



# Avfallshantering med Silly och Roger

Ett undervisningsmaterial i teknik för  
förskoleklass till årskurs tre

Författare: Linda Forsell

Examensarbete på  
grundnivå i lärarutbildningen

HT-2012

Handledare: Lars-Erik Johansson

Examinator: Åke Forsberg

Examensarbete på grundnivå  
15 högskolepoäng

SAMMANFATTNING

---

Årtal: 2012

Antal sidor: 16

---

Syftet med detta utvecklingsarbete var att skapa ett undervisningsmaterial som genom ett varierat arbetssätt och med ett helhetsperspektiv på avfallshantering som system ge elever möjlighet att utveckla ett intresse och få en förståelse för avfallshanterings process och avfallshantering i sin närmiljö. Undervisningsmaterialet består av en lärarhandledning och en arbetsbok som riktar sig till elever och lärare i förskoleklass till årskurs 3. Arbetsboken är uppbyggd i sex avsnitt där varje avsnitt innehåller en sagodel, en diskussionsdel, undersöka och laborationsdel, en faktadel, en pysseldel. I lärarhandledningen beskrevs det hur lärare kan arbeta med arbetsboken. Undervisningsmaterialet utvärderades av tre lärare och en förskollärare. Från utvärderingen av lärare i skolan skrevs det "Man blev sugen att starta upp ett arbete kring avfallshantering direkt när man läste igenom arbetsboken och lärarhandledningen". Den övergripande bilden av utvärderingen var positiv. Utifrån utvärderingen framkom det att samtliga deltagare ansåg att undervisningsmaterialet var lättillgängligt för lärare med ett varierat upplägg och att det gav elever möjlighet till intressekapande och kunskapande om avfallshantering i närmiljön.

---

Nyckelord: teknik, avfallshantering, närmiljö, variation, sopsortera, saga

## Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
1.1. Syfte.....	1
1.2. Avgränsning .....	1
2. Bakgrund.....	1
2.1. Tekniska system och avfallshantering .....	1
2.2. Kursplan för teknik och centralt innehåll .....	2
2.3. Teknikdidaktik.....	2
2.4. Läroplanen för grundskolan, förskoleklass och fritidshem Lgr11 .....	3
2.5. Lärarens roll och planering .....	3
2.6. Sagor och berättande .....	4
3. Genomförande.....	4
3.1. Koncept.....	5
3.2. Inventering av befintligt undervisningsmaterial om avfallshantering.....	5
3.3. Faktainsamling .....	6
3.4. Målgrupp.....	7
3.5. Konstruktion och utformning av figurerna .....	7
3.6. Arbetsboken .....	7
3.7. Lärarhandledningen .....	9
3.8. Utvärdering.....	10
4. Resultat av utvärdering.....	10
5. Diskussion .....	12
6. Vidare utveckling av undervisningsmaterialet.....	16
Referenslista.....	17
Bilaga 1 – Utvärderingsfrågor.....	19
Bilaga 2 – Svar från utvärderingen.....	20

## 1. Inledning

Redan vid andra terminen på lärarprogrammet under den tvärvetenskapliga kursen var mitt intresse för avfallshantering stort. På grund av varierade intressen i dåvarande arbetsgruppen och tidsbegränsningar fanns ingen möjlighet att vidareutveckla dessa tankar och ideer. När det istället var dags för kursen i examensarbetet återuppväcktes mina tankar, och en idé om ett undervisningsmaterial om avfallshanteringen hade skapats. Jag valde inte den tvärvetenskapliga inriktningen utan jag valde istället att endast belysa avfallshantering ut ett teknikperspektiv dels på grund av det begränsade utbudet av undervisningsmaterial för elever i de tidigare åren och dels för att jag utifrån mina erfarenheter från den verksamhetsförlagda utbildningen har sett att teknikundervisningen inte får så stort utrymme i undervisningen i skolans tidigare år. Teknikämnet upplevs av många lärare som svårhanterligt vilket gör så att tekniken prioriteras bort.

Jag såg det som en utmaning att kunna skapa ett material som belyser ett tekniskt system på ett pedagogiskt sätt för eleverna och samtidigt skapa en pedagogisk lärarhandledning för lärare med en enkel och tydlig struktur. Jag valde att dela upp arbetsboken i sex avsnitt som belyser avfallshanteringens process. Varje avsnitt innehåller fem delar som bygger på att materialet ska möjliggöra för ett varierat arbetssätt i klassrummet. För att få en röd tråd och göra läromedlet lustfyllt skapades huvudkaraktärerna Silly och Roger. För mig är det viktigt att utgå från yngre elevers erfarenheter i vardagen där kunskapen finns lättillgängligt, är konkret och nära att "ta på". Undervisningsmaterialet är därför fokuserat till VafabMiljö och den närmiljö som alla elever i Västmanland län befinner sig i.

