



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA**  
**ESKILSTUNA VÄSTERÅS**  
Institutionen för Biologi och Kemiteknik

Elevers kunskaper om återvinning och kretslopp  
Utbildning för hållbar utveckling

Camilla Merzell

Examensarbete för lärarexamen  
i kunskapsområdet naturvetenskap  
Ht 2007

Handledare: Nicklas Ekebom  
Examinator: Heléne Fröborg



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA  
ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

Institutionen för Biologi och Kemiteknik

Examensarbete för lärarexamen  
i kunskapsområdet naturvetenskap  
GLK302, 15 högskolepoäng

## SAMMANFATTNING

---

Camilla Merzell

Elevers kunskaper om återvinning och kretslopp  
Utbildning för hållbar utveckling

2008

Antal sidor: 28

---

Detta arbete handlar om vikten av att elever utvecklar en förståelse för resurshantering och ekologiska processer i naturen. Denna förståelse är betydelsefull för en ekologiskt hållbar utveckling. Hållbar utveckling innefattas även av sociala och ekonomiska aspekter, vilket jag även tar upp i min litteraturgenomgång. Undersökningen är kvalitativ med en fenomenografisk forskningsansats. I sex intervjuer med elever i 10-11 års ålder har jag undersökt vilken förståelse de har för processer som återvinning och kretslopp. Jag har även ställt frågor kring hur skolan bidragit till denna förståelse samt hur de använder skogen och skolträdgården som lärmiljö.

Resultatet visar att eleverna var medvetna om att material kan återvinnas, men de hade ingen utvecklad förståelse för varför det är viktigt att återvinna. Ekologiska processer som kretslopp är svåra att uppfatta för elever i denna ålder, vilket också märks i resultatet. Slutligen visar också min undersökning att undervisning utomhus inte alltid leder till att eleverna tar till sig de kunskaper som läraren avser.

Nyckelord: Hållbar utveckling, resurshantering, ekologiska processer, återvinning, kretslopp.

## Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
2. Litteraturgenomgång .....	1
<b>2.1 Hållbar utveckling</b> .....	1
<b>2.2 Undervisning i hållbar utveckling</b> .....	2
<b>2.3 Styrdokumentet om hållbar utveckling</b> .....	4
<b>2.4 Lärandemiljöer</b> .....	5
<b>2.5 Lärande om naturen - ett miljömoraliskt förhållningssätt</b> .....	6
<b>2.6 Vad behöver förändras i skolans verksamhet?</b> .....	6
<b>2.7 Tidigare forskning</b> .....	7
3. Syfte och frågeställningar.....	9
4. Metod .....	9
<b>4.1 Begreppsdefinitioner</b> .....	9
<b>4.2 Urval</b> .....	10
<b>4.3 Genomförande</b> .....	10
5. Resultat.....	11
<b>5.1 Vad är ett kretslopp?</b> .....	11
<b>5.2 Elevernas tankar om återvinning</b> .....	12
<b>5.3 Vad händer med återvunnet papper?</b> .....	13
<b>5.4 Vad händer med återvunnen metall?</b> .....	14
<b>5.5 Elevernas kunskaper om andra material som går att återvinna</b> .....	15
<b>5.6 Elevernas kunskaper om kompostering</b> .....	16
<b>5.7 Varifrån har de fått sina kunskaper om återvinning och kretslopp?</b> .....	17
<b>5.8 Hur används skolträdgården i skolan?</b> .....	19
<b>5.9 Hur används skolskogen?</b> .....	20
<b>5.10 Elevernas åsikter om plast i skogen</b> .....	22
6. Diskussion .....	23
<b>6.1 Elevers tankar om kretslopp</b> .....	24
<b>6.2 Elevernas kunskaper om återvinning</b> .....	24
<b>6.3 Elevernas kunskaper om kompostering</b> .....	25
<b>6.4 Varifrån har de fått sina kunskaper</b> .....	26
<b>6.5 Så utnyttjas uterummet</b> .....	26
<b>6.6 Slutdiskussion</b> .....	27
<b>6.7 Metoddiskussion</b> .....	28
<b>6.8 Vidare forskning</b> .....	28

Referenser

### **Bilagor**

Intervjuguide

Missivbrev

## 1. Inledning

Ett av de viktigaste uppdragen lärare har idag är att få eleverna att tänka i ett större perspektiv. Att få dem att förstå att människors handlingar påverkar omgivningen och leder till konsekvenser i någon form. Den moderna industrialismen och det levnadssätt som vi utvecklat, har medfört ett stort antal miljöproblem. Utsläpp från fossila bränslen har lett till en ökad mängd växthusgaser som höjer jordens medeltemperatur. Det har även lett till försurning av våra hav och sjöar och andra allvarliga konsekvenser för en rad ekologiska samband i naturen. Våra kraftigt ökande konsumtionsmönster har bl.a. lett till problem vid hantering av avfall som gör att miljö- och hälsofarliga kemikalier hamnar i naturens kretslopp.

Människan är alltså i allra högsta grad orsaken till miljöproblemen och det innebär också att det är människan som måste ändra sin livsstil för att ställa tillräta problemen. Detta kräver kunskaper om bl.a. resursbevaring och ekologiska processer som kretslopp. Det krävs också en förståelse för att det är genom demokratiska processer som människor kan vara med och påverka både stora och små beslut. Eleverna måste växa upp med tron att de själva, genom sina handlingar, kan medverka till att jorden blir en bättre plats att leva på.

Eftersom kunskaper om resursbevaring och ekologiska processer är några av de förutsättningar som krävs för att skapa en hållbar utveckling, kom denna undersökning att handla om mellanstadieelevers uppfattningar om återvinning och kretslopp.

## 2. Litteraturgenomgång

### 2.1 Hållbar utveckling

Redan på 60-talet var miljöfrågor en del av verksamheten i skolan. Man började då uppmärksamma de skador på naturmiljön som upptäckts. Under 70-talet fick miljöundervisningen en ökad betydelse p.g.a. FN:s miljökonferens i Stockholm (1972). Man fastställde då att "undervisning om miljöfrågor för den unga generationen såväl som vuxna... är väsentlig" (Skolverket, 2002, s.10). Eftersom de fattigare länderna kritiserade innehållet och menade att människornas livskvalitet har betydelse för lösningen av problemet, så utökades innehållet till att innefatta även sociala, kulturella, ekonomiska och politiska aspekter vid UNESCO-konferenserna i Belgrad (1975) och Tbilisi (1977). På uppdrag av FN bildades 1983 en världskommission för miljö och utveckling där Norges dåvarande statsminister Gro Harlem Brundtland var ordförande. Uppdraget var att göra en analys av de allvarliga miljö- och utvecklingsfrågorna, vilket resulterade i en rapport som blev färdigställd 1987. Rapporten som kallades "Vår gemensamma framtid", fick genomslagskraft internationellt eftersom kommissionen inte bara betonade de sociala, ekonomiska och de ekologiska aspekterna, utan även tog ett generationsperspektiv och ett globalt perspektiv i beaktande. Begreppet hållbar utveckling blev allmänt känt genom denna rapport och beskrevs som:

" en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov". (Skolverket, 2002).

Inte förrän vid FN-konferensen i Rio de Janeiro (1992), så togs de socio-ekonomiska och de politiska aspekterna i beaktande. Då började man tala om utbildning för miljö och utveckling. I den Agenda 21 som utvecklades i samband med detta gjordes ett särskilt kapitel om utbildning där man betonar att både miljö och utvecklingsfrågor är viktiga:

"Utbildning är avgörande för att främja en hållbar utveckling och förbättra människors förmåga att lösa miljö- och utvecklingsproblem. Både formell och ickeformell utbildning är nödvändig för att ändra människors attityder så att de kan bedöma och lösa de problem som hör samman med hållbar utveckling".

(Miljö- och naturresursdepartementet, 1993, s. 519).

Under 1990- talet byttes också begreppet miljöundervisning ut mot utbildning för hållbar utveckling eller som en del föredrog, utbildning om hållbar utveckling (Skolverket, 2002).

Vid FN:s millenniedeklaration år 2000, menade världens stats- och regeringschefer att global utveckling kräver en helhetssyn. De mätbara och tidsbundna mål som fastställdes handlade om globala utvecklingsfrågor, ett säkerställande av en miljömässigt hållbar utveckling samt en förstärkning av det globala partnerskapet mellan fattiga och rika länder. (Kommittén för utbildning för hållbar utveckling, 2004)

År 2002 hölls ett FN-toppmöte om hållbar utveckling i Johannesburg, där man menade att de sociala, ekonomiska och ekologiska aspekterna måste integreras samt att all utveckling måste vara hållbar. I deklARATIONEN betonas att fattigdomsbekämpning, hållbara konsumtions- och produktionsmönster samt bevarande av naturresurser för ekonomisk och social utveckling är förutsättningar för en hållbar utveckling (Kommittén för utbildning för hållbar utveckling, 2004).

## **2.2 Undervisning i hållbar utveckling**

Skolverket sammanställde år 2002 en nationell kartläggning av miljöundervisningen i skolan. Kartläggningen grundas på en överenskommelse som slöts år 2000 mellan länder i Östersjöregionen. Överenskommelsen var en utveckling av en Agenda 21 som gjorts redan 1996 som kallades Baltic 21, men skillnaden var att denna överenskommelse innehöll en Agenda 21 för utbildning. Den kom att kallas Baltic 21E, eller i folkmun, Haga-deklARATIONEN. Man var då överens om att det fanns ett behov av att öka kunskaperna om miljö- och utvecklingsfrågor och menade att det krävs grundläggande kunskaper och färdigheter av alla människor och inom samtliga områden för att nå hållbar utveckling (Skolverket, 2002).

I Haga- deklARATIONEN betonas att utbildning för hållbar utveckling ska finnas på alla nivåer i utbildningssystemet och att den ska grundas på en integrering av miljömässiga, ekonomiska och sociala aspekter. Man menar också att det behövs kompetensutveckling hos lärarna samt en utveckling av undervisningsmetoder som ska inspireras av den tidigare miljöundervisningen. Undervisningsmetoderna ska utvecklas till att bli processorienterade och dynamiska, där vikten av kritiskt tänkande och demokratiska processer står i centrum.

(Kommittén för utbildning för hållbar utveckling (2004) menar att begreppet hållbar utveckling utgår från en helhetssyn av människors och samhällets förutsättningar, behov och problem: "Den bärande principen är att ekonomiska, sociala och miljömässiga förhållanden och processer är integrerade - de är varandras förutsättning och stöd" (s.10). Miljödimensionen kan också beskrivas som "att värna om ekosystemets tjänster och återhämtningsförmåga, vilka är en förutsättning för en långsiktig social välfärd och ekonomisk utveckling" (s.33).

Sandell, Öhman & Östman (2003), menar att hälsa och ekonomisk utveckling inte kan upprätthållas vare sig för dagens eller för kommande generationer om ekosystemets funktioner utarmas, eftersom människan är beroende av naturen och dess kretslopp. Därför är miljöetik och miljömoral en viktig del av utbildningen för hållbar utveckling. Miljömoral handlar om hur vi förhåller oss till och handlar i naturen, och miljöetik om hur vi resonerar om vårt förhållningssätt och handlande i naturen. Författarna menar att det inom olika miljöetiska riktningar funnits olika

riktlinjer för hur vi bör förhålla oss till naturen och levande organismer, men det finns inget rätt eller fel sätt att hantera miljöproblemen. Under industrialismen uppgång, i början av 1900-talet, kallades den miljöetiska riktningen för *modern antropocentrism* (Sandell, Öhman & Östman, 2003). Då ansågs människan ha en särställning på jorden, vilket betydde att hon hade ett högre värde än samtliga andra organismer. Naturen hade endast ett instrumentellt värde för att kunna uppfylla människans önskningar och behov. Den *senmoderna antropocentrismen*, under andra halvan av 1900-talet, förändrades miljöetiken då industrisamhällets exploatering av naturen blev uppenbar.

Genom den s.k. Brundtlandrapporten, *Vår gemensamma framtid* och *Agenda 21*, ändrades utvecklingens mål från ökad materiell standard till en ökad livskvalitet. Det var fortfarande endast människan som hade ett egenvärde och naturen ansågs ha ett ekonomisk värde eller ett upplevelsevärde. En annan miljöetisk riktning är *biocentrismen*, vilket betyder att man sätter liv i centrum. Här menade man att det inte bara är människan som har ett egenvärde, utan även andra levande organismer. Man ansåg att vi därför måste överväga vårt handlande gentemot naturen med hänsyn till de varelser som lever där. *Ekocentrismen* har sin utgångspunkt ur biocentrismen, men har ett mer holistiskt synsätt. Man menar att livet är organiserat i helheter, t.ex. ekosystem och arter, som utgör livsbärande utvecklingsenheter. Därför bör vi ta moraliskt hänsyn till dessa biologiska helheter i vårt handlande gentemot naturen ( Sandell, Öhman & Östman, 2003).

