckling* med utgångspunkt från de olika innebörderna.

Vid observationstillfällena har det strävats efter att se tecken på de olika innebörderna som enligt Björneloo (2008) och Palmer (1998) bör finnas med i undervisning kring lärande om *hållbar utveckling*. Det har även observerats om och hur lärarna har diskuterat med varandra och eventuellt reflekterat både med varandra och sig själva.

### **3.3 Tillvägagångssätt**

Studien omfattar litteraturstudier, observation, enkätundersökning samt djupintervjuer av kursdeltagare. En del av denna studie finns även som en del av en broschyr som bland annat finns att tillgå på Malmö miljöförvaltning.

Observation har skett av en grupp lärare på 30 personer som har gått fortbildningskursen Klimat-X. Under kursens åtta tillfällen har deltagarantalet varierat mellan 13 och 22 lärare med olika inriktning och undervisningsålderskategori. Den stora deltagarvariationen beror på att deltagarna själva fick välja antalet tillfällen de ville delta vid. Lärarna observerades vid åtta undervisningstillfällen. Observationens syfte är att få en bild av vilka tankar och frågor som väcks bland kursdeltagarna samt att se kursens upplägg relaterat till teorier och begrepp, vilka finns beskrivna i litteraturbakgrunden. Då Alexandersson (1998) menar att reflektion är en viktig del för lärande observerades i vilken utsträckning och vilka möjligheter det fanns för reflektion.

Fyra utvalda lärare som ingick i Klimat-X gruppen intervjuades individuellt. Dessa fyra lärare anmälde intresse att bli intervjuade. Tre av lärarna var deltagande vid samtliga tillfällen och en var närvarande vid hälften. Intervjuerna genomfördes för att få en djupare förståelse för hur mycket kunskaper lärarna utvecklat och tagit till sig under

kursens gång och hur dessa sedan kommer att användas i deras undervisning. Intervjutiden var cirka 30 minuter per person och följde huvudsakligen ett protokoll, som kan ses i bilaga 3, användes för att se till att alla frågorna besvarades på ett adekvat sätt. Intervjuplatser och tid valdes för att de intervjuade lärarna skulle känna sig bekväma och slippa ta ledigt från arbetet. Samtliga intervjuerna spelades in med hjälp av en diktafon. Detta för att tydliggöra och kunna analysera tonläge och annat som eventuellt skulle ha missats vid annan dokumentering. Intervjuerna transkriberades och analyserades för att slutligen diskuteras vilket kan ses i diskussionsdelen i detta arbete.

För att få en kvantitativ information och bredd om lärares lärande och vad kursdeltagarna i allmänhet har tyckt om kursen genomfördes en enkätundersökning av samtliga studiedeltagare. I samarbete med Klimat-X kursens utvärdering som använde sig av delar av detta arbete inom sin interna utvärdering.

En sammanvägning av tre olika undersökningssätt genomfördes för att få tre olika ingångar i studien. Detta gjordes för att fånga helheten och få mer och utvecklade svar på frågeställningarna. De olika undersökningsmetoderna gav olika mycket empiri till de olika frågeställningarna och en bredd kunde då nås vilket prioriterades framför ett djup. Fotografering vid de olika tillfällena genomfördes för att illustrera inläringssituationen vid de olika tillfällena. Utvalda bilder finns i bilaga 5.

## 4.0 Resultat

I resultatdelen redovisas de olika empiriinsamlingsmetoder under tre olika rubriker som knyter an till frågeställningarna i denna rapport. Resultaten från varje empiriinsamlingsmetod redovisas för sig under rubrikerna och sammanställs sedan under underrubriken sammanfattning. Vid citaten till observationerna är F, föreläsare, L, lärare där siffran efter skiljer de olika lärarna åt till exempel L1. Vid intervjutillfällena har lärarna som intervjuades fått de fiktiva namnen, Lasse, Beata, Lisa och Greta. Det ska dock också poängteras att Lasse går en högskolekurs inom miljö parallellt med kursen Klimat-X.

I resultatdelen redovisas även en analys av det kursmaterial som tilldelats och funnits tillgängligt för kursdeltagarna under kursen.

### 4.1 Hur lärare lär och miljöundervisning

#### 4.1.1 Observation

Under observationen relaterade lärarna ofta till sin egen vardag samt arbetsmiljö och drog paralleller mellan det som sågs, hördes och vad de hade hemma. Under observationerna var det mycket utomhusundervisning, vädret och omgivningen var mycket varierande och stundtals var det svårt att höra vad föreläsarna sa på grund utav vind och trafikbuller. En kursdeltagare säger:

- L1: Vad säger hon egentligen? Jag hör inget.

Vad som kunde observeras var att flertalet av föreläsarnas metoder för att dra igång en diskussion under kurstillfällena, ofta var retoriska frågor. Citat hämtat från kurstillfälle sju, *Maten klimatet och världen*:

- F: Hur skulle Skåne se ut utan matproduktion?
- L1: Trist
- L2: Danskt
- L3: Lövskog

Utbildningsfilosofin som primärt användes under Klimat – X kursen var rekonstruktivismen, eller mer konkret, undervisning för *hållbar utveckling*. Undervisningen var uppbyggd på de olika mänskliga intressen som finns inom miljöproblematiken och konflikter som kan uppstå däremellan. Med utbildning för *hållbar utveckling* ses alla människors värderingar som lika viktiga. Kursinnehållet utmanade dock inte miljöproblematiken så mycket genom att värdera och kritisera olika perspektiv vilket gör att undervisningen även hade en del av essentialismen där föreläsaren var den centrala gestalten och åhörarna satt och tog till sig information i ”skolbänken”.

De flesta kurstillfällen innebar många praktiska moment utomhus som exkursioner och guidade turer. Under kurstillfällen då det förekommit föreläsning har flera olika placeringar av kursdeltagarna observerats. Placeringen har varierat från rader till hästskoform. Resultatet av detta har varit att i det senare har aktiviteten hos kursdeltagarna varit betydligt högre. Kurstillfällena har varit mycket varierande med många olika experter inom de olika områdena inom *hållbar utveckling*. Detta ledde till att kursen blev stundtals fragmenterad.

Björneloos tre innebörder för *lärande inom hållbar utveckling*, etik, kulturbygge och individens hållbara utveckling genomsyrar kurstillfällena. En utveckling av kunskap och förståelse är mycket tydlig. Vad beträffar samhällets moral och värderingar som leder till ett kulturbygge var även tydligt. Den tredje innebörden var dock inte lika tydlig där självkänsla, hälsa och gemenskap med andra människor var svårobserverat. Om man jämför undervisningen på Klimat-X tillfällena med Palmers fyra innebörder saknas framför allt den *estetiska* innebörden i Klimat-X de övriga tre är väl synliga.

Ett resultat från de observerade kurstillfällena var att den ekonomiska dimensionen nästan helt har saknats. Dock kunde några infallsvinklar ses, detta kan bero på att kursdeltagarna har olika ämnesbakgrund. Tre lärare sade under de olika kurstillfällena:

- L1: Vad kostar det att anlägga ett grönt tak. (kurstillfälle 6)
- L2: Är det möjligt att få rotbidrag för att anlägga solfångare på hustaket hemma? (kurstillfälle 2)

- L3: Hur mycket kostar en solcell? (kurstillfälle 2)

#### 4.1.2 Intervju

En av frågorna under intervjun var om kursdeltagarna saknat något under kursens gång. De flesta kursdeltagarna rörande överens om att det var för lite diskussioner kring de olika moment som kursen har erbjudit. Man saknade detta särskilt i anslutning till varje kurstillfälles slut.

En av kursdeltagarna framhåller vikten av att reflektera med andra över det som upplevts. Citat hämtade ur intervju med Beata:

- Beata: Men det kan vara så att det ligger på en tisdag, eftermiddagkväll. Jättebra att man får mackor när man kommer hit, man har ju varit igång hela dagen. Det är skönt att var den som tar emot och sen så bearbetar man under veckan. Det kanske skulle vara bra att inleda nästa tillfälle, vid fiket, att diskutera och knyta an till vad man gjorde förra gången.

Beata saknade även tekniska beskrivningar:

- Beata: Jag trodde det skulle innehålla lite mer teknik om solceller och lite mer tekniskt kring olika energikällor. Det har jag istället fått läsa hemma. Det är som med elever, man lär sig det som är kul.

Kursdeltagarna fick under intervjun möjlighet att kommentera hur undervisningen gått till med hjälp utav de tre undervisningsfilosofierna, *faktabaserad miljöundervisning*, *normerande miljöundervisning* och *undervisning för hållbar utveckling*. Lasses resonemang kring undervisningsfilosofierna:

- Lasse: Ej faktabaserad miljöundervisning, mest undervisning om hållbar utveckling med inslag av den normerande miljöundervisningen.