### 1.1. Syfte

Syftet med utvecklingsarbete är att det ska utvecklas till ett lättillgängligt undervisningsmaterial för lärare, som bygger på att elever ska ges möjlighet att utveckla ett intresse och tillägna sig kunskap om avfallshantering i sin närmiljö.

### 1.2. Avgränsning

Utvecklingsarbetets inriktning begränsas till att se det tekniska system som beskriver processen avfallshantering. Från återanvändning och sopsortering i hemmet över till återbruk och transport till återvinningsstationer, återvinnings process och slutdestination på deponi. Undervisningsmaterialet är begränsat till att det endast bygger på och belyser VafabMiljös avfallshantering i Västmanlands län. Avfallshantering i närmiljön innebär i detta undervisningsmaterial en avgränsning till Västmanland läns skolor. En avgränsning i åldersanpassning är också gjord där materialet är avsett för förskoleklass till grundskolans tidigare år, årskurs tre.

## 2. Bakgrund

Här nedan följer en litteraturpresentation utifrån rubrikerna: tekniska system och avfallshantering, kursplanen i teknik, didaktik ur ett teknikperspektiv, skolans värdegrund och uppdrag i Lgr11, lärarens roll och planering och sagor och berättande.

### 2.1. Tekniska system och avfallshantering

Människan har behov, väldigt många olika behov, materiella och fysiska samt sociala och kulturella. Med hjälp av tekniska system för transporter, energi,

telekommunikation, vatten och avlopp och avfall kan människan tillgodose sina behov. Med tekniskt system menas den struktur som ligger bakom och under den verksamhet vi ser. Ibland är den nedgrävd i gatan och ibland syns den. Den bestämmer våra levnadsvillkor och är en förutsättning för att vår verksamhet ska fungera. De tekniska systemen består inte bara av tekniska komponenter, utan också av organisation och människor som bygger, driver och använder anläggningarna. Systemen regleras också av rättsliga och ekonomiska villkor. När alla dessa komponenter vägs in kan man tala om sociotekniska system (Johansson, 1997).

Avfallshantering är ett av våra stora tekniska system i Sverige. Precis som när det gäller annan teknisk försörjning är det viktigt att se hela systemet för avfall där hela kedjan måste fungera: källsortering, transporter och återvinningsmarknaden. Avfallshanteringen är också en viktig länk i kretsloppssamhället (Johansson, 1997).

## **2.2. Kursplan för teknik och centralt innehåll**

I kursplanen för teknik står det att undervisningen i ämnet teknik ska syfta till att eleverna utvecklar ett intresse för teknik. För att kunna förstå teknikens roll för individen, miljön och samhället, behöver den teknik som omger oss göras synlig och begriplig. Genom undervisningen ska eleverna ges förutsättningar att utveckla kunskaper om tekniken i vardagen och förtrogenhet med ämnets specifika begrepp. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om hur man kan lösa olika problem och uppfylla olika behov med hjälp av teknik. I skolan ska läraren bidra till elevernas förståelse för hur teknik utvecklas i samspel med andra vetenskaper. Undervisningen ska också ge eleverna möjlighet att utveckla förståelse för att teknisk verksamhet har betydelse för, och påverkar människan, miljön och samhället. (Skolverket, 2011, s. 269).

## **2.3. Teknikdidaktik**

Teknik som skolämne är enligt Bjurulf (2011) viktigt för att varje enskild individ behöver kunskaper i teknik för att vi är beroende av teknik i vår vardag. Det är också viktigt för att teknikämnet en nödvändighet ur ett framtidsperspektiv där kunskaper om tekniska lösningar är av stor betydelse för att kunna hushålla med jordens resurser. För att lyckas med detta behöver elever få möjlighet att utveckla sitt intresse och kunnande om teknik genom teknikundervisningen i skolan. Bjurulf menar att vi känner världen via kroppen där våra erfarenheter sätter sig i kroppen. Genom lukt, smak, beröring, hörsel och syn möter och upptäcker vi världen. Elevernas egna görande i kombination med att lyssna och observera är en förutsättning för lärande. I teknikämnet använder eleverna olika skapande uttrycksformer vilket gör så kunskapen inkorporeras genom händerna. Görande i kombination med tänkandet, tanke och handling, teori och praktik hänger samman. Lärare behöver göra tekniken begriplig och synlig för eleverna och utgå från deras förutsättningar, behov och intressen.