Myndigheten för skolutveckling (2004), menar att utbildning för hållbar utveckling är ett perspektiv som ska genomsyra all undervisning. Eftersom det berör sociala, ekonomiska och ekologiska aspekter på vårt samhälle så handlar det mycket om demokrati. Kommittén för utbildning för hållbar utveckling (2004) menar man att hållbar utveckling handlar om att värna om givna resurser och att det hållbara samhället genomsyras av demokratiska värderingar. Medborgarna ska vara delaktiga och känna att de har möjligheter att påverka samhällsutvecklingen samt ha en vilja och en förmåga att ta ansvar för den. I skollagen står det att skolans grundläggande uppgift är att värna om *det demokratiska samhällets överlevnad och utveckling* (Utbildningsdepartementet, 1985:1100). För att kunna diskutera och utveckla handlingsberedskap kring de komplexa frågeställningar som uppstått, så måste naturvetare, samhällsvetare och humanister arbeta tillsammans mot samma mål, menar Björneloo (2004). Därför blir de centrala begreppen i undervisning för hållbar utveckling självständighet, deltagande, kritiskt tänkande och konsekvenstänkande.

Ett av målen i Lpo 94 är att skolan ska utveckla demokratiska arbetsformer, d.v.s. eleverna ska ha möjlighet att vara med och bestämma undervisningens innehåll och arbetssätt m.m. Ett annat mål är att eleverna ska få tillräckliga kunskaper samt en vilja att delta i debatten kring samhällsutvecklingen (Utbildningsdepartementet, 2002).

Synen på miljöfrågor och miljöundervisning har förändrats under årens lopp och detta kan sammanfattas i tre miljöundervisningstraditioner. Under 1960- och 70- talet dominerade **faktabaserad miljöundervisning**, vilket innebar att miljöproblematiken sågs som en rent vetenskaplig fråga. De naturvetenskapliga experterna förväntades lösa miljöproblemen så att människorna välfärd och utveckling skulle kunna tryggas. Miljöetiken grundades i den moderna antropocentrismen, där människan betraktas som skild från naturen och har till uppgift att kontrollera den. Naturens värde utgjordes av vilken nytta den kan ha för människan (Sandell, Öhman & Östman, 2003). Den utbildningsfilosofi som under 60- och 70- talet präglade undervisningstraditionen kallas essentialismen. Fokus låg på att förmedla vetenskapliga fakta och begrepp. Eleverna förväntades sedan, utifrån dessa objektiva fakta, ta ställning och agera (Sandell, Öhman & Östman, 2003).

Under 1980-talet ifrågasattes det faktabaserade synsättet, vilket visade sig i skolans

styrdokument. Nu trädde **normerande miljöundervisning** in, och miljöproblematiken sågs mera som en värdefråga. Lösningen ansågs vara att människor antog miljövänliga värderingar och handlade efter dessa. Experternas uppgift var att upplysa om hur man skulle tänka kring miljöfrågor. De miljöetiska värderingarna bottnade i senmodern antropocentrism, biocentrism och ekocentrism. Människan sågs nu som en del av naturen och borde därför anpassa sig efter naturens lagar. Utbildningsfilosofin under 80-talet präglades av en blandning mellan essentialism och progressivism. Inom progressivismen utgår man från elevernas intressen. Samarbete och problemlösning ses som viktigt i kunskapsprocessen samt erfarenheter genom möten med naturen (Sandell, Öhman & Östman, 2003).

I mitten av 90-talet utvecklades undervisningstraditionen till följd av den Agenda 21 om utbildning som diskuterades under FN-konferensen i Rio 1992. Miljöundervisningen bytte namn till **undervisning för hållbar utveckling**. Miljöfrågor sågs nu som en konflikt mellan olika mänskliga intressen vilket gjorde det till en politisk fråga. Miljöproblematiken betraktades och värderades olika av olika människor och vetenskapliga uppfattningar stred mot varandra. Eftersom detta konfliktbaserade perspektiv inbegriper såväl ekologisk som ekonomisk och social hållbarhet så blir demokratiska processer det väsentliga i undervisningen. Utbildningsfilosofin präglas därför av rekonstruktivismen, som lägger vikt vid skolans roll att uppfostra demokratiska samhällsmedborgare. Undervisningen fokus hamnar på att kritiskt granska och värdera olika alternativ (Sandell, Öhman & Östman, 2003).

### 2.3 Styrdokumenten om hållbar utveckling

I skollagen står det att "var och en som verkar inom skolan skall främja aktningen för varje människas egenvärde och respekten för vår gemensamma miljö"

(Kap.1 §2, skollagen)

I läroplanen för förskolan finns bl.a. att läsa att:

"Förskolan skall medverka till att barnen tillägnar sig ett varsamt förhållningssätt till natur och miljö och förstår sin delaktighet i naturens kretslopp. Verksamheten skall hjälpa barnen att förstå hur vardagsliv och arbete kan utformas så att det bidrar till en bättre miljö både i nutid och i framtid".

(Kap.1 Förskolans värdegrund och uppdrag: Lpfö 98)

Ett av strävansmålen i läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo 94), är att varje elev ska "visa respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv".

Under rubriken *skolans uppdrag* står det även att:

"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 kan anpassas för att skapa hållbar utveckling".

(Kap.1 Skolans värdegrund och uppdrag: Lpo94).

Den nationella kursplanen för naturorienterade ämnen beskriver syftet med utbildning i de naturorienterade ämnena på följande sätt:

"Utbildningen ska bidra till samhällets strävan att skapa hållbar utveckling och utveckla omsorg om natur och människor".

I kursplanen står det även att ett av målen som eleverna ska ha uppnått i slutet av

det femte skolåret är att: ”ha kunskap om resurshållning i vardagslivet och om praktiska åtgärder som syftar till resursbevarande”.

## 2.4 Lärandemiljöer

På de skolor där miljöundervisningen har en djup förankring, finns ofta *eldsjälar*, vars engagemang bottenar i ett privat intresse för miljöfrågor, menar Björneloo (2004). I skolans tidigare år finner man ofta den mest positiva bilden av miljöundervisning. Då är barn och personal som mest engagerade och aktiva med praktiskt arbete såsom sopsortering, kompostering och pappersåtervinning. Lärarna ger också oftast en förklaring till miljöproblemen med hjälp av naturvetenskapliga fakta, säger Björneloo (2004). I skolans senare år ser lärarna fler hinder för att utveckla sin miljöundervisning. De får också större befogenheter att välja i vilken omfattning de vill bedriva sin undervisning och på vilket sätt. Ämnesinnehållet har större anknytning till naturvetenskapliga begrepp som kretslopp, fotosyntes och nedbrytning och eleverna utvecklar även sin förmåga att använda begreppen i komplexa sammanhang.

Gräsel (2000) hävdar att ekologiska kunskaper inte nödvändigtvis leder till ett ansvarsfullt miljöbeteende. Även Björneloo (2004), menar att det tyvärr inte finns några samband mellan en förståelse för ekologiska begrepp och att se orsaker och konsekvenser i komplexa sammanhang.

Skolledningen på många skolor väljer ofta att använda miljömärkt material, ekologiska produkter eller kravmärkta råvaror. Många väljer också att köpa närproducerad mat, i de fall där maten inte kan tillagas i skolan. Det finns även ofta inskrivet i skolornas miljöplaner att återvinning, återbruk, sopsortering och kompostering ska tillämpas i praktiken. För att eleverna även ska få lära sig om hur demokratiska processer kan fungera, så uppmuntras de även till att medverka i exempelvis skolråd, klassråd, miljöråd eller matråd, säger Björneloo (2004).

Elgeest och Harlen (1990) säger att miljöundervisningen tar sin början i barnens närmaste omgivning för att barnet lär sig i interaktion med omgivningen. Detta synsätt stämmer även överens med det sociokulturella perspektiv på lärande som Säljö (2000) förespråkar, att det är genom att delta i olika praktiker och sociala situationer som människan tillägnar sig olika sätt att se och erfara världen på. Åkerblom (2003) poängterar att arbete i en skolträdgård eller en skolskog inte bara resulterar i kunskaper om naturens komplexa system, utan även sociala system som samarbete och problemlösning. Björneloo (2004) menar att kommunikationen befrämjas i arbetet med en skolträdgård eller en skolskog, vilket leder till elevaktiva samtal som stimulerar eleverna att ställa frågor. Östman (2003) anser att NO-undervisning innebär vissa diskursiva sammanhang som eleverna behöver kunna. För att de grundläggande begrepp som används inom naturvetenskapen ska bli begripliga för eleverna så måste de bli egna, och arbete i skolträdgården eller skolskogen kan underlätta elevernas möjligheter att förstå de diskursiva sammanhang som används inom naturvetenskap. Det blir naturligt att tala och tänka på det sätt som förespråkas, om det sker i konkreta situationer, menar Östman (2003). För att befästa de nyvunna kunskaper eleverna fått, så är det viktigt att de efteråt får reflektera över sina upplevelser. Att dokumentera genom att exempelvis fotografera upplevelser och processer, är också ett sätt att underlätta reflektionerna, anser Björneloo (2004).

Wright (2000) anser att när elever bara får använda sig av ”passiva tekniker” som att läsa, lyssna och se på bilder, så verkar de minnas sämre än om de får vara aktiva och arbeta praktiskt. Björneloo (2004) säger att för att lärandet ska vara meningsfullt så måste inte bara ämnesinnehållet vara meningsfullt, utan den som lär måste även kunna koppla vissa begrepp till den nya informationen. Det är den tidigare förståelsen som avgör hur lärandet kommer att te sig. Helldén (1992) hävdar också att barns föreställningar skapas utifrån deras erfarenheter. Ett barn



kan ha en vardagsföreställning om att de löv som träden tappar, flyttar till ett annat land. Barnet har då konstruerat en föreställning med utgångspunkt ifrån dennes erfarenheter. Därför borde alla barn någon gång få möjlighet att följa utvecklingsförloppet när organiskt material bryts ned i en kompost. Detta kan hjälpa dem att utveckla sin förståelse för materiens kretslopp i naturen, menar Helldén (1992). Pedagoger måste också visa att de är intresserade och engagerade av eleverna föreställningar, anser Björneloo (2004), och ett sätt är att lyfta fram elevernas föreställningar och låta dessa utgöra grunden för det fortsatta arbetet. På så sätt bidrar alla elevers föreställningar till helheten.

## **2.5 Lärande om naturen - ett miljömoraliskt förhållningssätt**

Alla möten med och kunskaper om naturen medför ett miljömoraliskt förhållningssätt, menar Sandell, Öhman & Östman, (2003). Författarna anser att det då är viktigt att eleverna får utöva miljöetisk reflektion, vilket kan göras utifrån antingen kunskaper om miljön eller en miljömoralisk känsla. Vid den förstnämnda är intentionen att naturmötet (antingen i verkligheten eller i en bok) ska vara ett medel för lärande, d.v.s. det finns ett förutbestämt mål med lärandet. Den miljöetiska reflektionen kan då handla om att diskutera i vilket syfte, under vilka förutsättningar, med vilket synsätt eller utifrån vilka värden dessa kunskaper har uppkommit. Det kan också handla om vilka miljömoraliska konsekvenser det kan innebära (Sandell, Öhman & Östman, 2003). När eleverna möter naturen utan bestämda kunskapsmål, skapas den miljöetiska reflektionen under tiden mötet sker. Förutsättningarna för att skapa en känslomässig relation, till naturen är vid dessa möten betydligt större. Det uppstår en miljömoralisk känsla där naturen har ett egenvärde, menar författarna. En värdering av kunskaperna är nödvändig för att utveckla ett miljömoraliskt förhållningssätt, och det måste värderas utifrån vad det kan ge, exempelvis i vinster, enligt Sandell, Öhman & Östman, (2003). Enbart kunskaper om ex. energiförbrukningens principer leder inte till att en människas vanor förändras, men om dessa kunskaper kan leda till en ekonomisk vinst, så har kunskaperna lett till ett moraliskt förhållningssätt.

## **2.6 Vad behöver förändras i skolans verksamhet?**

Följande är en redovisning av en intervju med Monica Yngvesson som är miljöpedagog och anställd av barn- och utbildningsförvaltningen i min hemkommun. I hennes yrke ingår att hjälpa lärare att utveckla sin undervisning för att främja hållbar utveckling.

Yngvesson (personlig kommunikation, 2007.09.18) anser att om hållbar utveckling ska få en genomslagskraft i skolans verksamhet så krävs det att lärare byter perspektiv. Det skulle kunna ske genom att alla lärare läste sin läroplan utifrån perspektivet hållbar utveckling och därefter tänkte igenom vilka av målen i läroplanen som har bäring på hållbar utveckling? Finns det en gemensam syn inom arbetslaget, finns det en samsyn eller skiljer det sig mellan olika medarbetare om vad hållbar utveckling handlar om i lärandet? En av grundförutsättningarna för att kunna arbeta för ett gemensamt mål är att lärarna har en gemensam grund att utgå från. Lärarna skulle också behöva involvera begreppet hållbar utveckling i den dagliga verksamheten samt arbeta mer ämnesövergripande. I grundskolans kursplaner finns en mängd mål som har koppling till hållbar utveckling, mål som kan brytas ner i delmål i undervisningsmomenten, menar Yngvesson (personlig kommunikation, 2007.09.18).