Beatas resonemang kring de olika undervisningsfilosofierna:



- Beata: Lärarledda lektioner där man kan ställa frågor som inte eleverna gör. Mest alternativet undervisning för *hållbar utveckling*.

Lisas resonemang kring de olika undervisningsfilosofierna medan hon läser om de olika utbildningsfilosofierna kring miljöundervisning:

- Lisa: Den normerande miljöundervisningen tycker jag är en liten pekpinne och det vet jag inte om vi har haft. Vi kanske har glidit in på det men på något vis så tycker jag att jag kan se den meningen som väldigt radikal. Jag tycker inte att vi behöver anpassa oss efter den, måste kunna leva i symbios med den men jag kan ändå tycka att vi inte ska offra hur mycket som helst för att vi ska vara en del av ekosystemet. Så läser jag nästa mening. Viktigt med elevföreläsningar. Jag måste säga att alla har kommit in.

Under intervjuerna med kursdeltagarna undersöktes också kursdeltagarnas möjligheter att ventiler sina egna värderingar och ståndpunkter kring miljöfrågor under kursens gång:

- Lisa: Nej, det har det inte. Det har inte varit något naturligt utrymme för detta.
- Beata: Då har det legat i mitt eget ansvar men inte att det har ventilerats så mycket under kursen. Men det är rätt så skönt det också, det kommer igen. Man kommer att diskutera detta på skolan.
- Lasse: Ja och nej, pedagoger har den förmågan att släppa fram kursdeltagare och sen släpper det som en död sten, det blir ingen kommentar, eller byter helt enkelt spår, det händer tyvärr ibland. Säg vad du vill så går vi vidare, det känns välblandat, beroende på vem som hållit i taktpinnen.
- Greta: Ja, till en viss del.

Kursdeltagarna fick under intervjutillfällena frågan om det är svårt att se helheter och sammanhang i allmänhet inom *hållbar utveckling*. Kursdeltagarna svarade följande:

- Greta: Nej, händelseförloppet är naturligt med tanke på naturens och samhällets anpassning till omgivningen.
- Lasse: I höstas ja, i några fack, men nu är jag helt förvirrad, jag har insett, herregud, politiska, en djupare insikt, det har förstärkt min upplevelse av Klimat - X, jag har helt andra ingångsvärden nu när jag gått denna kurs, som svar på frågan, jag ser det mer komplext.
- Lisa: Nej, då måste jag tänka efter. För har man insikten i att den är väldigt mångfacetterad.
- Beata: Nej, det tycker jag inte, det är däremot svårt att leva efter.

Under intervjuerna ställdes frågan om de tycker att det funnits ett helhetsperspektiv, det vill säga, det ekologiska, sociala och ekonomiska dimensionerna vilka ska finnas med i begreppet *hållbar utveckling*. Kursdeltagarna resonerar så här kring detta:

- Lisa: Jag tycker att den sociala biten saknats under kursen, ganska mycket. Det har varit den ekologiska, sen har den ekonomiska flikit in ibland. Det kan jag tycka är lite synd för det hade nog kunnat vävas in mer.
- Lasse: Jo har fått med alla, Magnus och Helena har gjort de socioekologiska tankarna. Solfångarna och solcellerna är mer det ekologiska.
- Beata: Den ekologiska absolut. Den sociala om man tänker på den hållbarhet som demokrati och så, inte så mycket. Det har mest handlat om den ekologiska. Ekonomin finns ju också med om man tänker på solcellen. Hur det har varit möjligt för Malmö stad att göra detta. Varför det inte är möjligt överallt. Bo01 vad som gjorde det projektet möjligt. Den ekonomiska absolut. När vi pratat om mat hur mycket ska ekologisk mat kosta. Ekonomi och ekologi absolut.

#### **4.1.3 Enkät**

En av frågorna i enkäten var att kursdeltagarna fick värdera sina egna kunskaper inom miljöområdet innan kursen startade. Kursdeltagarna kunde gradera sig på en skala som bestod av *mindre bra*, *bra*, *ganska bra* och *mycket bra*. Av enkäten går det att utläsa att

kursdeltagarnas tidigare kunskaper värderades som *ganska bra* eller *bra*. Dock saknade en del kursdeltagare någon form utav återkoppling och reflektion till det som de lärt sig under de olika kurstillfällena. Under punkten övriga kommentarer i enkäten angav flertalet lärare att maten innan varje kurstillfälle var väsentlig för att de skulle orka med att lyssna för att lära sig nya saker.

Fastän kursdeltagarnas kunskaper innan kursens start uppskattades från *ganska bra* till *bra* anser de att denna kurs var så givande att de gärna går en liknande kurs i framtiden. Ett citat hämtat ifrån en lärares enkätsvar:

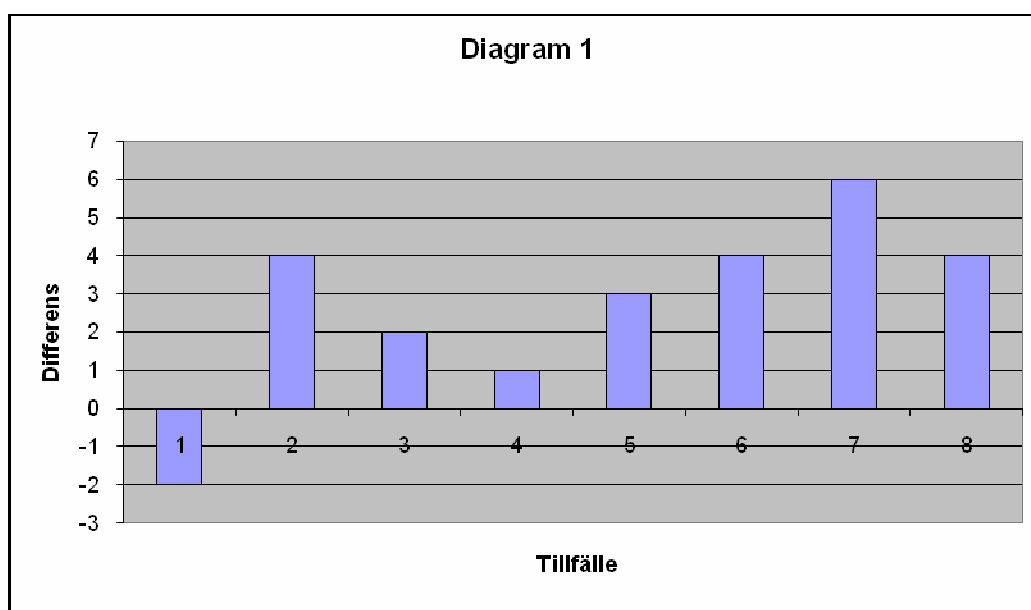
- L1: Mycket information om aktuella ämnen, skapat intresse för att lära sig mer.

Kursdeltagarna uppfattade att den inledande gången som handlade om Tekniska museets experimentverkstad, "*Inledning, Klimat – X experimentverkstad*", i Malmö var minst givande och hade gärna bytt ut detta kurstillfälle mot något annat. Kursdeltagarna har angett i sina enkätsvar att de inte lärt sig speciellt mycket vid det kurstillfället. Det kurstillfället då inläringen varit högst bland kursdeltagarna var tillfälle sju, som handlade om "*Maten, klimatet och världen*".

Ur enkäten kunde det utläsas följande data på kvoten av de givande tillfällena. Där differensen är summan av de mest givande subtraherat av de mins givande. Detta kan ses nedan i tabell 1 och diagram 1. Kursdeltagarna kryssade i valfritt antal på minst och mest givande. Siffrorna i tabell 1 anger hur många som satt kryss vid de olika kurstillfällena.

**Tabell 1** Tabell över kvoten av enkätsvar där mest givande tillfälle jämfört med minst givande

Kurstillfälle	Minst givande	Mest givande	Deltog inte	Differens: mest givande-minst givande
Inledning, Klimat-X experimentverkstad	4	2	2	-2
Solstaden Malmö	2	6	3	4
Lärande för hållbar utveckling	3	5	4	2
Solbilsbygge	2	3	7	1
Energitur i Västra hamnen	1	4	2	3
Augustenborg	0	4	6	4
Maten, klimatet och världen	2	8	3	6
Ekologiska fotavtryck	1	5	0	4
Antal svar (n)	15	37	27	



**Diagram 1** Schematisk bild av de olika kursdeltagarnas uppfattning av de olika kurstillfällena. Värderna hämtade ur differensen ur tabell 1.