Svensson (2009) enligt Bjurulf (2011) menar att teknik kan definieras på olika sätt beroende på vilket perspektiv man har. Undervisningen i teknik bör bidra till att eleverna får se teknik i ett helhetsperspektiv, alltså i ett sammanhang så att tekniken inte endast betraktas som enskilda artefakter. En mer nyanserad bild av tekniken får eleverna om ämnet belyses genom att både inkludera artefakter och teknik som system.

Ett sätt att arbeta med systembegreppet i teknik är enligt Bjurulf (2011) att utgå från att det innehåller en massa olika komponenter och samband mellan dessa. Avfallshantering består av olika komponenter: Miljöbodar, uppsamlingsställen, sopbilar, återvinning och så vidare. Enskilda komponenter i avfallshantering kan också utgöra ett tekniskt system, som sopsortering. Sopsortering består av olika slags material, lådor/påsar att sortera i, kompostpåse och kunskaper om vart materialet ska sorteras vilket allt behövs för att sopsortering ska fungera.

Teknikundervisningen bör enligt Bjurulf (2011) bedrivas utifrån ett holistiskt perspektiv på lärande, där lärande stimuleras genom att delar sätts in i ett sammanhang och eleverna får se syftet med undervisningen. Lärare bör arbeta med att teori och praktik vävs samman och relaterar till samma situation så att eleverna ska få möjlighet till en djupare förståelse. Alexandersson (2001) enligt Bjurulf (2011) menar att skolan ofta tenderar att skilja på abstrakt och konkret kunskap, teori och praktik, vilket kan leda till att skolans verksamhet kan upplevas som betydelslös för eleverna där de inte kan se mening med innehållet. Dewey (2004) enligt Bjurulf menade att för att undervisningen ska vara verklighetsanknuten och skapa mening för eleverna måste tanke och handling ses som en helhet där teori och praktik är varandras förutsättningar. Bjurulf skriver att i teknikundervisningen kan teori och praktik kan vävas samman genom att man diskuterar tekniska lösningars funktion när man undersöker något föremål eller arbetar med konstruktionsarbete.

#### **2.4. Läroplanen för grundskolan, förskoleklass och fritidshem Lgr11**

I skolans värdegrund och uppdrag står det att undervisningen i skolan ska anpassas och ha en utgångspunkt i elevers olika behov, förutsättningar, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper. Elevernas kreativitet, nyfikenhet, vilja att pröva egna ideer och lösa problem ska stimuleras genom att undervisningen ska ge en överblick och skapa sammanhang. Skolan ska skapa en väl balanserad sammansättning av innehåll och arbetsformer där arbetet måste inriktas på att ge utrymme för olika kunskapsformer och skapa ett lärande där dessa former bildar en helhet. Kunskap kommer till uttryck i olika former som fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet som samspelar med varandra. Eleverna ska få uppleva olika uttryck för kunskaper där de får arbeta med de intellektuella, praktiska, sinnliga och estetiska uttrycken. Skapande arbete och lek är viktiga delar i det aktiva lärandet där leken har stor betydelse för tillägnandet av kunskap. Genom stora möjligheter att samtala, diskutera, läsa och skriva får varje elev möjlighet att utveckla sin kommunikativa förmåga och därmed få tilltro till sin egna språkliga förmåga. Skolan ska i samarbete med hemmen främja elevers personliga utveckling till kreativa och kompetenta individer och aktiva medborgare i samhället (Skolverket, 2011, sid. 7-11).

#### **2.5. Lärarens roll och planering**

Stensmo (2008) skriver att ett klassrum är ett ekologiskt system där en ständig interaktion mellan elever, lärare och klassrumsmiljö äger rum. Klassrummet innehåller en mängd olika personer med olika erfarenheter som måste samsas på en liten yta med begränsade resurser för att uppnå personliga mål. Han menar att elever är olika och att det i ett klassrum finns en stor spännvidd mellan elevernas kunskaper, färdigheter och förutsättningar för lärande. Ett och samma arbets sätt passar inte alla elever. Lärare måste i klassrummet göra en mängd val och ta olika beslut som bland annat handlar om planering. Han menar att planering innebär att man löser problem och fattar beslut. Planering är något som inte bara sker innan

undervisningen, den sker också under mötet med eleverna och efter att undervisningen är slut. Planering är en uppgift som är överordnad annan ledaruppgift som individualisering. Att läraren individualiserar kan innebära att variera en uppgifts innehåll, att tiden varieras beroende på elevens förmåga att lösa uppgiften, att arbetssätt varieras och att variation görs av olika lärstilar som passar eleven.