Lärarnas viktigaste uppgift just nu är att medvetandegöra eleverna genom frågeställningar där de själva får tänka och reflektera, anser Yngvesson (personlig kommunikation, 2007.09.18) De måste också tänka på att föregå med gott exempel, eftersom förhållningssättet utgör grunden i undervisning för hållbar utveckling. Det finns fortfarande många lärare som inte förstår att

hållbar utveckling innefattas av både ekonomiska, ekologiska och sociala aspekter och att det därför kan behandlas övergripande i skolans verksamhet. Många har heller inte förstått hur viktigt det är att eleverna får grundläggande kunskaper om återvinning, eftersom de inte förstår vilka enorma mängder det handlar om. Ett exempel är att 40% av allt guld som Boliden producerar varje år kommer i från återvinning, enbart i form av Tv-apparater och datorer (Yngvesson personlig kommunikation, 2007.09.18).

Det är heller inte många lärare som vet vad begreppet ekologiska fotavtryck betyder, fortsätter Yngvesson (personlig kommunikation, 2007.09.18). En guldring har ett fotavtryck på 3 ton, eftersom det var den mängd berg och vatten som gick åt för att vaska fram den mängd guld som gick åt för att tillverka ringen. Berget som krossades går aldrig att återställa. En dagstidning har ett fotavtryck på 7 kg, men råvaran till papper är en förnyelsebar resurs eftersom det går att återanvända papperet och dessutom växer det upp nya träd i skogen. Det är viktigt att eleverna lär sig att se vad det är som blir förstört för alltid och vad som går att förnya, för att förstå vilken betydelse resurshanteringen har för en hållbar samhällsutveckling.

Det främsta hotet för lärare som vill undervisa för hållbar utveckling är det faktum att betygssättningen ofta styr undervisningen, vilket innebär ett kortsiktigt tänkande. Eleverna får ingen tid till att reflektera över vare sig samhällsfrågor eller sitt eget lärande. Mycket utav det som krävs för att vi ska ställa om till ett hållbart samhälle handlar om beteendeförändringar, och vi förändrar våra värderingar innan vi förändrar vårt beteende, menar Yngvesson (personlig kommunikation, 2007.09.18).

Det pågår en allt snabbare värdoförskjutning i vårt samhälle. Vårt sätt att konsumera håller på att bli en livsstil som omsätter mycket stora råvaruresurser, säger Yngvesson (personlig kommunikation, 2007.09.18) Samtidigt som det skapar miljöproblem i produktionsländerna och överkonsumtion i västvärlden. Frågan är mycket komplex eftersom det samtidigt ger ökad tillväxt och social utveckling i utvecklingsländerna, medför det även oönskade effekter, sociala problem som barnarbete och urusla arbetsförhållanden, energibrist som i sin tur gör att det startas mängder av nya kolkraftverk i Kina och allt detta bidrar till att öka växthuseffekten. Här behöver våra elever för bli medvetna om hela komplexiteten för att själva kunna ta ställning för det som de tycker är rätt eller fel. Det är bara deras eget ställningstagande som kan styra deras handlande inför framtiden. För att vi ska konsumera mera utsätts också våra barn och ungdomar för enormt mycket motsägelsefull information och reklam som påverkar deras tankebanor. Det massiva reklamutbudet ger barnen en uppfattning om att de inte duger om de inte har den senaste mobilen eller de senaste märkeskläderna, och detta påverkar grupptillhörigheten hos barnen. Drivkraften att skaffa sig de senaste grejerna blir för stor när rädslan att inte duga, att bli utfrysad tar över, och de som arbetar inom reklambranschen är medvetna om detta. De arbetar för fullt med att förse dem som är trendbildande med "de rätta grejerna" för att öka försäljningssiffrorna. För att lärandet om och för att hållbar utveckling ska komma igång behöver det finnas mål i våra lokala skolplaner som prioriterar lärandet för hållbar utveckling både i förskolan, grundskolan och gymnasiet. Målen ska sedan följas upp och det ska finnas ett krav på redovisning i den årliga kvalitetsredovisningen, på hur man har arbetat för att uppnå målen och hur man avser att fortsätta att gå vidare i undervisningen för att uppnå hållbar utveckling, avslutar Yngvesson, 2007.09.18).

## **2.7 Tidigare forskning**

Enligt Helldén (1992) finns det ett antal gemensamma drag när det gäller elevers föreställningar om naturvetenskapliga fenomen. Föreställningarna är personliga eftersom de är skapade utifrån dennes förutsättningar. Elevernas vardagstänkande är mycket svårpåverkat eftersom de inte inser

behovet av en vetenskaplig modell då deras egna föreställningar ”fungerar bra”. Vardagsspråket har en stor betydelse när eleverna ska forma sina föreställningar. De uppfattar därför inte vetenskapliga begrepp på samma sätt som undervisaren. Helldén (1992) menar också att eleverna har också svårt att förstå att det finns materia som inte syns, och därför kan inte heller införliva begreppen i sina tankestrukturer.

Helldén (1994) anser att eleverna behöver ha kunskaper om ekologiska system och att de då måste utveckla en förståelse för innebörden av begrepp som fotosyntes, respiration och nedbrytning. Författaren menar dock att elevernas möjligheter att till fullo tillämpa exempelvis kretsloppsmodellen är begränsad eftersom materien i ett kretslopp omvandlas mellan fast, flytande och gasformigt tillstånd och barn har mycket svårt att uppfatta att gaser finns.

I en undersökning av Helldén (1992) fick ett antal elever under en period från år 3 till år 5 studera växters överlevnad i en sluten behållare. I början av försöket trodde inte eleverna att växterna skulle kunna leva bl.a. eftersom de trodde att vattnet skulle ta slut. Det är också vanligt att elever refererar till människokroppens funktioner vid den här typen av försök, vilket leder dem till att tro att växterna inte kan överleva utan syre. När de i detta fall såg att växterna överlevde, utmanades deras tankar och många av dem utvecklade en kretsloppsmodell som förklaring. I år 4 kunde endast några få elever beskriva det gasutbyte som sker mellan organismerna i den slutna behållaren, och i år 5 var det fortfarande bara en fjärdedel som kunde det. Helldén (1992) menar att elever som inte har ett gasbegrepp får svårigheter att utveckla en fullständig förståelse för kretslopp. Eleverna löser då ofta problemet med att säga att materien har försvunnit.

När det gäller elevers tänkande om kemiska förlopp i naturen, så menar Andersson (2001) att det går att dela in svaren i fem olika kategorier:

1. ”Det bara blir så” Eleven är inte intresserad av att förstå eller få en förklaring till fenomenet.
2. Förflyttning Ämnet har förflyttats utan att ha förändrat sin form.  
Ex. vatten som avdunstat har ”runnit igenom golvet”.
3. Modifiering Ämnet ändrar sina egenskaper, men har samma identitet.  
Det syns att is är fruset vatten.
4. Transmutering Ämnen kan ”försvinna” eller omvandlas till ett helt nytt ämne. Ex. bensin ”försvinner” eller ”blir energi”.
5. Kemisk reaktion. Kemiskt acceptabla svar.

(Andersson, 2001)

Andersson (2001) menar att nedbrytning är svårt för eleverna att förstå, eftersom det krävs en förståelse för att materia bevaras vid de kemiska reaktioner som uppstår. Det osynliga tillståndet förleder lätt betraktaren att tro att materian försvinner eller bara uppstår.

I en undersökning av Smith & Anderson (1986), där 12-åriga elevers föreställningar om materiens kretslopp studerades, visade det sig att alla elever visste att döda organismer ruttar eller förmultnar. Emellertid var det långt ifrån alla som ansåg att den nedbrutna materian omvandlades till andra ämnen. Organismernas medverkan i nedbrytningsprocessen uppfattades inte av alla, trots att de sett insekter äta av materialet.

Helldén (1992) fick liknande resultat i sin undersökning om nedbrytning som även den sträckte

sig under en treårsperiod. I år 4, två år efter den första intervjun, beskrev fortfarande 14 av 29 elever en nedbrytningsprocess utan medverkan av organismer. De förklarade att löven på marken blev jord genom att de trasades sönder, vittrade bort, ruttnade, förmultnade eller genom att människor och djur trampade dem till jord. När eleverna utmanades att förklara vad som händer med glas och plast som får ligga på marken, så blev det svårare för dem att tänka sig någon form av nedbrytning. De flesta använde sig av utvägar som att materialet trampades ner i jorden eller att någon plockade upp det. Helldén(1992) anser att denna förståelse för materiens natur och transformationer är en förutsättning för att kunna förstå ekologiska processer i naturen.

Genom enkla odlingsförsök och studier av nedbrytning kan eleverna få möjlighet att bättre förstå vad som ligger bakom abstrakta begrepp om materiens natur. Därmed kan vi i skolan hjälpa eleverna att bygga upp en framtidsberedskap för att ta ställning till frågor som rör jordens resurser och förstå att man inte kan bli kvitt materia genom att förbränna den, spola ut den i havet eller deponera den på land.

(Helldén,1992 s.208)

### **3. Syfte och frågeställningar**

För att eleverna ska utveckla respekt för naturen och dess tillgångar så behöver de bl.a. ha en förståelse för ekologiska processer och resursbevaring. Därför ville jag undersöka om eleverna förstår vilka vinster det ger för miljön att återanvända material istället för att tillverka nya, men även hur skolan förverkligar de uppdrag som nämnts i styrdokumentet ovan.

Mina frågeställningar blir därför följande:

- 1. Vilken förståelse har eleverna för återvinnings- och kretsloppsprocesser?**
- 2. I vilken omfattning har skolan bidragit till denna förståelse?**
- 3. På vilket sätt utnyttjas uterummet som lärmiljö?**

### **4. Metod**

För att kunna genomföra detta krävdes en kvalitativ undersökning med en fenomenografisk forskningsansats, vilket innebär att fokus ligger på *vad* och *hur* någon lär sig något, enligt Stukát (2005). Inom fenomenografin är man intresserad av just hur människor uppfattar olika fenomen, men även hur de uppfattar sin omvärld. Fokus ligger på att identifiera uppfattningar och att beskriva vilka variationer av uppfattningar som finns, menar Stukát (2005). Därför har jag intervjuat 6 elever, varav tre stycken i år 4 och tre stycken i år 5. Intervjuerna var semistrukturerade eftersom syftet var att få fram hur eleverna tänker (Denscombe.M, 2006). Vid semistrukturerade intervjuer har intervjuaren ett antal färdiga frågor som ska besvaras, men är beredd på att ändra ordningsföljden om så behövs. Framförallt går det ut på att respondenten får möjlighet att utveckla sina idéer och tankegångar, enligt Denscombe (2006).

#### **4.1 Begreppsdefinitioner**

Med "uterummet" menar jag skolträdgården och skolskogen.

Med "kunskaper" menar jag elevernas förståelse för återvinnings- och kretsloppsprocesser .

## 4.2 Urval

Anledningen till att jag valt att intervjua tre elever i år 4 och tre i år 5 beror dels på att jag vill jämföra hur långt de har kommit i sitt tänkande i respektive klass. Många av de mål som eleverna ska ha uppnått i slutet av år 5 handlar om att tänka i miljöperspektiv. En annan anledning är att jag tidigare har undervisat i båda klasserna och eleverna har därför ett förtroende för mig.

## 4.3 Genomförande

Eftersom samtliga respondenter var yngre än 15 år, måste samtycke inhämtas från deras föräldrar/ vårdnadshavare, enligt Vetenskapsrådets forskningsetiska principer (1990). Detta gjordes genom att överlämna ett missivbrev till de elever som ville medverka, som de kunde ta hem. Längst ned på missivbrevet satt en talong där vårdnadshavare kunde kryssa i om de tillät intervju eller inte. Jag intervjuade endast de elever som lämnade ett godkännande.

I missivbrevet stod också att deltagandet är frivilligt och att de när som helst kan avbryta sin medverkan. Jag förklarade hur genomförandet skulle gå till, vad syftet med forskningen är och vem som ansvarar för forskningen, i enlighet med de forskningsetiska principerna (Vetenskapsrådet, 1990).

Intervjuerna spelades in med hjälp av en Mp3- spelare för att säkerställa bra ljudkvalitet och för att på ett enkelt sätt kunna föra över data direkt till datorn. Fältanteckningar gjordes även under intervjuernas gång. Insamlat data transkriberades sedan med hjälp av datorn. Genom att samla allt i likartat format underlättas sovring och lagring av data, menar Denscombe (2006). Anteckningar och transkriberingar kodades, kategoriserades och analyserades enligt en metod som Denscombe (2006) kallar för öppen kodning. Även under kodningsfasen gjordes anteckningar, dels för att lyfta fram relevanta delar och dels för att synliggöra mina egna tankar under arbetets gång. För att inte röja elevernas identitet så kodades alla elevernas namn och ersattes med fingerade namn. Även lärares och annan personals namn samt platser som kan kopplas till just den skola som undersökningen gjordes på, har skyddats (Vetenskapsrådet, 1990).