#### 4.1.4 Sammanfattning

En sammanvägning av de empiriska metoderna visar att kursdeltagarna lär genom att relatera händelser och fakta till sin egen vardag. Genom diskussioner kring retoriska

frågor väcks reflektion och ett intresse att diskutera från olika infallsvinklar där egna värderingar och ståndpunkter kan ventileras. Dock upplever kursdeltagarna att det har diskuterats och ventilerats alldeles för lite under kursens gång. Vidare upplever kursdeltagarna sina kunskaper innan kursen startade som goda. Kursdeltagarna har blandade åsikter om vilken utbildningsfilosofi som kommit till uttryck under Klimat – X kursen. Dock kan det synas en viss övervikt för undervisning för *hållbar utveckling*.

De tre innebörderna för *lärande inom hållbar utveckling*, etik, kulturbygge och individens hållbara utveckling har varit förekommande och upplevs leda till ett ökat lärande inom lärandet för *hållbar utveckling*. Undervisningen under kursens gång har varit av olika karaktärer där det aktuella ämnet har skapat intresse för inläring. Det poängteras även vikten av att se helheter och sammanhang men även att kunna reflektera senare över man gjort. Helhetsperspektivets närvaro med de olika dimensionerna i *hållbar utveckling* var uppfyllt, dock med tonvikt på det ekologiska. Kursdeltagarna upplevde sig inte ha någon svårighet att se sammanhangen inom *hållbar utveckling*. De kurstillfällen som utmärkt sig som mest givande samt minst givande var, *maten, klimatet och världen samt inledning, Klimat-X experimentverkstad*.

## **4.2 Lärares uppfattning och förhållningssätt kring sitt eget lärande**

### **4.2.1 Observation**

Under kurstillfälle tre *Lärande för hållbar utveckling* som var tudelat, en föreläsningsdel om *hållbar utveckling* och en praktisk del där kursdeltagarna ställdes inför olika problem som aktivt skulle lösas inom smågrupper. Vad som kunde observeras vid detta tillfälle var kursdeltagarnas positiva engagemang till den aktiva delen. Under och efter den aktiva delen ställdes det mycket mer frågor än efter föreläsningsdelen. Kursdeltagarna var nyfikna och var inte rädda för att göra bort sig och stämningen i gruppen blev mer och mer avslappnad för varje tillfälle. Respons i form av ett mer aktivt deltagande bland kursdeltagarna ökade också i takt med ju längre kursen gick. Det observerades att under några kurstillfällen med lite aktivitet slumrade några lärare till.

## 4.2.2 Intervju

Under intervjun framkom det att kurstillfälle tre ”*lärande för hållbar utveckling*” var mycket lärorikt och trevligt. Detta på grund utav stor variationsrikedom av undervisning fanns närvarande under detta tillfälle.

Kursdeltagarna fick under intervjun möjlighet att själva placera in sig i Nikels (2007) förhållningssättsdiagram (se sidan 15). Resultatet av detta var mycket skiftande bland kursdeltagarna. Här följer kursdeltagarnas resonemang under de olika intervjuerna:

- Lisa: Jag kan inte placera mig i mitten för då blir jag ju C också och det kan jag ju inte vara. Det ska fungera, vi säger B med en lagom dos av A och D.
- Beata: Jag skulle vara en typ A och D. Jag lyssnar på vad experterna säger. Sydsvenskan sista sidan, där finns det alltid någon slags expertutlåtande och så läser man, hmm, jaha, AHA. Så får man då tänka och så gör man det som man själv tycker är bäst.
- Lasse: Jag centrerar mig rätt så bra, en blandning av BC experter är de värsta personer som finns, de lyssnar jag ej på.

På frågan på om närvaron av observatörer under kursen påverkat dem svarade kursdeltagarna:

- Lasse: Nej, det har känts som ni har varit två av deltagarna.
- Beata: Ja, faktiskt för att ni finns ju med som en trevliga personer som tillför något annat som inte tillför kursen i sig något.

Vid frågorna om vikten av kursens lokaler och tidpunkt var det mycket positivt.

- Lasse: De miljöerna vi varit i, museet på sitt, om man hyrt in sig i en torftig skollokal och suttit där i dvärgbänkar.
- Beata: Trevligt att komma iväg. Kursen ligger i helt rätt tid. Det här att den är på våren, det blir ljusare och det är spännande att se att Malmö är på stark frammarsch. Det gör att man känner sig stolt över sin stad.

Under intervjutillfällena och en fråga om att prestationskraven på kursdeltagarna kunde ha varit högre svarade kursdeltagarna följande:

- Lasse: Denna baguetten kostar inte 1,50 i motprestation, några punkter efter varje gång, slut efter 15 timmar men positivt och negativt när man gått. Tre bra grejor, tre grejor som vi ska förbättra och nån grej man ska sluta med. Snäppa upp kraven lite grann, det hade vi klarat.
- Lisa: Bra att det inte varit någon motprestation. Men det kanske hade varit mer utvecklande, men det är väldigt skönt att det inte är det. Bara få lov att suga i sig av det som man tycker är intressant.

### **4.2.3 Enkät**

Som helhet har kursdeltagarna angett i enkäten att de är mycket nöjda med kursen, bland annat på grund av det rådande inlärningsklimatet vid de olika kurstillfällena. Ett citat hämtat från en lärares enkätsvar:

- L1 Trevlig, positiv och gemytlig stämning av våra informatörer.

Förslag på nya inslag i kursen angavs i enkätsvaren. Dessa förslag var bland annat att besöka Sysav eller mer fokus på teknik kring solceller.

### **4.2.4 Sammanfattning**

Kursdeltagarnas engagemang vid aktivering med lekar, rollspel och problemlösning stimulerar kursdeltagarnas lärande. Resultatet visar att flertalet olika personligheter har funnits närvarande bland kursdeltagarna, stor spridning enligt Nikels (2007) diagram. Dessutom menar kursdeltagarna att tidpunkten, lokalen och stämningen på kursen inspirerar till nytt lärande och att observatörers närvaro inte påverkar lärandet. En motprestation som till exempel ett prov skulle, eller skulle inte, leda till ett ökat lärande. Kursdeltagarna var nyfikna och var inte rädda för att göra bort sig, respons och en ökad trevnadsgrad noterades under kursens gång.

## **4.3 Lärares strategier för tillvaratagande av ny kunskap vid fortbildning**

### **4.3.1 Observation**

Under kurstillfälle 6 med en rundtur på *Augustenborgs gröna tak* (se bilaga 2) märktes ett starkt intresse under den efterföljande diskussionen. Frågorna från de olika kursdeltagarna var av karaktären:

- L1: Kan jag anlägga taken själv?
- L2: Vad kostar det och kan man få bidrag?

Under en intervju senare framgick det att en av dessa lärare skulle gå vidare med dessa frågor till kommunen.

Under kursens gång har det fotograferats frekvent av många kursdeltagare för att minnas vad man gjort under kursen och för att kunna använda i sin undervisning. Även kopior på de foton som togs har det funnits stort intresse för, som stöd för att lättare kunna minnas vad man gjort. Under kurstillfället med "*maten, klimatet och världen*" använde sig föreläsaren av ett rep med små informationslappar på för att illustrera en tidslinje över Skånes jordbrukshistoria. Tidslinjen sträckte sig från den senaste istiden till nutid. Citat hämtat från en kursdeltagare under kurstillfället:

- L3: Tidslinje som ett rep, det kan jag använda i min undervisning.

### **4.3.2 Intervju**

Under intervjuerna svarade kursdeltagarna på hur de kommer att använda sina nya kunskaper erhållna på Klimat-X.

- Greta: Hur nya bostäder kan planeras på ett ekologiskt hållbart sätt. Hur jorden odlas för att ge föda till fler människor samtidigt som det sker en övergödning som påverkar naturen.
- Lasse: Ja personligt, det luriga är att jag går miljörätt samtidigt, blivit lite skadad av detta. Kursen Klimat-X har gett mig en inblick på



malmötänket, det är en bra grogrund. Majoriteten av våra elever kommer från denna region, man drar nytta av detta för studiebesök, överhuvudtaget ha insikt i energifrågor. Slutändan kommer jag ta över en kurs i global miljövard av en kollega och detta är ytterligare en fjäder på hatten att verkligen ha på fötterna när man pratar om miljö. Inte bara trevligt utan även informativt.