Stensmo (2008) skriver om framgångsrikt ledarskap i klassrummet och menar att läraren åtminstone behöver ha tre kompetenser: ämneskompetens, didaktisk kompetens och ledarkompetens. Läraren behöver, för att lyckas, ha kunskap om fakta, teorier och begrepp i undervisningen och kunna planera, genomföra och utvärdera undervisningen. Det är också andra saker som påverkar den pedagogiska verksamheten i klassrummet, lärarens agerande påverkas av dennes pedagogiska grundsyn, dennes erfarenhet, utbildning och personlighet påverkar också verksamheten. Varje form av pedagogisk planering baseras på värderingar. Vissa lärare lägger fokus vid mål och resultat medan andra fokuserar på processen. Den process-fokuserade planeringen tar fasta på klassrumsaktiviteten i sig där lärandeprocessen är fokus till skillnad från dess mål och resultat. Klassrumsaktiviteten ska vara hög där eleverna ska ha roligt och arbeta engagerat och lärare söker uppgifter som kan intressera eleverna.

Lika viktigt som att planera en pedagogisk aktivitet är enligt Stensmo (2008) att utvärdera den. Utvärdering innebär att man bedömer utfallet i relation till bestämda kriterier, syfte och mål, och att man ger ett värdeomdöme om verksamheten där man värderar den som bra eller dålig, godtagbar eller icke godtagbar. Han menar att om man uppnått sitt syfte bör man ställa högre mål eller syften. Om man inte nått syfte bör man reflektera över om målen och syftet var rimligt och om de var möjligt att nå utifrån medel och strategier man valt.

## **2.6. Sagor och berättande**

Lindö (2005) skriver om sagor och berättande och menar att barn får möjlighet att röra sig fritt mellan fantasi och verklighet när lärare läser högt och berättar sagor. Med stöd av vuxna kan eleverna ta andras perspektiv vilket är grunden för utvecklingen av emotionell intelligens och social kompetens. Hon menar att storylinemodellen där temat sätts in i en berättelse skapar ett känslomässigt engagemang hos eleverna där skapandet och kunskapen integreras och känsla, intellekt och fantasi får näring. Lindö skriver att högläsning och berättande med uppföljande samtal och frågor har ett stort värde under hela skoltiden.

## **3. Genomförande**

Här nedan beskrivs processen kring framtagandet av undervisningsmaterialet "Avfallshantering med Silly och Roger" från koncept till den slutliga produkten. Processen redogörs utifrån följande punkter:

- Koncept – Här presenteras och beskrivs författarens koncept.
- Inventering – En undersökning av befintligt undervisningsmaterial gjordes.
- Faktainsamling – Hur litteraturbearbetningen- och insamlingen genomfördes.
- Målgrupp – Målgruppen presenteras och beskrivs.

- Konstruktion av figurer – Framtagandet och skapandet av Silly och Roger presenteras.
- Arbetsboken – Processen att skapa arbetsboken beskrivs.
- Lärarhandledningen – Utvecklingen av lärarhandledningen presenteras.
- Utvärdering – Målgruppen för utvärderingen och utvärderingsfrågorna beskrivs och presenteras.

Nedan redogörs för en mer utförlig beskrivning av ovanstående punkter.

### **3.1. Koncept**

För att ge lärare och elever i Västmanlands län en möjlighet att kunna arbeta med teknik och avfallshantering i sin närmiljö bestämdes det i ett tidigt stadie att utvecklingsarbetet skulle handla om avfallshandlingens process sett ur VafaMiljös tekniska system.

Som inspiration till utveckling av undervisningsmaterialet har andra undervisningsmaterial, experimentböcker och barnlitteratur studerats. Det som främst har undersökts är det olika materialens struktur och utformning av innehållet. Några material som har studerats är *Blixtpatrullens äventyr* av Lisa Adelssköld (2011), *Mofflor och Människor* av Lisa Petri (2008), *Teknikgrytan* av Hans Persson (2011) och *Barnens flora* av Bisse Falk och Lena Kallenberg (1983). Med dessa material som grund samt av tidigare kunskaper och erfarenheter från lärarprogrammet skapades ett grundkoncept till undervisningsmaterialet ”Avfallshantering med Silly och Roger”.