## 5. Resultat

### 5.1 Vad är ett kretslopp?

#### Elevernas svar i år 4:

**Sofia** hade hört ordet kretslopp, men hävdar att de inte har pratat om det i skolan.

**Amanda** tänkte på vattnets kretslopp: *Eh, så här...men jag vet inte riktigt vad ordet betyder, men det är typ så här, det återbildas vattnet till...ja, smutsigt vatten bli rent.*

Så här gick **Annas** tankar om kretslopp:

- *Nej. alltså att man så hära pantar burkar och sånt eller...*

Jag undrade då vad det var som gick i kretslopp, och Anna svarade:

- *Att det blir nya.*

Amanda nämner också glas och komposten som exempel, men hejdar sig:

- *Eller nej, kanske inte frukt. Det blir väl inte nya frukt.*

Alla elever i år 4 hade hört ordet kretslopp, men en av dem visste inte vad det var. En elev sade att vattnet går i ett kretslopp, men kunde inte beskriva processen. Den tredje elevens tankar gick till material som kan återvinnas och nämner även kompostering. Se figur 1.

#### År 5:

**Simon** svarade:

- *Det är väl när... typ om det regn... om det är soligt ute då... vad heter det... dunstar vattnet upp så det blir moln, så efter ett tag när det blir för fullt, då regnar det ner. Det är väl ungefär kretslopp.*

**Erik** sade:

- *Det är väl det här att vattnet som åker upp i himlen och sen faller det ner som regn, och så ner i jorden och sen åker det bara runt runt.*

**Helena** minns att de gjorde en kretsloppburk en gång i skolan:

- *Det är ju en sån hära.... Vi gjorde det ju förut... i en burk. Då tog vi sand i och blad och tog nån växt ute i skogen. och då vart det lite...luktade de det väldig illa sen.*

Helena mindes också att hon såg flugor och larver inuti burken, men när jag frågade vad hon tror att lärarna ville visa med kretsloppsburken, svarar hon:

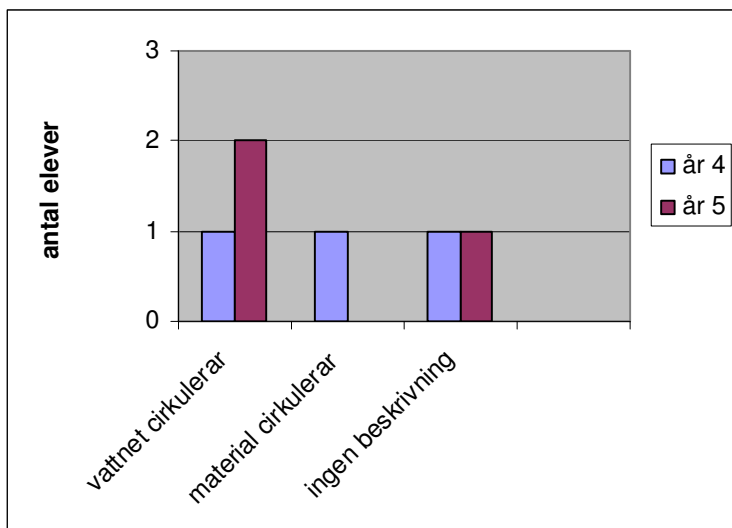
- *Det fanns ju ingen luft i. Och då kan inte växterna leva fortfarande.*

Jag frågade då om växterna som fanns i burken dog.

- *Ja de vart ju ruttna. Och bruna.*

Helena mindes inte att det fanns något annat syfte med att visa kretsloppsburken.

Två av eleverna i år 5 beskriver vattnets kretslopp tydligt. En elev beskriver ett experiment med en kretsloppsburk med växter, men har inte förstått syftet. Se figur 1.



#### Förklaring till figur:

Observera att elevernas svar kan hamna inom flera kategorier.

**Figur 1. Elevernas beskrivningar av ett kretslopp**

## 5.2 Elevernas tankar om återvinning

Samtliga elever svarade vid första tillfället att återvinning var att panta burkar och flaskor. När jag frågade dem varför man återvinner saker, blev svaren följande:

### År 4

**Sofia:** - För att man kanske, man jag tror att man, ja, det är för att så att man kan använda den flera gånger istället för en gång så att man slänger den och tar sönder den då kan man inte få en ny, om man typ tar sönder den och allting . Det är bäst om man sparar den så man då kan man göra något annat med den.

**Amanda:** - För annars blir det väl för mycket saker och... alltså, det blir för mycket saker.

**Anna:** - För att man kan göra nya.

Två av eleverna i år 4 ansåg att man återvinner för att använda materialet igen. En elev menar att det annars blir för mycket saker. Se figur 2.

### År 5

När jag frågade **Simon**, kom följande fram:

- För att det inte...för att när man gör vissa saker då kanske det tar på miljön, såna här avgaser eller vad man ska säga och då kanske det är bättre att man återvinner saker.

Jag undrade då vad han menade med att det tar på miljön, och han säger:

- Alltså om man ska tillverka massa saker även det som olja, olja då måste man ju ha sån där kol och så där, då blir det rök och det förstör miljön, och så kan det ju vara med andra saker också att det förstör, även fast det är bara litegrann, så... ja, förstör det ändå miljön så då är det ju bättre att man återvinner andra saker så det slipper ta så mycket på miljön.

Även **Erik** hade tankar om olja:

- Bara för att man inte behöver ta nya saker, typ som en flaska det är ju olja i en sån där

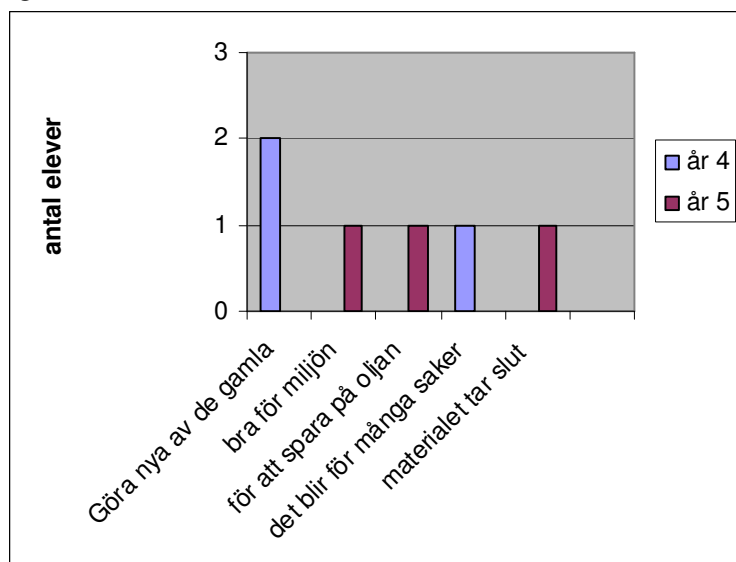
plastflaska, då kan man ju återvinna den så att man inte behöver pum... har mer olja än vad det behövs.

**Helena:** - För att annars kanske det inte finns så många kvar. Eller om man har pantat en burk och sen slänger man den då kan man ju göra om den för att annars kanske det inte finns nåt kvar.

Jag bad henne då att förklara vad hon menar med att det inte finns några kvar:

- Om man har pantat en burk...och så är den slut med typ läsk eller nåt. Då slänger man ju den. Och sen när den kommer tillbaka då blir... då pressas ju den och då görs den om. Om det inte skulle... om man skulle bara... inte göra om dem då kanske det inte finns något kvar. Alltså typ det som den är gjort av.

Två av eleverna i år 5 ansåg att en anledning till att återvinna är att man då inte behöver använda så mycket olja. En av dem säger också att olja inte är bra för miljön. Den tredje eleven menade att man återvinner för att inte materialet ska ta slut. Se figur 2.



**Förklaring till figur:**  
Observera att elevernas svar kan hamna inom flera kategorier.

Figur 2. Elevsvar om syftet med återvinning

### 5.3 Vad händer med återvunnet papper?

#### År 4

##### Sofia:

- Det blir väl till nya papper.

##### Anna:

- Mm, det blir... alltså det pressas och sen.. sen blir det nytt.

##### Amanda:

- Jag vet inte. Kanske det typ blir någon tidning eller nåt.

Jag frågade då hur hon tror att det går till när man gör nya tidningar, och då svarade hon:

- Men det blir typ en massa eller nåt.

Alla elever i år 4 visste att papper återvinns för att kunna användas igen. En av dem kunde beskriva hur det går till. Se figur 3.



### År 5:

**Helena** svarade:

- *Av papperet kan man göra toalettpapper, hushållspapper. Det kommer ju från trädet, ett träd.*

Helena visste dock inte hur det gick till.

**Erik** förstod att man kan göra nya saker av det, men trodde att det brändes upp först. När jag frågade om han menade att man satte eld på papperet, svarade han:

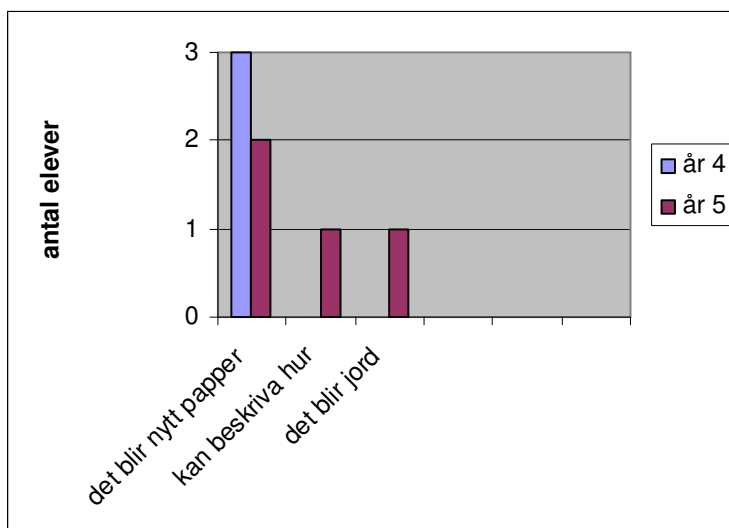
- *Jag vet inte om det var... bränner ner eller alltså... tuttar eld eller mosar, jag har ingen aning. Bara, jag kommer ihåg att vi såg nån film om det, att vid, att vi, det var nånting med att, det var om miljön på det här IKEA eller vad det nu heter, REA eller vad det nu var. Då stod det att man brände upp det eller mosade eller vad det nu var och sen hällde man i alltsammans i nån sån där mojäng och sen kunde man göra ann... mer papper och så där, tror jag att det var.*

**Simon** svarade:

- *Eh, det vet jag nog faktiskt inte. Det blir väl jord eller nåt...det...*

Jag följde upp frågan, men han kunde inte komma på något mer.

Två av eleverna i år 5 visste att man kan göra nytt papper av det gamla, men endast en av dem visste hur det går till. En elev menade att papperet blev jord. Se figur 3.



#### **Förklaring till figur:**

Observera att elevernas svar kan hamna inom flera kategorier.

**Figur 3. Elevsvar om pappersåtervinning**

## **5.4 Vad händer med återvunnen metall?**

### År 4:

**Sofia** svarade:

- *Nej, man bränner väl upp det och så gör man nånting av det.*

**Anna** sade:

*Nej... det... man kanske också gör nya...*

**Amanda** visste först inte vad som händer med metallen, men efter en stunds diskussion vågade hon sig på en gissning:

- *Ja men, det kanske blir burkar eller nåt.*

Alla elever i år 4 förstod att man kan göra nya saker av metallen, men ingen visste hur det går till.

Se figur 4.