- Lisa: Jag först och främst är det lite kunskapsmässigt. Jag har fått lite bättre koll på olika saker. Jag visste ju inte att det fanns skillnader mellan solceller och solfångare.
- Lisa: Jag tänkte alltså det här med gröna tak. De är inte speciellt snygga, platta tak eller halvplatta tak. Men nej jag blev jättefasinerad av det och ska försöka få kommunen att ge bidrag till det. De håller på att mäta buller. De håller på att byta ut fönster. Men om man dämpar buller i hela taket med gröna tak borde det ge en större nytta. Och har man sen då gått igenom ett sådant projekt det är ändå med i undervisningen. Man har inte bara varit på ett ställe och titta i två timmar. Studiebesöksmässigt kommer jag nog att använda mig av, förutom det här att man har fått ökad kunskap till saker och ting, så tycker jag att det är väldigt trevligt att man inte varit på ett ställe utan att vi faktiskt har fått åka ut och titta.

I en intervju framkom det att miljöundervisningen måste finnas med i all undervisning som bedrivs i skolan.

- Beata: Ja i svenska och tyska i små doser genom att argumentera och att göra utflykter med elever och då passa på att prata om miljö. Det ska finnas med i all undervisning.

I intervjun ställdes frågan om hur det utdelade materialet under Klimat-X kommer att användas i framtiden kursdeltagarna svarade följande.

- Lasse: Det kommer jag absolut att sträva efter, måste erkänna att jag inte hunnit gå igenom allt, har bakdelen full av annan litteratur från

högskolan, det känns gediget, ger en bra översikt och önska att fördjupa sig inom de olika inriktningarna, det känns med råge godkänt.

- Lisa: Fördelen med den här kursen är att materialet man fått för man kan gå tillbaka och se vad man gjort.
- Greta: Jag kommer att använda det utdelade materialet som referenslitteratur i min undervisning.
- Beata: Jag har tittat på det, bland annat en presentation som handlar om solceller där man kan plocka olika delar.

### **4.3.3 Enkät**

Enkäten visar att kursdeltagarna har flera olika strategier att tillvarata sin nya kunskap ifrån kursen.

Här följer några exempel på hur de nya kunskaperna kommer att förvaltas. Citat hämtade från de skriftliga enkäterna:

- L1: Genom ett bra pedagogiskt sätt förmedla vidare kunskapen till våra studerande.
- L2: I olika ämnesövergripande teman och exkursioner.
- L3: Genom dagliga diskussioner när tillfälle ges väcka intresse bland eleverna

### **4.3.4 Sammanfattning**

Mycket fotografering har förekommit för att tillvarata nyvunna erfarenheter. De nya kunskaperna har tillvaratagits dels för egen undervisning men även för att kunna användas privat. Rep är ett bra sätt att illustrera en tidslinje. Att se vad Malmö har att erbjuda och möjligheter för studiebesök har varit två uppskattade delar som fått betydelse för kursdeltagarnas tillvaratagande av den nya informationen som kursen förmedlat. Utbildningsmaterialet och konkreta övningar kan användas i kursdeltagarnas egen utbildning, både inom ämnet och ämnesövergripande.

#### **4.4 Analys av kursmaterial**

Kursmaterialet bestod av 24 broschyrer där tonvikten av det utdelade kursmaterialet kommer ifrån WWF (Världsnaturfonden) och Malmö stad. Mycket av det utdelade materialet under kurstillfällena består av mindre omfattande, lättlästa broschyrer där huvuddelen av materialet är på svenska. Mycket av materialet innehåller konkreta exempel på hur man kan bedriva undervisning inom *hållbar utveckling*. Studiematerialet som finns på hemsidorna för nedladdning är omfattande och lättillgängligt. Mycket av det utdelade materialet finns även att få direkt ifrån Internet.

Några negativa aspekter om *hållbar utveckling* har inte tagits upp och det känns ibland som en kurs för att marknadsföra Malmö stad. Mycket fokus har lags på att visa upp Malmö som en stad i tiden vilket är förståeligt då det är en ekonomisk sponsring från Malmö stad.

## **5.0 Diskussion**

I diskussionen som här följer kommer resultaten från de tre empiriska insamlingsmetoderna att diskuteras med utgångspunkt från frågeställningarna i detta arbete. Diskussionen utgår från de sammanvävda resultaten från observation, enkät och intervju. Vår strävan är att diskutera med utgångspunkt av frågeställningarna samt även vår litteraturstudie och litteratur som använts. Även en metoddiskussion av hur empiriinsamlingen genomfördes och sammanställdes samt hur eller om detta hade kunnat göras annorlunda.

### ***5.1 Diskussion och analys av resultat***

#### **5.1.1 Lärares lärande inom hållbar utveckling**

Ur resultatet kan man utläsa att flera kurstillfällen under Klimat-X kursen har anknutit till kursdeltagarnas vardag vilket lett till att kursdeltagarna har kunnat relatera till sin problemen. Detta stämmer bra överens med Lendahls och Runesson (2000) teori att lärandet sker främst i vardagen. Under kursens gång har det varit begränsad tid för den så viktiga reflektionen som Alexandersson (1998) beskriver. Kanske var det svårt att få tid till reflektion under kurstillfällena, dock undrar vi hur mycket egen reflektion som lärarna sedan gjorde på sin fritid. Om efterforskningar hade gjorts på kursdeltagarnas bakgrund och erfarenheter, och kursinnehållet blivit styrt efter detta kanske ett ännu större resultat av nyvunnen kunskap utvecklats hos lärarna.

Modellen som utformats enligt Alexanderssons (1998) resonemang som handlar om hur kursdeltagare förnyar och utvecklar sitt lärande kan appliceras på en fortbildningskurs som denna. Fortbildningen har fungerat som en brygga mellan gamla och nya erfarenheter vilket resulterat i nya begrepp, nya generaliseringar och reflektion som i slutändan leder till ny kunskap och nya perspektiv hos lärarna. Denna modell har synts indirekt under kursens gång genom vilka frågor som ställts av kursdeltagarna, för att använda sin tidigare förståelse för begrepp vilket lett till en djupare mer vetenskaplig förståelse.

De flesta kursdeltagare har under kursens gång saknat diskussioner kring vad som gått igenom på de olika kurstillfällena. Varför det inte har funnits tid för detta vid de olika kurstillfällena är okänt men efter de observerade kurstillfällena hade det sannolikt funnits praktisk möjlighet att tillfoga en kort fördjupad diskussion om dagens aktivitet. Vi tror att detta skulle ha varit uppskattat av de flesta. En möjlighet skulle kunna vara att lärarna i smågrupper diskuterar ett problem eller fråga relaterat till kursinnehållet under dagen där lärarna får fritt diskutera för och nackdelar. Ett sådant här arbetssätt där dagens aktivitet knyts ihop tror vi skulle ha hjälpt lärarna att se problem och frågor från olika synvinklar och därmed gjort dem mer medvetna. Men, ett sådant här arbetssätt kanske skulle leda till ett minskat intresse för kursen och inte sätts som lika positiv då lärarna skulle bli tvungna att aktivera sig mer istället för att vara passiva lyssnare.

Vid observationstillfällen som var bedrivna utomhus var det stundtals svårt att höra vad föreläsaren sade. Detta ledde till att budskapet inte gick fram till alla lärare. För att undvika att detta skulle hända kunde föreläsaren ha tänkt på var föreläsningen ägde rum och även att de yttre omständigheterna påverkar hur budskapet förmedlas till exempel att inte stå i motvind, nära en högratifierad väg eller med solen i nacken.

Eftersom många olika experter har varit ansvariga för innehållet under kursens gång har kursen stundtals blivit en aning fragmenterad. Experterna har föreläst om sitt ämne men inte satt ämnet i ett större sammanhang. De olika experterna har varit nödvändiga för att nå en adekvat informationsnivå på kursen. Problem som då kan uppstå med detta är att helheten och sammanhangen inte sätts i dager. Enligt Björneloo (2008) är det en nödvändighet för *lärande inom hållbar utveckling* att helheten och sammanhangen framträder. Under kursens gång borde de olika fragmenten ha kopplats samman bättre till en helhet med hjälp av dessa innebörder. Björneloos (2008) och Palmers (1998) innebörder ha kunde ha gjorts synliga med hjälp av den viktiga diskussion och reflektion som Alexandersson (2000) påtalar. Dock skall det sägas att många inofficiella diskussioner både inom och utanför ämnet har hållits under kursens gång. Det sista kurstillfället skulle kanske även innehålla en sammanfattning om vad som hade genomgått under kursen och undersök hur alla delar är sammanknutna.

Kurstillfällena lade stor vikt på den ekologiska dimensionen men försummade enligt observationsstudien de övriga två; den ekonomiska och sociala dimensionen, nästan helt.