### År 5:

**Erik** trodde att man hade sönder metallen och att den sedan skickades iväg någonstans. När jag frågade varför man har sönder metallen, svarade han:

- *Det är väl samma sak. Jag tror att om man har sönder en bil som är trasig då kan dom ju ha sönder den för vår bil... det var en... mamma krockade med en annan, så den gick sönder, och då fick vi pengar till en ny, men då skulle de förstöra den och ta smådelar, då kunde man använda den till andra saker. Det är väl någonting sånt där men sen andra metaller vet jag inte mycket om.*

**Simon** svarade:

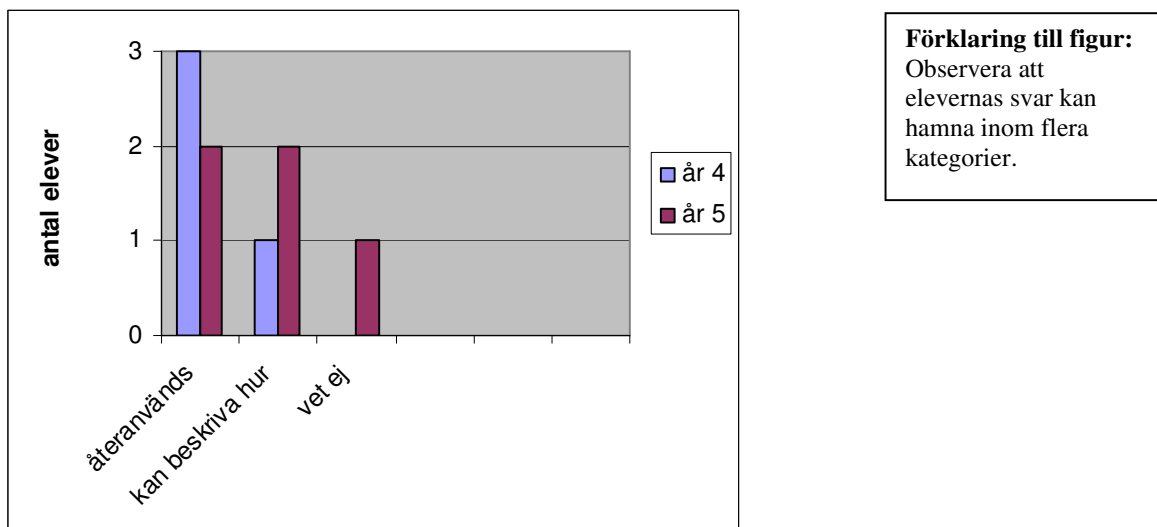
- *Det smälter man väl ner igen.*

Jag frågade vad som hände efter att man har smält ner metallen:

- *Men dom... man smälter ju ner det och gör nya saker av det.*

**Helena** visste inte alls vad som hände med metallen.

Två av eleverna i år 5 förstod att man kan göra nya saker av metallen, men endast en visste hur det går till. Den tredje eleven visste inte alls. Se figur 4.



Figur 4. Elevsvar om metallåtervinning

## 5.5 Elevernas kunskaper om andra material som går att återvinna

Jag bad eleverna att nämna några andra material som går att återvinna förutom dem som vi redan nämnt, samt berätta hur det går till när det kommer till återvinningsstationen.

### År 4:

**Amanda** nämnde tyg och gummi och när jag frågade om hon vet vad som händer med plast som lämnas till återvinning, så svarade hon:

- *Ja men, om det är typ mjukplast så kanske det blir typ en plastpåse eller nåt.*

**Anna** nämnde tyg, kartonger, glas och trä. Jag bad henne berätta om glas och hon sade då att glaset krossas och blir nytt glas.

**Sofia** nämnde plast och när jag frågar hur det går till när man återvinner plast, sade hon:

- *Ja, då sorterar man det tror jag, som en hård sån här stor flaska lägger man i tjocka, det är*

*tjockt, och typ om man har en sån här smal, smal, ja, något sånt här smalt, smalt plast... som leksaker, de brukar vara ganska smala. Det kan man återvinna i det andra.*

Eleverna i år 4 kunde i genomsnitt nämna två andra material som kan återvinnas, men endast en av dem kunde beskriva hur det går till när ett utvalt material återvinns. Se figur 5.

#### **År 5:**

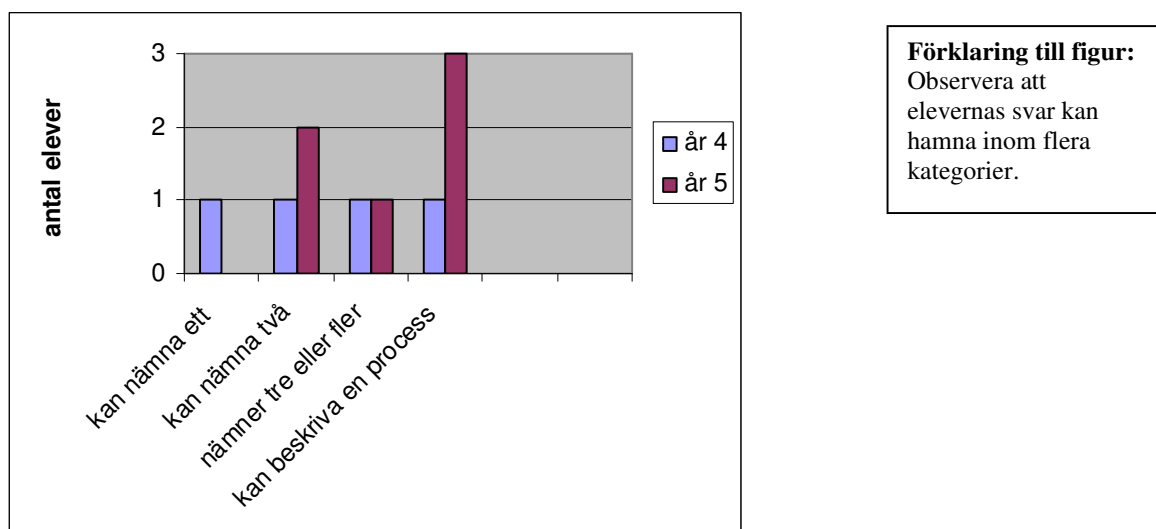
**Erik** nämnde tyg och plast och sade att man kan smälta ner plasten och göra nya saker av det.

**Helena** säger att man kan återvinna sopor i form av matrester, plast och tyg. Hon trodde att plasten görs om och blir ny plast, men visste inte hur.

**Simon** nämnde frukt och plast. När jag bad honom förklara vad som händer med plasten berättade han:

*- Nej men de smälter ju allting. Det blir väl nya, det kan bli nya plastkassar och sånt som man... eh...det finns ju väldigt mycket saker som är gjorda av plast.*

Elever i år 5 kunde i genomsnitt nämna två material som kan återvinnas. Alla ansåg att plasten kan användas igen, men två av dem menade att den först smälts ned. Se figur 5.



**Figur 5. elevernas kunskaper om övriga material**

### **5.6 Elevernas kunskaper om kompostering**

Jag frågade eleverna om de visste vad som händer med matresterna som de slänger i komposttunnan.

#### **År 4:**

**Sofia** sade:

*- Nej, vi har inte pratat om det så mycket. Öh, man kan, man gör jord av det, det vet vi i alla fall. Det har vi fått lära oss. Det är en sak, att man kan göra jord av typ banan, bananer blir ju jord och så kommer maskarna och äter upp det så blir det jord och så.*

**Amanda** svarade: *- Nej, men det är typ nå maskar eller nåt som äter.*

**Annas** svar blev:

- Man lägger något på. Spad, eller vad det heter.

När jag frågade vad som hände sedan, svarade hon:

- Sen blir det jord.

Alla elever visste att matresterna blir jord. Två av eleverna sade att det berodde på att maskar äter på matresterna. En elev menade att det berodde på materialet som strös över komposten. Se figur 6.

#### År 5:

**Simon** funderade så här:

- Det händer väl samma sak som med frukt och papper, det blir ju till jord. Det är väl därför man inte kan kasta andra saker där, för det blir ju inte jord.

Simon kunde inte förklara varför vissa saker blir jord och andra inte.

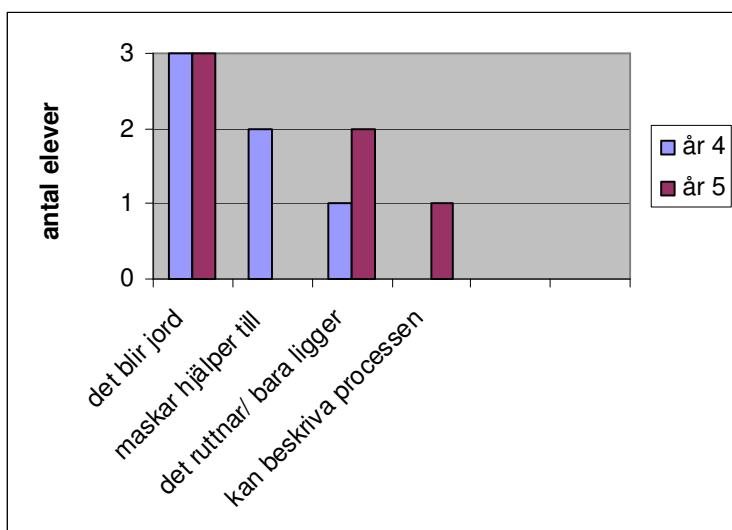
**Helena** svarade:

- Men det ruttnar väl och så blir det jord.

**Eriks** förklaring var:

- Öh, nu måste jag tänka. Man häller i det där, sen får det ligga där och sen tror jag det bara blev jord, på nåt sätt.

Alla elever i år 5 visste att matresterna blir jord. Eleverna menade att det blir jord av sig själv, men en nämnde att det ruttnar. Se figur 6.



#### **Förklaring till figur:**

Observera att elevernas svar kan hamna inom flera kategorier.

**Figur 6. Elevsvar om kompostering**

### **5.7 Varifrån har de fått sina kunskaper om återvinning och kretslopp?**

#### År 4:

**Anna** hade lärt sig att papper pressas och blir till nytt genom att titta på en film i skolan. Att matresterna blir jord i en kompost hade hon lärt sig under en temadag i skolan. Hon säger sig inte fått några kunskaper hemifrån.

**Sofia** visste att man kan göra nytt papper av det gamla, och det hade hon lärt sig av sin pappa och sin farfar. Sofia visste även att man sorterar mjukplast och hårdplast, men kunde inte minnas att de har pratat om det vare sig i skolan eller hemma. Att matrester blir jord med hjälp av maskar

hade hon lärt sig av sin nuvarande lärare.

**Amanda** hade lärt sig i skolan att papper blir en massa innan det blir nytt papper. Hon visste också att plast kan bli till nya plastpåsar, men inte hur. Hon mindes inte riktigt var hon har lärt sig det, men trodde att det kunde vara från Tv. Amanda visste att det finns maskar som äter i en kompost så att det blir jord och det hade hon lärt sig av sin nuvarande lärare.

Två av eleverna i år 4 menade att de har lärt sig hur papper blir till nytt i skolan. En menar att hon har lärt sig det hemma. Alla elever anser att de har fått sina kunskaper om kompostering i skolan. Se figur 7.

### År 5:

**Erik** hade också lärt sig att papper "mosas" och blir nytt papper genom en film i skolan. Att man kan ta reservdelar ifrån en bil och göra nya delar av dem, hade han lär sig genom att titta på film hemma. De hade inte pratat om matrester hemma, men han trodde att de kunde ha pratat om det någon gång i skolan. Erik visste också en del om plast, och när jag pressade honom lite så kom han ihåg:

*- Det är väl lite olika, vi har, vi har sett en film och sen har vi sett, sen var det för... förra året eller i början av femman, då, då tror jag det kom någon, nån tjej som skulle prata lite om det där, då fick man vara i lag också, och då skulle man sortera en massa grejer och så där. Då sa hon lite varför man inte fick lägga det där och så där.*

De andra eleverna från Eriks klass hade berättat för mig att det lokala avfallshanteringsbolaget Vafab hade varit i skolan under en temadag och pratat om återvinning. När jag frågade om det var det han menade, svarade han ja.

**Simon** berättade var han har lärt sig om återvinning:

*- Jag har lärt mig det i skolan. Sen har jag lärt mig mycket hemma bara för att vi.. vi sorterar, nästan, vi sorterar allting hemma i hårda plaster och mjuka plaster och sånt, så att... då har det blivit så att man vet ungefär vad som händer. Sen är det ju olika reklamer också som visar typ av flaskor att man ska panta dem, det blir nya hela tiden.*

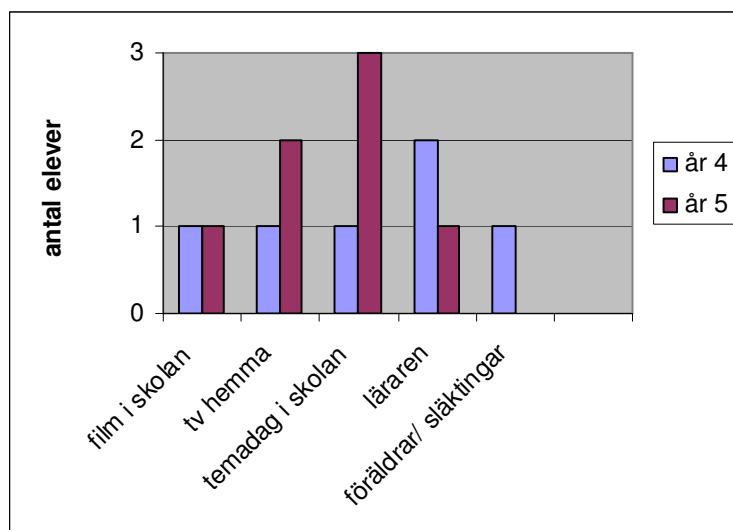
Simon sade att de även har haft städdagar och miljödaggar i skolan och att de då hade pratat om återvinning. Simon visste att vissa saker blir jord och vissa saker inte i en kompost, men kunde inte berätta varför. Han förklarade detta med att de inte pratat om kompostering sedan de gick i ettan och att han därför inte minns.

**Helena** svarade så här när jag frågade hur det gick till när hon lärde sig hur det går till när man återvinner plast:

*- Jag vet inte riktigt men (lärarens namn) och vi har ju pratat lite om det. Och det kom ju några från miljö...någonting...och förklarade lite och vi fick göra någon tävling typ... och sortera.*

När jag frågade om det var Vafab hon tänkte på, svarade hon ja.