Dock framgick det under intervjuerna och enkäterna att majoriteten av lärarna inte fann att så var fallet. Detta förvånade oss mycket då vi innan intervju och enkät var övertygade att gruppen skulle ha samma uppfattning som oss. Hur kommer det då sig att gruppen var av annan uppfattning än oss? En möjlig förklaring är att det var få lärare som deltog i samtliga kurstillfällen och hade det lagts till ytterliga tillfällen hade det eventuellt blivit sämre uppslutning på kursen. Då kursdeltagarna inte deltog i alla tillfällen kan de ha antagit att på de tillfällen som de var frånvarande innehöll den sociala och ekonomiska dimensionen. En annan möjlighet är att de inte ville kritisera en omtyckt kurs.

Rogers (2007) menar att om inte alla tre dimensionerna finns med kan helhetsperspektivet var svårt att nå. Rogers (2007) pekar även på att det är viktigt och nödvändigt att begreppet *hållbar utveckling* sätts i alla tre dimensioner. Detta på grund av att annars förbises helhetsperspektivet och en problemställning är svår att sätta i ett relevant sammanhang. Den ekologiska dimensionen var satt i fokus under hela Klimat - X kursen vilket resulterade i att de flesta deltagare fick med sig mycket information och material för att sedan kunna använda detta i sin undervisning. Eventuellt hade det varit bättre att lägga lite mer tid på de andra två dimensionerna, dock kan det då tänkas att det hade blivit för lite tid för den ekologiska dimensionen vilket resulterat i att lärarna inte utvecklat så mycket kunskap inom denna dimension. Lösningen på detta problem kunde vara att lägga till två till tre kurstillfällen för att nå helheten.

De kurstillfällen som var mest givande enligt kursdeltagarna var ”*Maten, klimatet och världen*” som knöt an till lärarnas vardag genom att föreläsaren använde sig av Skåne som exempel. Lärarnas aktivitet under detta tillfälle var högt och det märktes att de tyckte att detta var intressant. Enligt Lendahls och Runesson (2000) är lärandet beroende av den egna vardagen. Kanske hade intresset under de andra kurstillfällena varit ännu högre om det anknutits till lärarnas vardag. Eftersom kursinnehållet berörde vår mat kanske intresset blev högre på grund utav det. Maten är en viktig del ens liv.

Orsaken till varför tillfället, ”*Inledning Klimat-X experimentverkstad*” var minst givande kan bero på att detta tillfälle var en inledning av hela kursen samt att mycket tid togs för presentation av kursdeltagarna. Inte så mycket tid gick åt för ny information,

vilket en del av kursdeltagarna tyckte kändes som slöseri med tid. Kursdeltagarna ansåg kurstillfället som underhållande.

### **5.1.2 Lärares uppfattning om sitt eget lärande**

Gruppen av kursdeltagare under Klimat-X är en heterogen blandning av Nikels (2007) förhållningsstätt typ A, B, C och D, vilket inte var förvånande då det var en blandad grupp av kursdeltagare med olika bakgrund. Detta resulterade i att det var svårt att dra några slutsatser från denna synvinkel. Under intervjuerna väckte bild 1 stort intresse även om de intervjuade fann den svårtolkad. Intresset kanske ligger i att de ville se var deras elever ligger i detta diagram för att kunna anpassa sin undervisning samt även sitt egna förhållningssätt, vilket går helt i linje med Axelssons (1997) avhandling där vikten av att konstruera kunskap tillsammans är väsentlig. Detta grundar sig på att dessa kursdeltagare vidareutbildar sig och har ett intresse utvecklas i sitt yrke. Sedan så finns det ju även alltid ett intresse att själv få ett svar på hur man själv är som människa.

Kursdeltagarna uppfattar att deras eget lärande ökade när de fick aktivera sig eller hålla på med problemlösning. Vid lägre aktivitetsnivå är det svårare att lära sig. Enligt observationen var kursdeltagarna nyfikna och inte rädda för att göra bort sig. Detta resulterade i att när det väl blev aktivitet blev denna mycket fruktbar.

Stämningen i gruppen blev med tiden mer och mer avslappnad och lokalerna för undervisning var huvudsakligen väl valda och varierande. Detta kan ha lett till att kursdeltagarnas respons och diskussion ökade successivt under tillfällena. Lokalernas betydelse kan ha haft en avgörande faktor för den höga närvaron då dessa var varierande och anpassade efter kurstillfällenas syfte. En diskussion om en kunskapskontroll förekom och enligt intervjuerna var kursdeltagarna inte överens om att en sådan skulle ha förbättrat deras lärande. En kunskapskontroll har både för och nackdelar, antingen kan den fungera drivande som en morot eller hämmande. Den drivande effekten kan komma av att lärarna studerar hemma mellan varje tillfälle och på så sätt ökar sitt lärande. Den hämmande effekten kan komma av att kursdeltagarna tycker att det blir för hög belastning och väljer då i att inte delta vid kurstillfällena. Detta kan även leda till ett minskat intresse och att kursen blir en belastning istället för en trevlig stund för lärande.

En motprestation skulle eventuellt ge en större trovärdighet till kursen vilket lett till att lärarna känt sig mer motiverade då de känt ett större allvar på kursen.

Kurstillfället, "Solstaden Malmö" hade tämligen dåliga förutsättningar då det var kallt och blåste mycket under den aktuella kursdagen. Ändå var detta tillfälle mycket uppskattat. Eventuellt hade deltagarna tyckt att detta tillfälle varit mer givande om de yttre förutsättningarna varit bättre, detta är dock bara spekulationer från vår sida. Den positiva responsen kan ha berott på att kursdeltagarna visuellt, kanske för första gången, kommit i kontakt med solceller och solfångare i storskaligt bruk. Möjligen kan ett högt intresse även ha skapats för att ett av besöken under detta kurstillfälle var förlagt till en skola med solceller som markis.

Vissa föreläsare har under det kurstillfälle, som de var ansvariga för, gjort en snabb genomgång vilken bakgrund de olika deltagarna har. Detta resulterade i att föreläsaren kunde lägga undervisningen på en adekvat nivå. Detta går helt i linje med Wrights (2000) fjärde punkt "förstå den lärande och dess lärandebehov". De andra fem punkterna i Wrights (2006) sexstegsmetod har varit svårt att analysera på grund av att ingen av föreläsarna intervjuades. Detta hade varit ett intressant komplement till vår undersökning. Dessa sex steg har även Björneloo (2004) använt sig av när hon diskuterar om ...*"lärares medvetenhet om premisser för lärande"*... (Björneloo 2004 s35f) Björneloo (2004) refererade till Wright (2000). Efter att undersökt Wright (2000) fann vi att Björneloo i praktiken bara översatt Wrights (2000) sex steg från engelska till svenska. Källan som vi använde var då Wright (2000) eftersom originalet kändes mer pålitlig än en tolkning av Björneloo.

### **5.1.3 Lärares strategier för ett tillvaratagande av ny kunskap vid fortbildning**

Kursdeltagarnas olika strategier för tillvaratagande av nya erfarenheter och kunskaper har varit många. Under kursens gång har en mycket frekvent fotografering dels genomförd av deltagarna och dels av observatörer och kursledare genomförts. Kursdeltagarna var mycket måna om kopior på de fotografier som tagits under de kurstillfällen som de deltagit vid. Anledningen till att lärarna varit så intresserade av fotografier kan vara att de ville kunna repetera vad man gjort, framförallt under en kurs



som Klimat-X med mycket varierat innehåll och många nya intryck att smälta. Detta gör det möjligt att gå tillbaka och se vad man varit med om. Kursdeltagarna var dock inte intresserade av bilder från kurstillfällena de inte deltagit vid, detta eftersom en bild utan sammanhang inte säger så mycket.

Många kursdeltagare fick inspiration till nya studiebesök. Varför inte kursdeltagarna som både bor och arbetar i Malmö visste om att dessa studiebesök kunde genomföras innan kursen, tyckte de var konstigt. Uppenbarligen förekommer inte mycket information om vilka studiebesök som är möjliga inom kommunen.

Många kursdeltagare hade ett stort intresse att ta med sig delar av kursinnehållet som förekommit under kursen. Detta ser vi som mycket positivt då lärarna får med sig konkreta övningar att använda i sin undervisning. Ett exempel på detta som var mycket uppskattat bland lärarna var från kurstillfälle sju, ”*Maten, klimatet och världen*”, där ett rep användes för att illustrera en tidslinje. Repet bidrog troligtvis till att lärarna engagerade sig mer för kursinnehållet än om repet inte funnits närvarande. När man känner och ser i verkligheten förbättras lärandet enligt en av Palmers (1998) innebörder. En fysisk kännbar tidslinje gör ju en sådan här fysiskt kännbar tidslinje det lättare för den lärande att sätta saker och ting i nya perspektiv och helheten blir lättare att greppa.

Mycket av kursinnehållet hävdar kursdeltagarna att de kommer att ta med sig till sin egen undervisning, exempelvis repet som tidslinje.

Helheter och sammanhang i *lärande inom hållbar utveckling* är enligt Björneloo (2008) centralt. Detta har märkts då lärarna tagit till sig informationen och utdelat kursmaterial. Detta tänker lärarna använda som referenslitteratur i sin undervisning. Det utdelade materialet under kursens gång har varit omfattande. Som helhet togs dock det utdelade materialet väl upp och de konkreta övningar som fanns i det utdelade kursmaterialet kan enligt kursdeltagarna med fördel användas vid ett ämnesövergripande arbete. Den ämnesövergripande undervisningen på skolor känns för oss som framtiden och en nödvändighet för undervisning inom *hållbar utveckling* för att få helhetsperspektiv och för att miljötankandet skall genomsyra många tankesätt och verksamheter.

## **5.2 Metoddiskussion**

### **5.2.1 Observation**

Observationsstudien genomfördes av två observatörer vilket resulterade i en mycket noggrannare observation än vad som skulle ha genomförts om det bara funnits en. Dock märkte vi att observationerna blev bättre och bättre ju fler kurstillfällen som observerades. Det första tillfället observerades inte av oss utan av extern expertis; detta eftersom vi hade annat åtagande vid detta tillfälle. Observationsprotokollet överlämnades till oss vid ett senare tillfälle.

Under observationerna har en observatör fotograferat medan den andra observatören antecknat och lyssnat på konversationer. Vissa tillfällen har varit mer svårobserverade än andra. Detta på grund av att gruppen av kursdeltagare ibland varit mycket passiva framförallt under guidade turer i början av kursen. Det har då varit svårt att få ut något relevant ur observationen.

För att få en mer exakt observation kunde datainsamling med hjälp av en videokamera ha använts. Dock tror vi att deltagarna då skulle ha påverkats i hög grad vilket resulterat i att kursdeltagarna agerat annorlunda.

### **5.2.2 Intervju**

Intervjuerna genomfördes på en lättillgänglig plats och tid för lärarna vilket uppskattades mycket. Intervjuerna var lättsamma för att lärarna inte skulle känna sig utpekade och ifrågasatta. Samtliga intervjuer var frivilliga och lärarna har själva kommit fram till oss och sagt att de ville delta i dessa efter att vi ställt frågan till gruppen om det om det finns intresse att delta i intervjuer. Vi anser att intervjuerna har varit fullt tillräckliga för att få svar på frågeställningarna. Under intervjuerna förenklades de akademiska begreppen för att göra dem mer tydliga, dock kan våra tolkningar av begreppen ha lett till missförstånd. Vi anser dock att förenklingen var nödvändig.

### **5.2.3 Enkät**

Enkäten kunde ha gjorts betydligt mer omfattande och riktats mer mot att besvara frågeställningen i detta arbete. Dock har ändå en hel del svar gått att utläsa ur enkäten. Orsaken att den inte gjordes mer omfattande är att vi ville att alla som fyllde i enkäten skulle orka svara på alla frågor ordentligt vilket det eventuellt inte gjorts om den varit längre. Vissa frågor kan verka ovidkommande för detta arbete, dessa är med eftersom Malmö stads miljöförvaltning använde samma enkät för att utvärdera kursen.

## 6.0 Slutsats

Sammanfattningsvis har vi fått en fingervisning om svaren på våra frågeställningar. På frågan om hur upplever lärare att de lär i en fortbildningsprocess inom *hållbar utveckling* fick vi svaret att helhet och sammanhang är viktigt. Det visuella och handfasta, se, höra och känna är nödvändigt för lärande inom hållbar utveckling. Lärarna lär när undervisningen relaterar till kursdeltagarens vardag

Under studien har det framkommit att lokalen och stämningen är två viktiga faktorer för lärande i en fortbildningsprocess enligt lärarna. En kunskapskontroll skulle enligt en del kursdeltagare öka deras lärande medan enligt andra kursdeltagare skulle detta motverka deras lärande.

Lärares strategier för att tillvarata kunskaper vid fortbildning är enligt vår studie fotografering, inspiration för studiebesök, användning av utdelat material som referenslitteratur och övningar.

## 7.0 Referenser

Alexandersson, Mikael. (1998). *Fördjupad reflektion bland lärare – för ökat lärande*. I: Madsén, Torsten. (red) *Lärares lärande–från fortbildning till en lärande arbetsorganisation*. Lund: Studentlitteratur

Areskoug, Mats, Ekborg, Margareta, Pettersson, Camilla, Ring, Åsa. (2003). *Klimat-X Ett recept för bättre klimat*. Malmö

Axelsson, Harriet (1997) *Våga lära Om lärare som förändrar sin miljöundervisning* Halmstad: Bulls Tryckeriaktiebolag

Björneloo, Inger. (2008). *Hållbar utveckling–Att undervisa utifrån helheter och sammanhang*. Navarra: Liber

Björneloo, Inger. (2007). *Innebörder av hållbar utveckling – En studie av lärares utsagor om undervisning*. Göteborg: Acta universitatis Gothoburgensis

Björneloo, Inger. (2004). *Från raka svar till komplexa frågor–en studie om premisser för lärande för hållbar utveckling*. Göteborg: Göteborgs Universitet

Lendahls, Birgit, Runesson, Ulla. (2000). *Vägar till lärares lärande*. Lund: Studentlitteratur

Malmö högskolas katalog Vega, sökord hållbar utveckling

[http://vega.bit.mah.se/search~S5\\*swe?/Xhållbar+utveckling&SORT=DX/Xhållbar+utveckling&SORT=DX&SUBKEY=h%E5llbar%20utveckling/251%2C319%2C319%2CB/browse](http://vega.bit.mah.se/search~S5*swe?/Xhållbar+utveckling&SORT=DX/Xhållbar+utveckling&SORT=DX&SUBKEY=h%E5llbar%20utveckling/251%2C319%2C319%2CB/browse) Hämtad 2009-05-11

Nikel, Jutta. (2007). *Making sense of education ‘responsibly’: findings from a study of student teachers’ understanding(s) of education, sustainable development and Education for Sustainable Development, Environmental Education Research vol 13 No. 5. November 2007 s545-564*

Palmer Joy A. (1998) *Environmental education in the 21st century theory, practice, progress and promise*. Ebbw Vale: Routledge

Rogers, Peter P. Jalal, Kazi F. Boyd, John A. (2007). *Introduction to Sustainable Development*. Earthscan Publications

Sandell, Klas, Öhman, Johan, Östman, Leif. (2003). *Miljödidaktik-Naturen, skolan, demokratin*. Lund: Studentlitteratur

Statens offentliga utredningar. (2004). *Betänkande av Kommittén för utbildning för Hållbar Utveckling*. SOU 2004:104 Stockholm

World commission on environment and development. (1987). *Our common future*. Suffolk: Oxford university press

Wright, Tarah. (2000) *Teaching for a change: A six step program for recovering lectures*. I: Leal Filos, Walter (red), *Communicating sustainability*. Frankfurt am Main: Europäischer Verlag der Wissenschaften

## 8.0 Bilagor

### 8.1 Bilaga 1 Utdelat studiematerial

Detta material delades ut på Klimat-X kursen och är kommenterat och analyserat.

- Broschyr från WWF "Lärande på hållbar väg". En enkel broschyr som sammanfattar ekologiska fotavtryck, miljöfrågor, hållbar utveckling, lärande för hållbar utveckling, handlingskompetens för hållbar utveckling och tips på Internetlänkar och litteratur.
- Bok från Malmö stad "Lärande för hållbar utveckling i Malmö". En bok med exempel på hur lärande för hållbar utveckling kan bedrivas inom Malmö stad.
- Broschyr från Malmö stad "Solar city Malmö". Reklam och information om att hur solceller fungerar och var de finns placerade i Malmö.
- Broschyr från Malmö stad, miljöförvaltningen "Guide Västra Hamnen-Western Harbour". Texter och bilder om Västra Hamnen som berättar om olika kretsloppssystem som där finns inbyggda i infrastrukturen.
- Exkursionskompendie från Malmö stad, miljöförvaltningen "På egen hand i Västra Hamnen". Bilder och information på platser att besöka i Västra Hamnen.
- Informationsblad från Malmö stad, miljöförvaltningen "Västra Hamnen Bo01-området". Allmän information om Bo01.
- Tabell från Malmö stad "Västra Hamnen i siffror".
- Broschyr "Eko/fairtrade guide Malmö". Beskriver Malmös olika butiker och restauranger som innehar eko/fairtrade logga.
- Broschyr "Echoes of tomorrow". Engelsk text om Ekostaden Augustenborg.
- Kompendie av lärarutbildare Margareta Ekborg "Klimatfrågor och diskussion om olika påståenden."
- Häfte från Malmö högskola "Klimat-X ett recept för bättre klimat" Konkreta förslag om hur man kan arbeta med klimatrelaterade samhällsfrågor i skolan.
- Häfte från WWF "Huset Framtidsvägen 8" temamaterial, hur man ska konstruera ett hus på ett hållbart energieffektivt sätt.
- Häfte från WWF "Energi på hållbar väg" fakta om energi och klimatfrågor.
- Informationsblad från Scandinavian Green Roof "Gröna tak-Augustenborgs botaniska takträdgård". Kort information om gröna tak.