Alla elever i år 5 menade att de har fått en del av sina kunskaper under temadagen i skolan då de fick öva på att sortera sopor. En av dem ansåg att han också lärt sig en del hemifrån, eftersom de källsorterade. En annan menade att han fått sina kunskaper om pappersåtervinning genom en film i skolan. Dessa båda elever säger att de har pratat om kompostering i skolan, men att det var längesedan. Se figur 7.



**Förklaring till figur:**

Observera att elevernas svar kan hamna inom flera kategorier.

**Figur 7. Var eleverna inhämtat sina kunskaper**

### 5.8 Hur används skolträdgården i skolan?

Eleverna har tillgång till en skolträdgård med växthus. Jag frågade eleverna om de brukar odla eller plantera något där.

**År 4:**

**Amanda** svarade att de inte hade odlat något där men att de hade fått tagit upp potatis som en annan klass hade odlat, och att de sedan fick sälja potatisen. När jag frågade om de brukar ha några lektioner i skolträdgården så svarade hon:

- *Men det kan bli så här, ifall man är på syslöjden på en sommar.*

Jag bad henne berätta vad som kunde hända då:

- *Men då kan vi få gå ut och plantera eller hålla på och rensa ogräs eller nåt.*

**Sofia** mindes också att de hade fått tagit upp potatis och sade att de skulle få odla potatis och andra saker i femman.

**Anna** sade att de inte har gjort något, men att de ska plantera pumpor för det hade syslöjds läraren sagt.

Två av eleverna i år 4 sade att de hade fått tagit upp potatis. En av dem menade att de ibland kunde få gå ut och plantera eller rensa ogräs. Två elever nämner också att de ska få odla och plantera nästa läsår. Se figur 8.

**År 5:**

**Simon** mindes att de har planterat blomlökar och pumpor i skolträdgården.

**Erik** sade att han och två kompisar fick plantera ett träd en gång. Han berättade:

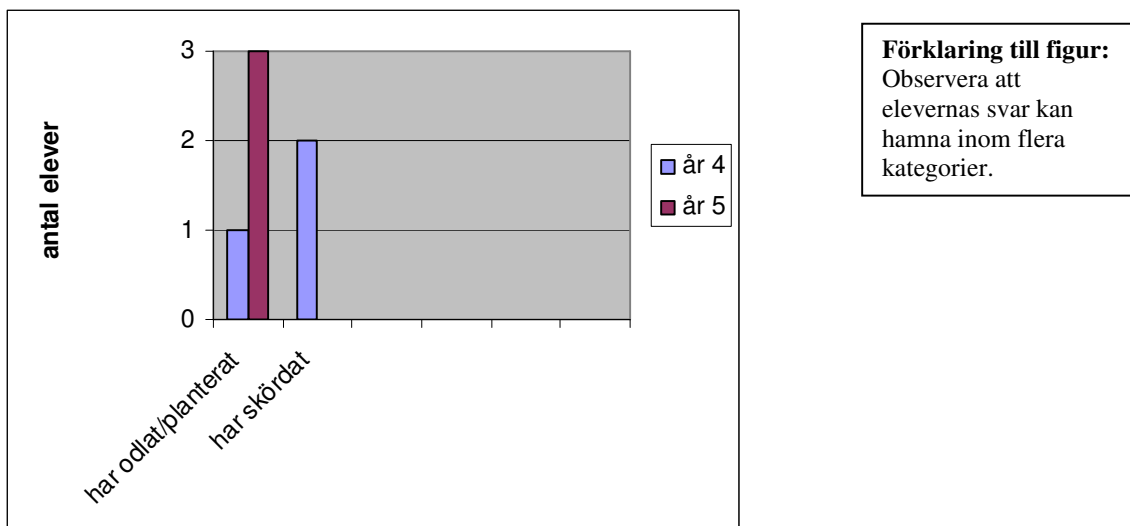
- *Det var något, det var ett sånt där speciellt träd som hon hade köpt in eller... ja.*

Jag frågade vem "hon" var och då nämnde han namnet på syslöjds läraren. Han fortsatte:

- *Hon hade köpt in dem från ett annat land, tror jag det var. Det kom från ett annat land och då ville hon plantera det.*

**Helena** kom ihåg att hon och tre kompisar fick plantera tulpanlökar och att de hade satt potatis en gång.

Två av eleverna i år 5 minns att de har fått plantera blomlökar. En av dem säger att de också har satt potatis, och den andra nämner pumpor. Den tredje eleven säger att de har fått plantera ett träd. Se figur 8.



**Figur 8. Användandet av skolträdgården**

## 5.9 Hur används skolskogen?

Med fem minuters promenadväg från skolan ligger ett skogsområde. Jag frågade eleverna om de brukar gå dit ibland och i så fall vad de brukar göra när de är där.

### År 4.

**Amanda** sade att de går till skogen om de har mattedag och då har de frågesport. När de har media brukar de också gå dit för att spela in en film. Jag frågade om hon kunde komma på något annat tillfälle när de har varit i skogen. Då svarar hon:

- *Nej... Jo, när vi var på träslöjd bara. Då skulle vi så här plocka någonting vi skulle bygga med eller nåt sånt. Vi skulle sätta ihop det så att det blev någonting.*

**Anna** nämnde också tipspromenader med fadderbarnen, och tillade att de även har gått till skogen med "fritids". Jag frågade vad de brukar prata om när de var där med fritids, men då svarade hon att de bara lekte där.

**Sofia** sade att de bara gick dit när de gick i förskoleklass och ettan, och ibland med "fritids". När jag frågade vad de hade pratat om när de hade varit där så berättade hon:

- *Vi har pratat om naturen och så har vi fått vara där och upptäcka naturen... och så har vi fått leka. Och sen har vi pratat om att man ska vara försiktig om naturen, för den blir bara mindre och mindre... när det börjar, när alla sådana här verk och allt det här började. Det är lite dåligt tycker jag.*

Att vara rädd om naturen kunde handla om att inte bryta av pinnar från träden.

En elev i år 4 nämnde att de brukar ha mattedagar med frågesport eller spela in en film i skogen.

En elev sade att de brukade ha tipspromenader med sina fadderbarn. Den tredje eleven menade att de hade gått dit i förskoleklass, ettan och med fritids, men inte nu. Se figur 9.

### År 5:

**Simon** sade att de brukar gå dit på tipspromenader med sina fadderbarn ibland och att frågorna då brukar handla om olika filmfigurer. När jag undrade om inte några av frågorna handlade om naturen, berättade han att de ibland hade gjort det men då hade de gått utan fadderbarnen.

**Erik** svarade:

*- Ja, och det där liksom, inte, det var inte så mycket efter trean när vi började... eh, när vi fick (lärarens namn) så gjorde vi inte så mycket det, men när vi hade (gammal lärare) och (gammal lärare) och i förskolan gjorde vi ganska mycket det.*

Han mindes också att de hade gått på tipspromenader i skogen, och att frågorna handlat om både matte och naturen. Jag frågade om de brukade prata om något annat när de var där och då svarade han:

*- Eh, kanske om träden och så, hur det ändrar sig när det blir andra årstider, eller kanske vad det där, det där är för namn på träden eller blomman eller svampen. Sen... ja.*

Han sade att de nästan alltid pratade om det när de är i skogen. Det hade de gjort sedan de gick i tvåan och ända tills nu.

**Helena** svarade så här:

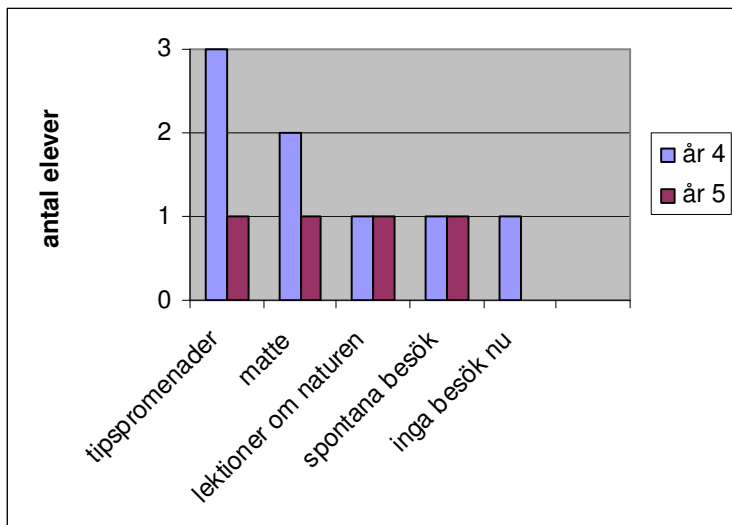
*- Inte så där jätteofta. Vi har ju haft tipspromenader ibland. Sen hade vi ju en sån där hälsodag. Då fick vi gå i skogen och göra lekar. Man är så här i lag så skulle man slå tärningarna.. två tärningar. Och så visade de till exempel nummer tio. Då blir det ett jämnt.. fem och fem. Då blir det tio. Då ska man gå in i skogen och leta efter nummer tio och då står det till exempel hoppa... och sen går man tillbaka till fröken och sen säger hon vad man ska göra. Och sen slår man om, och då kanske jag får sju den här gången, då lägger man ihop tio och sju, då blir det sjutton.*

Hon kunde inte minnas vad frågorna på tipspromenaden handlade om, men när jag frågade om hon kunde komma ihåg något annat som de hade pratat om när de varit i skogen, sade hon:

*- Förra året tror jag det var då skulle vi...då gick vi ut i skogen med ( ) och då skulle vi ställa oss i en ring och lyssna på ljuden. Lyssna på fåglarna... och vinden.*

Alla elever minns att de har haft tipspromenader i skogen, men två av dem menade att frågorna inte alltid handlat om naturen. Två av eleverna ansåg att de inte så ofta gick dit nu, och en av dem poängterade att det inträffade oftast innan år 3. En elev kommer ihåg att de har haft lekar i skogen och att de har fått lyssna på ljud. En annan menade att de alltid pratade om naturen när de var där. Se figur 9.





**Förklaring till figur:**  
Observera att elevernas svar kan hamna inom flera kategorier.

**Figur 9. Användandet av skolskogen**

### 5.10 Elevernas åsikter om plast i skogen

För att få reda på hur mycket eleverna förstår om nedbrytningsprocesser, så frågade jag dem varför man ska plocka upp plast som ligger i skogen.

#### År 4:

**Sofia** svarade att djuren kan äta upp det och dö,

**Anna** sade att det inte blir jord. Jag undrade hur det kunde komma sig och då svarar hon:

- *Jag vet inte, eller för att det är inget så hära.. nej jag vet inte. Eller, det blir bara inte det för det är bara frukt och det som blir det.*

**Amanda** svarade att det förstör skogen, men när jag frågade på vilket sätt det förstör skogen så svarade hon:

- *Men jag tror att om nåt djur äter det så kan det dö eller nåt sånt.*

Två av eleverna menade att plast inte är bra för djuren. En visste att plast inte kan brytas ned och att det därför inte skulle ligga kvar i skogen. se figur 10.

#### År 5:

**Simon** tänkte först på att det kunde vara en fara för djuren, men när jag bad honom utveckla sitt svar, lät så här:

- *Dem kan...Det kan fastna i halsen. Sen är det för... plasten, om det ska bli olja om det bara ligger ute i skogen, då tar det ju flera tusen år innan den... innan den, typ, blir olja igen. För att det...bara för de som gör det, dem vill att, bara för att, det som man lag... massor med olja som man lagrat jättelänge det har vi ju pumpat upp nästan allting på fyrtio år så att det blir ju ganska mycket så att de försöker spara på det.*

Jag frågade om han visste varför det inte är bra med olja, men det visste han inte.

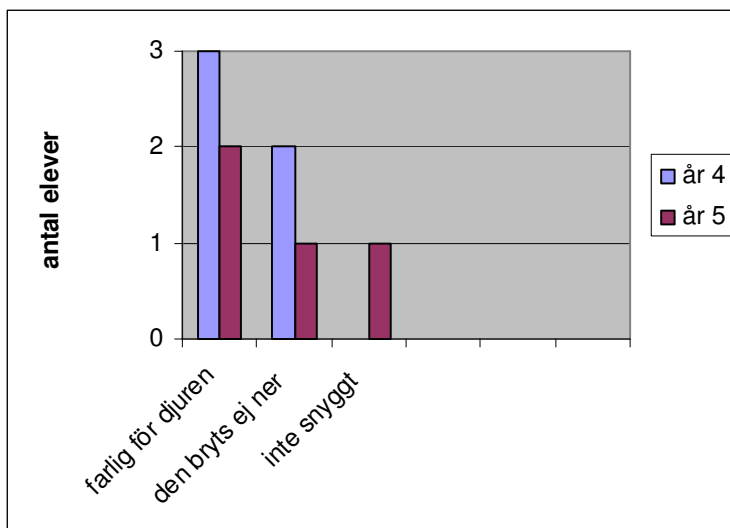
**Eriks** första tanke var även den att värna om djurens hälsa. Vi startade en diskussion om vad som skulle hända om man lade plastbiten i komposten och till en början menade han att plastbiten förblev intakt, men när jag ville kolla hur säker han var på sin sak ändrade han sitt beslut och sade att plastbiten blev jord.

När jag pressade diskussionen med Erik ytterligare och frågade om man får slänga en plastkork i komposten, svarade han att det blir fel. Jag bad honom att berätta hur han menade:

*- Jag vet inte...om man slänger kanske nån frukt som kanske blir jord eller nåt, och så ska man kanske tömma ut det på något ställe, men då kanske, då kanske det, då kanske det finns några maskiner eller nånting som, som ska göra så där men då kanske det inte får vara i nåt sånt där plast eller järn. Det kanske kan förstöra för det maskinen ska göra om den ska kanske ... ja, blir sån där planteringsjord, tror jag, det kan ju vara i, och då kanske det inte får vara sån här plast i.*

**Helenas** första tanke var också att djuren kunde äta upp plasten och dö, och när jag frågade om det kunde finnas någon annan anledning till att det inte skulle ligga kvar så sade hon att det inte såg så snyggt ut.

Alla elever i år 5 tänkte i första hand på att plasten kunde vara farlig för djuren. En elev visste att plast var gjort av olja och att det skulle ta flera tusen år för plasten att brytas ned. En annan elev var osäker på om plasten kunde brytas ned, men kom slutligen fram till att den förblev intakt. Den tredje eleven menade att det inte såg så snyggt ut att låta den ligga kvar. Se figur 10.



**Förklaring till figur:**

Observera att elevernas svar kan hamna inom flera kategorier.

**Figur 10. Elevernas åsikter om plast i skogen**

## 6. Diskussion

### 6.1 Elevers tankar om kretslopp

För att eleverna ska utveckla sin förståelse för naturens kretslopp behöver de ha kunskaper om hur materia omvandlas och rör sig i naturliga processer (Helldén, 1994). Vanligtvis brukar den första illustrationen av hur materia rör sig och omvandlas vara vattnets kretslopp. En elev i år 4 nämnde vattnets kretslopp och menade att det handlade om att smutsigt vatten blir rent. Helldén (1992) menar att vardagsspråket har en stor betydelse när elever förklarar vetenskapliga fenomen. Denna elev använder ett vardagsspråk när hon uttrycker en förståelse för den rening som sker vid avdunstning från sjöar och hav. En elev tyckte att pantburkar och glas var ett kretslopp eftersom det blev nya burkar och glas. Detta är inte helt felaktigt eftersom materialet återanvänds, men det är inte ett naturligt kretslopp, utan ett konstruerat. Hon tyckte även att kompostering var ett kretslopp, men blev osäker när teorin inte överensstämde med de övriga där materialen blev till nya produkter. Den tredje eleven hade hört ordet, men visste inte vad det var. Majoriteten av eleverna har alltså någon form av bild över vad ett kretslopp är. De ser ett kretslopp som någonting som cirkulerar, vilket är en bra början på ett kretsloppstänkande

Två av eleverna i år 5 kunde beskriva vattnets kretslopp på ett godkänt sätt. De hade sett en illustration av vattnets kretslopp med hjälp av en glasskål täckt med plastfolie. Det faktum att eleverna hade en tydlig bild av vattnets kretslopp kan tyda på det som Wright (2000) menar, att de minns bättre om de får vara delaktiga. En annan elev mindes bättre den kretsloppsburk som innehöll växter. Eleven förstod dock inte vad syftet var med att visa växter i ett slutet system, utan hade ställt in sig på att växten skulle dö eftersom den inte fick någon luft. Hennes föreställning om att växterna behövde luft (eller underförstått syre), för att kunna överleva tyder på att hon inte har tillräckliga kunskaper om växternas fotosyntes. En orsak kan vara den som Helldén (1992) säger, att barn ofta använder människokroppen som jämförelse vid den här typen av försök. Därför blev det mycket svårt för denna elev att ta till sig någon annan information. En annan orsak till att just detta försök inte gick hem hos eleven kan vara den som Björneloo (2004) uttrycker, att det inte räcker med att eleverna får iakttä, utan de behöver också få diskutera och reflektera över sina föreställningar.

### 6.2 Elevernas kunskaper om återvinning

I den nationella kursplanen för de naturorienterade ämnena står det att ett av målen som eleverna ska ha uppnått i slutet av det femte skolåret är att "ha kunskap om resurshållning i vardagslivet och om praktiska åtgärder som syftar till resursbevarande" (Skolverket 2000).

Alla elever i år 4 ansåg att återvinning var att panta flaskor och burkar. Två av dem ansåg att orsaken till att man återvinner saker var att det är bättre att använda materialet igen, men de gav ingen förklaring till varför. Den tredje eleven hade inställningen att det annars skulle bli för mycket saker, vilket inte är helt felaktigt, men ofullständigt.

Samtliga klassrum har ett insamlingskärl för pappersåtervinning. Det finns också några stora tunnor ute i korridorerna avsedda för papper. Samtliga elever visste att papperen som slängs i insamlingskärlen blir till nytt papper, men endast en kunde berätta att det först blir en massa. Eleverna kunde i genomsnitt nämna två andra material som kan återvinnas, men endast en av dem kunde svara på hur det gick till.

Resultaten tyder på att ingen av eleverna har en god förståelse för vinsterna med att återvinna.

Jag hade ändå förväntat mig att de hade mer kunskaper om det som sker i deras närmaste omgivning, exempelvis vad som händer med papperet som de slänger i pappersåtervinningen och varför det är bra att göra det. Ett argument som skulle gå hem hur bra som helst i den här åldern är att det annars går åt många träd.

Även eleverna i år 5 tyckte att återvinning var att panta burkar och flaskor. Orsaken till att man återvinner saker, menade en elev var, att det bildas rök av kolen och oljan när man tillverkar nya saker, och att detta inte var bra för miljön. En annan elev tyckte att det inte var bra att använda mer olja än vad som behövs för att tillverka plastflaskor. Dessa elever har kommit ganska långt i sitt miljötänkande eftersom de har en bild av att olja inte är bra för miljön, men de visste inte varför. Växthuseffekten nämns inte förrän i högstadiet, men jag är övertygad om att den skulle kunna diskuteras redan i år 5. De flesta naturvetenskapliga begrepp och fenomen upprepas vanligen ett flertal gånger under elevernas skolgång och föreställningarna förändras efter hand. Jag ser därför inga problem med att introducera fenomenet i en tidigare ålder.

Den tredje eleven menade att det var bra att använda samma material igen, för annars kanske det skulle ta slut. Detta kan vara ett tecken på att eleven har skapat sig en vardagsföreställning som Helldén (1994) säger. Eftersom eleven inte fått, eller tagit till sig, en fullständig förklaring till varför man återvinner, så skapar hon en egen föreställning utifrån sina tidigare erfarenheter.

En elev visste att papper kommer ifrån träd och att man kan göra nytt papper av det gamla, men kunde inte beskriva hur det går till. En annan elev visste hur det gick till och beskrev det ganska detaljerat, men kunde inte använda korrekta benämningar. Ovanstående oklarheter skulle vara lätt avhjälpta genom att låta eleverna få tillverka sitt eget papper i klassrummet.

Den tredje eleven sade att papperet blir jord. Detta kan tolkas på olika sätt, eftersom eleven kan ha tänkt på hushållspapper som får slängas i komposten. Men om det var ritpapper eleven tänkte på så innebär det en felaktig föreställning. Även dessa elever kunde nämna i genomsnitt två andra material som kunde återvinnas, men endast två av dem visste hur det gick till.

Eleverna har ännu inte nått slutet av det femte skolåret, då målet för kunskaper om resurshållning ska ha nåtts. Yngvesson (personlig kommunikation 2007.09.18) säger att många lärare inte förstår hur viktigt det är att eleverna får grundläggande kunskaper om återvinning, eftersom de inte förstår vilka mängder det handlar om. Jag tror att det är vanligt att vuxna överlag avstår ifrån att ge den fullständiga förklaringen till varför vi återvinner saker. Kanske för att de tror att barnen/ eleverna inte har förmågan att förstå det komplexa sammanhanget, eller för att de helt enkelt inte förstår det själva. Vi måste börja tro på elevernas förmåga att kunna koppla till ett större sammanhang. Det kanske t.o.m. gör det mer logiskt. Genom att inta perspektivet hållbar utveckling, som Yngvesson (personlig kommunikation 2007.09.18) belyser, så blir det en naturlig del av vardagen att tänka långsiktigt för att ”värna om givna resurser” (SOU 2004:104).

### **6.3 Elevernas kunskaper om kompostering**

Alla elever i år 4 visste att matrester blir jord, men ingen hade en fullständig förklaring till hur det går till. Två av dem visste att det hade att göra med maskar som äter. Enligt Smith & Andersons (1986) undersökning, var det svårt för elever att uppfatta organismernas medverkan i en nedbrytningsprocess, även när de kan se detta ske. Därför tål det att sägas att eleverna i år 4 har kommit en god bit på väg i sitt tänkande om nedbrytningsprocesser.

Även i år 5 visste alla att matrester blev jord, men samtliga trodde att detta skedde av sig själv. I den undersökning Andersson (2001) genomförde, skulle detta svar ha kategoriserats som ”det bara blir så”. Helldéns (1992) undersökning visade att hälften av eleverna, två år efter den första

intervjun, fortfarande beskrev en nedbrytningsprocess utan organismers medverkan. Helldén (1992) säger också att om eleverna ska kunna utveckla sin förståelse för materiens kretslopp i naturen, behöver de få se när organiskt material bryts ned i en kompost. Av detta drar jag slutsatsen att om eleverna i år 5 hade fått denna möjlighet, så skulle möjligheterna till djupare kunskaper ha varit större.

#### 6.4 Varifrån har de fått sina kunskaper

Eleverna i år fyra hade fått de mesta av sina kunskaper i skolan. Endast en elev sade sig ha lärt sig en del hemma. De nämnde bl.a. att de hade sett på film och att de hade pratat om det i klassrummet. En elev mindes att de hade haft en temadag i skolan då de hade fått lära sig att sortera sopor. Elgest & Harlen (1990) menar att miljöundervisningen börjar i barnens närmaste omgivning eftersom de lär sig i interaktion med sin omgivning. Eleverna tillbringar mer tid i skolan än vad de gör hemma, och därför är det viktigt att all personal som arbetar inom skolan strävar åt samma håll gällande hållbar utveckling. Yngvesson (personlig kommunikation 2007.09.18) menar att det är oerhört viktigt att föregå med gott exempel och nämner också att värderingar förändras innan beteendet förändras. Därför måste lärare ta återvinning på allvar och handla därefter, både i och utanför klassrummet. Om alla vuxna förmedlar att det är betydelsefullt, så överförs dessa värderingar till barnen.

Även eleverna i år 5 hade fått mycket av sina kunskaper i skolan. De hade sett på filmer om återvinning och pratat om det i klassrummet. De hade även haft en miljödag med det lokala avfallshanteringsbolaget, Vafab, då de hade fått vara aktiva. En elev säger sig ha fått en del kunskaper hemifrån. Trots att de har fått använda sig av alla sina sinnen, verkar det ändå som att eleverna selekterar den information de får. Det går inte att ta för givet att eleverna lär sig det som är avsett, vilket följande citat från en diskussion om plast i komposten visar:

*- Eh, jaa. Jag är osäker på det om den blir jord eller inte men, för jag vet att vi har pratat om det där, vi pratade om det nån gång emellan så här, men kommer inte riktigt ihåg om det var viss, om det var all frukt eller om det var den mesta frukten eller lite av frukten eller om det var plasten som blev jord. Jag vet bara att det var nånting som blev jord och nånting som förstör och nånting som...*

#### 6.5 Så utnyttjas uterummet

För att eleverna ska kunna utveckla sin förmåga att ”visa respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv” (Utbildningsdepartementet, 2002), så behöver de tillbringa tid i naturen samt utöka sina kunskaper om hur naturen är uppbyggd och fungerar.

Eleverna i år 4 hade inte fått odla någonting i skolträdgården, men sylvärdsläraren hade sagt att de skulle få göra det i femman. En elev mindes dock att de ibland under sylvärdstimmen fått gå ut och plantera eller rensa ogräs. Upplevelserna från besöken i skogen varierade. De hade bl.a. haft lekar, mattedagar och tipspromenader, men frågorna på tipspromenaderna hade inte alltid handlat om naturen. De hade även fått spela in film i skogen.. Endast en elev minns att de hade pratat om att vara rädd om naturen, men hon hävdade att de bara hade varit där i förskoleklass, i ettan och med fritids.