- Informationsblad från Veg Tech "Takvegetation". Information om konstruktion av gröna tak.
- Informationsblad från Vasyd "Ekostaden Augustenborg-en dagvattenvandring". Information om Augustenborgs dagvattensystem.
- Två broschyrer från WWF "Mat på hållbar väg I och II". Undervisningsmaterial om hur man kan använda maten som utgångspunkt i undervisning.
- Informationshäfte från Helen Hasslöf "Tankar om hållbar utveckling och lärande". Perspektiv på hållbar utveckling och hur vi utbildar för en hållbar utveckling.
- Studiematerial med tips på praktiska övningar att använda i undervisningen, "Spaning mot framtiden" av Unga spekulerar.
- Informationsbroschyr "Fotavtryck på hållbar väg" från WWF.
- Informationsbroschyr "Vatten på hållbar väg" från WWF.
- Informationsbroschyr "Living planet report 2008" från WWF. Statistik om världens tillstånd.
- Informationsbroschyr "Våra ekologiska fotavtryck-information om människans påverkan på vår miljö".
- Klimatsnurra från Stena där man enkelt kan se hur mycket koldioxid man kan spara genom att återvinna och resa.

Stora delar av materialet finns för nerladdning på:

- [www.malmo.se](http://www.malmo.se) Malmö stads hemsida.
- [www.solarcity.se](http://www.solarcity.se) En ideell förening för ökat intresse av solenergi.
- [www.greenroof.se](http://www.greenroof.se) Augustenborgs Botaniska takträdgård och Skandinaviska gröna tak institut.
- [www.klimat-x.se](http://www.klimat-x.se) Malmö stads pedagogiska program med Klimat-X.
- [www.wwf.se](http://www.wwf.se) Världsnaturfondens officiella hemsida.



## **8.2 Bilaga 2 Observationstillfällen**

### **8.2.1 Tillfälle 1**

Tema för dagen: Inledning samt Klimat-X's experimentverkstad

Antal deltagare: 19 stycken

Föreläsare: Erik Roupe

Material: Informationsmaterial paketerade i en väska. Malmö stad sponsrar med detta.

Syfte: Introduktion till kursen som helhet. Kort historik kring Klimat-X, introduktion om växthuseffekt, klimatfrågan, lärande för hållbar utveckling, handlingskompetens

Tillvägagångssätt: Allmän genomgång och experimenterande i experimentverkstaden på tekniska museet.

### **8.2.2 Tillfälle 2**

Tema för dagen: Solstaden Malmö

Antal deltagare: 19 stycken.

Föreläsare: Anna Cornander från Solar City Malmö

Material: Utdelning av en broschyr om hur elever kan bygga ett hus, ett temamaterial som ingår i Naturväktarnas "Energi på hållbar väg"

Syfte: Att se på olika solcellsanläggningar runt om i Malmö och förstå hur en solcell och en solfångare fungerar.

Tillvägagångssätt: En rundtur på Tekniska museets tak och solcellsanläggning som är belägen där. Det var en mycket blåsig dag och endast fem stycken deltagare var aktiva med frågor. På grund av blåsten var det svårt att göra sig hörd. Vi gjorde även en snabb titt på växelriktarna som finns emellan solcellsanläggningen och det fasta elnätet. En snabb titt på solcellsbelysning utanför byggnaden gjordes innan vi klev på bussen. Solcellsbelysningen väckte ett stort intresse på grund av att det kunde relateras till egna hem och dess rabattbelysning.

Bussen tog oss runt till olika platser i Malmö där solcellsanläggningar och solfångare finns installerade.

Mellanhedsskolan: Deras markiser var solceller. Detta väckte ett större intresse än taket på tekniska museet. Gruppen kändes mer avslappnad nu och det blåste mindre. Det skämtades om olika färger då en markis var sprucken, den väckte ett intresse och

diskussion. Placering av solceller fångade ett intresse, tak kontra vägg och vädersträck och vilken vinkel mot solen de hade. Tankar om elförbrukning (effekt) och livstid kom fram under detta stopp.

Sege Park: Stort område som innehöll både solceller och solfångare. Husen var en vårdcentral samt ett blivande klimatcentrum för undervisning om klimat. Mer byggt för att synas än för funktionalitet enligt föreläsaren. Detta är Sveriges största anläggning inom solcellsteknik och har väckt ett internationellt intresse. Solfångaren väckte en diskussion om egenintresse. Bland annat om effekt, kostnad, bidrag. Känslighet och yttre påverkan togs även upp till diskussion.

På vägen tillbaka mot Tekniska museet åkte vi förbi Studentkårshuset, Kockum fritid och en solcellsdriven parkeringsautomat.

När vi kom tillbaka skildes gruppen åt. Ingen avslutande diskussion som knöt ihop säcken.

### **8.2.3 Tillfälle 3**

Tema för dagen: Lärande för hållbar utveckling

Antal kursdeltagare: 22 stycken.

Föreläsare: Magnus Johansson Lektor i miljövetenskap på Malmö högskola och Germund Sellgren Projektledare på WWF

Material: Utdelning av en styck broschyr från WWF om "lärande på hållbar väg" En broschyr om didaktiska tips om undervisning utveckling.

Syfte: Förstå vad hållbar utveckling är och varför det är så viktigt.

Kurstillfället var uppdelat i två delar mellan de båda föreläsarna.

Tillvägagångssätt 1: En föreläsning hölls om hållbar utveckling ur ett teoretiskt perspektiv av Magnus Johansson. Genomgång av olika teoretiska infallsvinklar på hur man utvecklar kunskap och färdighet inom hållbar utveckling.

Observation av gruppen: Lärarna var inte så aktiva under Magnus genomgång utan satt mest och lyssnade och en del antecknade. Få frågor väcktes och en känsla av att det var komplicerat väcktes.

Tillvägagångssätt 2: En föreläsning hölls om hållbar utveckling av Germund Sellgren.

Genomgång av vad WWF står för och egna erfarenheter. Därefter aktiverades gruppen i diverse aktiva moment med didaktiskt perspektiv.

Utfall: Ställas inför problem för att sedan förklara sitt aktiva val. Dessa övningar gjorde gruppen mer aktiv och en positiv stämning uppstod inom gruppen. Dessa övningar fångade pedagogernas intresse och redovisades med fantasi och inlevelse. Efter övningarna var det en stund för diskussion för att få tid att reflektera vad som gått igenom. Mycket av diskussionen handlade om personlig hållbar utveckling kontra global hållbar utveckling. Därefter avslutades kvällen med applåder och present till föreläsarna.

#### **8.2.4 Tillfälle 4**

Tema för dagen: Solbilsbygge

Var: Kommendanthuset

Antal deltagare: 11 stycken.

Handledare: Erik Roupe

Material: Solbilen som man byggde

Syfte: Se närmare hur en solcell fungerar och hur man i praktiken kan använda solenergi för energiförsörjning.

Tillvägagångssätt: Kursdeltagarna fick diverse material att bygga sin bil ifrån. 1-2 solcellsplattor, en elmotor, sugrör, trähjul och diverse annat.

Alla fick bygga varsin bil efter egen konstruktion och förmåga. Större delen av tiden gick åt till bygge. En del blev snabbt färdiga, en del tog längre tid och en blev inte riktigt klar. Avslutningsvis hölls det en uppskattad tävling mellan de olika bilarna som byggts.

#### **8.2.5 Tillfälle 5**

Tema för dagen: Energitur i Västra hamnen

Var: Västra hamnen

Antal deltagare: 19 stycken.