Björneloo (2004) talade om ”eldsjälar” vars engagemang ofta bottnar i ett privat intresse. I detta fall handlade det privata intresset om odling och ”eldjälen” var skolans sylvärdslärare. Som jag ser det så har hennes engagemang för att lära eleverna att plantera, odla och skörda, stor betydelse för hållbar utveckling. Det är inte hållbart att transportera frukt och grönsaker ifrån andra sidan jordklotet, när vi har så goda förutsättningar att kunna odla mycket av det vi

importerar själva. Kunskaper om odling, i kombination med en ökad förståelse för hur långa transporter påverkar miljön, kan förhoppningsvis leda till att eleverna förändrar sina beteenden i framtiden. Sandell, Öhman & Östman (2003) anser att alla kunskaper om naturen medför ett miljömoraliskt förhållningssätt, förutsatt att eleverna får öva på miljöetisk reflektion. Jag tror att det är en väldigt viktig bit som ofta väljs bort av olika anledningar.

Eleverna i år 5 hade fått sätta potatis, plantera blomlökar och pumpor. En elev mindes även att de hade fått planterat ett träd, och allt detta var arrangerat av syslöjds läraren. Även här var upplevelserna från besöken i skogen olika. En elev mindes bäst en lek med tärningar de hade haft i skogen och kunde inte alls komma ihåg vad frågorna på tipspromenaderna handlat om. Hon kunde också komma ihåg att de hade fått lyssna på ljuden i skogen en gång. Två av eleverna mindes att de hade haft tipspromenader, men att frågorna inte alltid handlade om naturen. En av dessa menade att de inte går så ofta till skogen nu, utan det var mest innan de gick i trean. Den andra eleven ansåg att de alltid pratade om hur träden såg ut eller vad olika blommor eller svampar heter, när de var i skogen.

Björneloo (2004) menar att det oftast är i skolans tidigare år som man finner den mest positiva bilden av miljöundervisning. När det gäller undervisning om naturen så verkar det stämma ganska bra, eftersom elever från både år 4 och 5 ansåg att de flesta besök till skogen gjordes före år 3. Det som skrämde mig en aning var att det endast var 1 elev från varje klass som säkert kunde säga att de hade pratat om artkunskaper eller förhållningssätt till naturen. Sandell, Öhman & Östman (2003) säger att förutsättningarna för att skapa en känslomässig relation till naturen är större när eleverna möter naturen utan kunskapsmål, och detta kan ha varit lärarnas avsikter med besöken i skogen. Personligen så tror jag att det är viktigt att ha ett mål när man som lärare tar med sig klassen till en skog. Oavsett om utflykten handlar om lek, upplevelse eller en ren exkursion, så bör det finnas mål som ska följas upp när eleverna kommer tillbaka till klassrummet. Om inte läraren vill sätta ett specifikt mål, så tror jag ändå att det är viktigt att ”knyta ihop säcken” genom att fråga eleverna vad just dem har uppfattat som mest intressant eller vad de har lärt sig av dagen eller lektionstillfället. På det sättet tränar också eleverna upp sin metakognitiva förmåga. Björneloo (2004) menar att ett bra sätt att befästa nyvunna kunskaper är att få reflektera, och dokumentation med hjälp av fotografier underlättar elevernas reflektioner.

Åkerblom (2003) menar att arbete i skolträdgård eller skolskog inte bara resulterar i kunskaper om naturens komplexa system, utan även om sociala system som samarbete och problemlösning. Naturligtvis så är det en väldigt viktig aspekt, men ämneskunskaperna verkar ibland hamna i skuggan. Jag är övertygad om att det går att sätta mål redan i tidig ålder. De behöver inte ens kunna begrepp som fotosyntes och respiration för att förstå att växter, djur och människor behöver varandra för att leva. Ett sådant synsätt skulle vara i enighet med den miljöetiska riktning som Sandell, Öhman & Östman (2003) kallar ekocentrism, och då är eleverna en god bit på väg till en ekologisk hållbar utveckling.

## 6.6 Slutdiskussion

Min slutsats av denna undersökning blir att lärare skulle kunna göra mer för att eleverna ska utveckla sina förmågor att värna om miljön och dess resurser. Om kommande generationer ska kunna leva på jorden i framtiden så måste den generation som lever nu börja ta sitt ansvar för sina handlingar och inse att dessa får konsekvenser. Skolan måste förmedla kunskaper om naturens sårbarhet, och historiska tillbakablickar kan hjälpa eleverna att förstå hur människornas syn på miljöproblemen förändrats utifrån nya kunskaper och insikter om naturens komplexa system. Till följd av FN-konferensen i Rio 1992, sågs miljöproblemen som en social konstruktion vilket ledde

till att miljöundervisningen förändrades och bytte namn till undervisning för hållbar utveckling. Förändringen innebar att skolan skulle lägga större vikt vid demokratiska värderingsfrågor och kritisk granskning. Elever som känner sig delaktiga och känner att de har en möjlighet, vilja och förmåga att påverka och ta ansvar för samhällsutvecklingen, är målet med undervisning för hållbar utveckling (Utbildningsdepartementet, 2004). För att de ska kunna få en vilja och en förmåga krävs det mer än bara kunskaper om demokratiska processer. Det krävs kunskaper om bl.a. arter, ekosystem, kretslopp och resursförbrukning. Jag tycker inte att de ekologiska kunskaperna värderas tillräckligt och därför har jag valt att lyfta fram dem i mitt arbete. Det jag har lärt mig av att skriva den här uppsatsen är vikten av att ha ett mål, en uppföljning och en utvärdering av sin miljöundervisning. Det är lika viktigt att ha kunskaper om hur elever tänker, lär och utvecklar sina kognitiva förmågor.

Det går inte att gå ut i skogen och tro att eleverna kommer att uppfatta det som läraren vill att de ska uppfatta. Det sociokulturella perspektivet på lärande som Säljö (2000) förespråkar, handlar om att barn lär sig i interaktion med omgivningen, men det innebär inte att alla elever lär sig samma sak. Det krävs fortfarande ett mål, en uppföljning och en utvärdering om kunskaperna ska befastas. Allt annat som eleverna lär sig av att vistas i naturen tillsammans med sina kamrater är naturligtvis en bonus. Jag är övertygad om att lärarna till de här eleverna har haft goda intentioner med sin miljöundervisning, både i klassrummet och i utomhus. Jag har full förståelse för att det är mycket annat som eleverna ska lära sig och att tiden inte riktigt räcker till för alla moment, men genom att involvera begreppet hållbar utveckling i skolans verksamhet samt arbeta mer ämnesövergripande, som Yngvesson (personlig kommunikation, 2007.09.18) förespråkar, så kanske undervisningen skulle få ett tydligare mål.

## **6.7 Metoddiskussion**

En kvalitativ undersökning men fenomenografisk forskningsansats var nödvändig för att för att kunna besvara de frågeställningar som förelåg. Undersökningens generaliserbarhet hade dock kunnat stärkas om antalet undersökningsdeltagare hade varit fler. Resultatet ger en bild av vilken förståelse sex elever har för ekologiska processer och resurshantering, vilket inte säger någonting om hur det ser ut för andra elever på samma skola eller elever i samma ålder på andra skolor. Genom intervjuerna har jag kunnat besvara frågeställningarna, men elevernas egentliga uppfattning hade kunnat lyftas fram bättre om jag hade ställt fler följdfrågor och låtit dem få ännu mer tid att tänka och utveckla sina svar.

## **6.8 Vidare forskning**

Ett intressant förslag vore att komplettera undersökningen med intervjuer eller enkäter där lärarna beskriver hur de ser på sin miljöundervisning och sedan göra en jämförelse mellan vad lärarna ville att eleverna skulle lära sig och vad de egentligen lärde sig.

## Referenser

Agenda 21 (1993) Stockholm: Miljö- och naturresursdepartementet.

Björneloo, I. (2004) *Från raka svar till komplexa frågor- en studie om premisser för lärande för hållbar utveckling.*

Denscombe, M. (2000) *Forskningshandboken- för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna.* Lund: Studentlitteratur.

Elstgeest, J. & Harlen, W. (1990) *Environmental science in the primary curriculum.* London:Paul Chapman Publishing Ltd.

Gräsel, C. (2000) *Closing the gap.* IH. Bayrhuber & J. Mayor (red.), *Empirical Research on environmental Education in Europe.* Munster/New York/Munchen/Berlin: Waxman.

Helldén, G. (1994) *Barns tankar om ekologiska processer.* Stockholm: Liber.

Helldén, G. (1992) *Grundskoleelevers förståelse av ekologiska processer,* Stockholm: Almqvist och Wiksell International.

Kommittén för utbildning för hållbar utveckling (2004) *Att lära för hållbar uveckling.* Stockholm: Utbildningsdepartementet, artikelnummer Sou:104.

Sandell, K. Öhman, J. & Östman L. (2003) *Miljödidaktik- naturen, skolan och demokratin.* Lund, Studentlitteratur.

Skill, K. (2006) *Mellan grönt tänkande och vardagligt handlande- en hushållsstudie om aktiviteter för hållbar utveckling i fyra svenska kommuner.* LiU-tryck, Linköping: Tema T Rapport 46.

Skolverket (2002) *Hållbar utveckling i skolan. Miljöundervisning och utbildning för hållbar utveckling i svensk skola.* (Referensmaterial). Stockholm: Skolverket och Liber Distribution.

Stenmark, M. (2000) *Miljöetik och miljövard.* Lund: Studentlitteratur.

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

Säljö, R. (2002) *Lärande i praktiken.* Stockholm: Norstedts Akademiska förlag.

Myndigheten för skolutveckling (2004) *Hållbar utveckling i praktiken.* Stockholm: Liber Distribution.

Utbildningsdepartementet (2002), Lpo 94. *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet.* Stockholm: Utbildningsdepartementet.



Utbildningsdepartementet (2002), Lpfö 98. *Läroplan för förskolan*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Vetenskapsrådet (1990) *Forskningsetiska principer för humanistisk och samhällsvetenskaplig forskning*. Tryck: Elanders Gotab.  
ISBN:91-7307-008-4

Östman, L. (red) (2003) *Nationell och internationell miljödidaktisk forskning: En forskningsöversikt*. Uppsala universitet.

### **Elektroniska dokument:**

Utbildningsdepartementet, Skollag (1985:1100)  
[http://www.riksdagen.se/webbnav/index.aspx?nid=3911&dok\\_id=SFS1985:1100&rm=1985&bet=1985:1100](http://www.riksdagen.se/webbnav/index.aspx?nid=3911&dok_id=SFS1985:1100&rm=1985&bet=1985:1100)

Skolverket (2000) Nationell kursplan för naturorienterande ämnen  
<http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0405&infotyp=23&skolform=11&id=3878&extraId=2087>

## **Bilaga 1.**

### **Intervjuguide**

1. Vad betyder ordet kretslopp?
2. Kan du ge något exempel på ett kretslopp?
3. Vad betyder återvinning?
4. Varför tror du att man återvinner saker?
5. Vad händer med papperet som man kastar i pappersåtervinningen?  
I så fall, ven har du lärt dig det av?
6. Vet du vad som händer med metallskrot som man återvinner?  
I så fall, vem har du lärt dig det av?
7. Kan du nämna något annat material som man kan återvinna?  
I så fall, vad händer med det materialet, och var har du lärt dig det?
8. Jag vet att ni har en komposttunna här ute i (namnet på platsen). Har du fått lära dig vad som händer med matresterna i en kompost? I så fall, hur gick det till?
9. Jag vet också att ni har en skolträdgård och ett växthus här ute i (namnet på platsen). Brukar ni odla eller plantera någonting där? I så fall, hur ofta gör ni det?
10. Ni har ju också ganska nära till skogen. Brukar ni gå dit ibland? I så fall, vad brukar ni prata om när ni är där?
11. Om det ligger plast i skogen, varför ska man plocka upp det?

## Bilaga 2.

Hej föräldrar!

Jag heter Camilla Merckell och är lärarstudent på Mälardalens högskola. Jag har tidigare under min verksamhetsförlagda utbildning (VFU) undervisat era barn i naturvetenskap, och nu när jag läser sista terminen så skriver jag även mitt examensarbete. Detta arbete handlar om hållbar utveckling, d.v.s. hur vi bör leva för att jordens resurser ska räcka till även för kommande generationer. Att eleverna ska undervisas i dessa frågor nämns i läroplanen (Lpo 94):

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 kan anpassas för att skapa hållbar utveckling.

Jag skulle nu till min undersökning, behöva intervjua några elever för att höra deras tankar om hur vi kan göra vårt samhälle hållbart för framtiden. För att genomföra intervjuer med barn som är under 15 år så krävs en underskrift av målsman.

I arbetet kommer det inte att nämnas vilken skola som studien är genomförd på, inte heller några namn eller bilder på de elever som är med i studien. Det enda som jag vill lyfta fram är barnens tankar.

**Jag vore hemskt tacksam om ni ville fylla i nedanstående talong och skicka tillbaka den med barnet till skolan så snart som möjligt. Om det är något ni funderar över så får ni gärna höra av er till mig:**

Hem: 0000- 00000 eller  
Mobil: 000 00 00

Klipp här

---

**JA, mitt barn får intervjuas.**

**NEJ, mitt barn får inte intervjuas.**

**Barnets namn:** \_\_\_\_\_

**Målsmans underskrift:** \_\_\_\_\_