Föreläsare: Erik Roupe

Material: Utdelning av informationshäfte kring Västra hamnens energiförsörjning ”På egen hand i Västra Hamnen-din självguide”

Syfte: Hur energisystemet är uppbyggt i Västra hamnen med solfångare, värmepumpar, solceller, avfallshantering etc. Få en verklighetsanknytning till teorin om ett hållbart samhälle

Tillvägagångssätt: Rundtur i Västra hamnen med diverse stopp där Erik berättade om västra hamnens energiförsörjning. Hur olika byggnader har kommit till och vilken bakgrund som bygget haft.

### **8.2.6 Tillfälle 6**

Tema för dagen: Rundtur i Augustenborg

Var: Augustenborg, "Augustenborg's Botanical Roof Garden and Scandinavian Green Roof Institute"

Antal deltagare: 13 stycken.

Föreläsare: Anna Bernström

Material: Den som ville fick plocka på sig informationsmaterial om anläggningen

Syfte: Att visa hur grönatak-principen fungerar och ekostaden Augustenborg.

Tillvägagångssätt: Föreläsaren inledde med att berätta om Augustenborgs historia, från populär stadsdel till förfall och hur den återigen har blomstrat upp med sin nya ekoprofil med gröna tak och öppet dagvattensystem. Efter denna korta genomgång följde rundvandring på området med start uppe på de gröna taken. Föreläsaren visade runt de olika anläggningarna på taket och hur de fungerade. Efter detta följde en rundvandring i Augustenborg och de öppna dagvattensystemen och miljöhusen som finns där.

Det hela slutade med en frågestund på centret där många frågor ställdes till föreläsaren.

### **8.2.7 Tillfälle 7**

Tema för dagen: Maten, klimatet och världen

Var: Kommendanthuset

Antal deltagare: 16 stycken

Föreläsare: Helen Hasslöf och Peter Hök

Material: Mat på hållbar väg I och II från WWF, Tankar om hållbar utveckling och lärande från Helen Hasslöf.

Syfte: Delge information om hur maten påverkar vår närmiljö och världen

Tillvägagångssätt: En föreläsning hölls om Skånes landskapshistoria. Tog de viktigaste årtalen och diskuterade detta med hjälp av åhörarna och ett rep. Repet fungerade som en tidslinje som åhörarna själva fick hålla i. En meter på repet motsvarade tusen år. Repet började vid inlandsisens försvinnande och slutade i nutid.

Tillfället slutade med att Peter från tekniska museet delade ut undervisningsmaterial från WWF och pratade kort om dessa.

### **8.2.8 Tillfälle 8**

Tema för dagen: Ekologiska fotavtryck

Var: Malmöhus slott

Antal deltagare: 17 stycken

Föreläsare: Ulf Bergendorff

Material: Diverse studiematerial från WWF om våra ekologiska fotavtryck

Syfte: Informera om ekologiska fotavtryck av vad man kan göra för att minska dessa

Tillvägagångssätt: En rundtur på museets akvarium för att sedan titta på utdöda djur för att slutligen avsluta med en diskussion i en föreläsningssal. Guidningen behandlade biologisk mångfald och anpassning till sin omgivning. Guiden gav även tips på varför och hur man ska gå till väga med sin skolklass när man pratar om biologisk mångfald. Kursdeltagarna fick även genomföra en enkätundersökning om de åtta kurstillfällen som varit.

### **8.3 Bilaga 3 Intervjufrågor**

Svara så utförligt du kan!

Antal kurstillfällen\_\_\_\_\_

1. Hur kommer du som lärare att använda din nya kunskap som du erhållit genom Klimat X kursen?

2. Hur kommer det utdelade materialet från Klimat X kursen att användas av dig?

3. Vad för ny kunskap har Klimat X bidragit med till dig?

4. Något som du har saknat för att underlätta ditt lärande.

- Praktiskt
- Teoretiskt
- Diskussion
- Övrigt

5. Hur gör du när du undervisar inom miljö/hållbar utveckling

- Katederundervisning?
- Fritt arbete?
- Annat förslag?

6. Har vår (observatörerna) närvaro påverkat ditt lärande.

7 vilken typ av person är du?

- A
- B
- C
- D

Titta på den bifogade bilden. Kan vara svår att förstå!

8 Beskriv din vardag.

- Arbetsituation
- Staden/landsbygden.
- Allmänt miljöengagemang

9 Vilken typ av undervisning tycker du att det har varit på Klimat X.

- Vetenskapen är lösningen på människans problem och undervisningen bedrivs genom lärarledda lektioner
- Människan ses som en del av naturen och bör därför anpassas efter denna. Som utgångspunkt för utbildningen är elevföreläsningar och erfarenheter.
- Synsättet är dåtid, nutid och framtid där undervisningens arbetssätt är varierande beroende på karaktär. Undervisningsobjekten är själva ansvariga för sitt lärande och läraren agerar handledare.

10. Inom miljöundervisning pratar man om att se helheter, känner du att denna helhet har nått fram under Klimat-X vad gäller nedanstående perspektiv.

- Ekonomisk
- Ekologisk
- Social

11. Tycker du att det har funnits utrymme för att värdera olika ståndpunkter inom miljö under kursen.

12. Tycker du att det är svårt med att förstå och lära sig helheten med hållbar utveckling?

13 Tycker du att det är någon skillnad med lärandet inom hållbar utveckling och annat lärande?

## 8.4 Bilaga 4 Enkätfrågor

### Utvärdering kring fortbildningskursen Klimat-X

1. Hur fick du information om kursen?

.....

2. Vilka förväntningar hade du inför kursen?

.....

.....

3. Vilken ålderskategori och ämnesinriktning har du som lärare?

.....

.....

4. Vilka var dina förkunskaper inom detta område innan kursen? Kryssa i det alternativ som stämmer bäst in på dig.

Mindre bra

Ganska bra

Bra

Mycket bra

--	--	--	--

5. Vilken del under kursens gång har varit mest/minst givande? Sätt ett kryss i kolumnen minst givande och ett kryss i kolumnen mest givande

Kurstillfälle	Minst givande	Mest givande	Deltog inte
Inledning, Klimat-X experimentverkstad			
Solstaden Malmö			
Lärande för hållbar utveckling			
Solbilsbygge			
Energitur i Västra hamnen			
Augustenborg			
Maten, klimatet och världen			
Ekologiska fotavtryck			



6. Om du skulle kunna byta ut ett av tillfällena mot något annat; vilket tillfälle och till vad?

.....  
.....  
.....

7. Vilken ny kunskap har du förvärvat under kursens gång?

.....  
.....  
.....

8. Hur kommer din nya kunskap komma till användning i din undervisning?

.....  
.....  
.....

9. Hur tycker du att informationsnivån på kursen har varit? Motivera ditt svar!

Mindre bra                      Ganska bra                      Bra                      Mycket bra

--	--	--	--

Motivering:

.....  
.....  
.....

10. Har du saknat något under kursens gång? Material, information etc.

.....  
.....  
.....

11. Kommer du att intressera dig för liknande kurser i framtiden?

.....

12. Kan du rekommendera kursen till dina kollegor, eller någon annan, under höstterminen 2009?

.....

13. Övriga kommentarer kring kursen

.....  
.....

Tack för din medverkan! Åsa, Erik, Anders, Nicklas

## 8.5 Bilaga 5 Bilder



Bild 2 och 3, tillfälle 1, Tekniska museet, experimentverkstaden



Bild 4 och 5, tillfälle 2, solstaden Malmö. Taket på Tekniska museet och Mellanhedsskolan



Bild 6 och 7, tillfälle 3, Kommendanthuset, föreläsning med Germund och Magnus

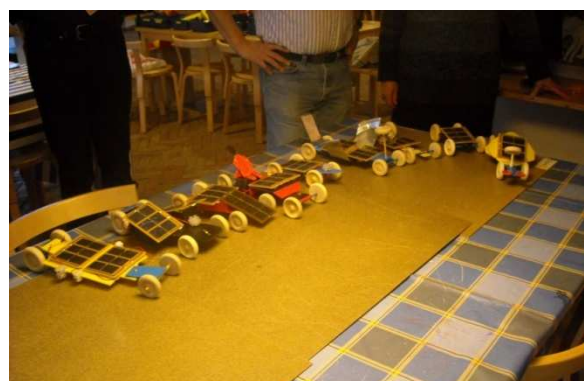


Bild 8 och 9, tillfälle 4 Kommendanthuset, tillverkan av egen solcellsbil



Bild 10 och 11, tillfälle 5 Energirundtur i västra hamnen



Bild 12 och 13, tillfälle 6 Gröna tak





Bild 14 och 15, tillfälle 7 föreläsning på Kommendanthuset av Helen Hasslöf



Tillfälle 8. Ekologiska fotavtryck och biologisk mångfald på Malmöhus slott. Ulf Bergendorff, biolog på Malmö museer guidar.