Undervisningsmaterialets röda tråd Silly och Roger skapades ur inspiration från arbetssättet Storyline som innebär att lärare arbetar efter en på förhand bestämd handling och där läraren för arbetet framåt genom att ställa olika frågor eller inleda nya episoder. Grundtanken med figurerna är att det ger lärare och elever möjlighet att tillägna sig kunskap och skapa ett intresse för avfallshantering på ett lekfullt sätt där fantasin får ett stort utrymme och där kreativiteten får flöda. Idén kring arbetsbokens struktur och innehåll bygger på att eleverna ska få tillfälle att lära sig om de olika avsnitten på olika sätt som stimulerar alla sinnen. Lärarhandledningens ändamål är att lärare enkelt ska kunna tillgodogöra sig innehållet och få en uppfattning om hur arbetsboken kan användas i klassrummet.

### **3.2. Inventering av befintligt undervisningsmaterial om avfallshantering**

Inledningsvis har en undersökning gjorts beträffande tillgängligt undervisningsmaterial och annan litteratur om återvinningsstationer i Sverige. Undersökningen delades upp i tre kategorier: Undervisningsmaterial som tillhandahålls av återvinningsföretag, barnlitteratur som handlar om återvinning och sopsortering samt övrigt undervisningsmaterial kopplat till återvinning och sopsortering.

#### ***Undervisningsmaterial av återvinningsföretag***

Materialutbudet som finns att tillgå på återvinningsföretag i Sverige är varierande. Beträffande undervisningsmaterial som grundar sig på Återvinningsföretagens verksamhet återfanns det två material, ett från Växjö Kommun och ett från Gästrikre Återvinnare. Växjö Kommun har två olika arbetshäften till elever som heter



”Återvinning” och ”Racerbananer”. Materialet ”Återvinning” beskriver kort avfallshantering i Växjö Kommun. ”Racerbananer” är ett material som består av illustrationer och förklaringar till hur matavfall kan bli till biogas i Växjö. Båda häftena är anpassade från årskurs 3 och uppåt (Växjö kommun, 2011, 2012). Gästrike återvinnare erbjuder ett material med ett varierat upplägg som är anpassat till årskurs 4-6. Häftet innehåller fakta om sopor, varför vi bör sortera och återvinna, diskussionsfrågor samt olika spel och uppgifter till elever (Gästrikeåtervinnare, 2010). Göteborgs Stad tillhandahåller ett material som kallas för ”Vårstädning” som är anpassat från årskurs 1-9. Med ”Vårstädning” vill kommunen få människor att uppmärksamma problemet med nedskräpning (Göteborgs stad, 2011). Sammanfattningsvis erbjuder olika återvinningsföretag i Sverige samt VafabMiljö diverse interaktiva hemsidor för barn och elever att lära sig om sopsortering genom olika spel. En majoritet av företagen i Sverige ger möjlighet för elever i årskurs 4 och uppåt att komma på studiebesök.

### ***Barnlitteratur om återvinning och sopsortering***

Utifrån undersökning om barnlitteratur med fokus på sopsortering och återvinning återfinns det inte någon litteratur som är anpassad för åldern sex till nio år. Tre av böckerna *Välkommen till tippet av Jordahl (2007)*, *Efter sista slurken- panta burken av Semerson & Hansen (2010)* och *Återvinning av Gordon (1992)* handlar om att läsarna ska få lära sig om sopsortering och återvinning, i förskoleålder samt från årskurs 4 och uppåt. Övrig funnen litteratur *Avfall och återvinning av Bowden (2005)*, *Hjälp vår jord av Lotta Olsson (2008)* och *Sopor och avfall av Jansen (1989)* handlar sammanfattningsvis om miljö, nedskräpning och hållbar utveckling anpassad för förskoleålder samt för årskurs 6-9.

### ***Övrigt undervisningsmaterial om återvinning och sopsortering***

Bland utbudet av övrigt undervisningsmaterial i arbete med sopsortering och återvinning återfinns ett flertal läromedel. Returpack erbjuder material om pantning och återvinning som riktar sig från förskoleklass till årskurs 6 (Returpack, i.d, 2012). På Batteriinsamlingen hemsida återfinns två gratis undervisningsmaterial, ett för förskolan och ett för årskurs 5 som består av lärarhandledning, dvd-film och uppgiftshäfte för elever (Batteriinsamlingen, i.d, 2012). Stiftelsen Håll Sverige Rent erbjuder olika undervisningsmaterial om konsumtion, klimat och energi, vår närmiljö, skräp och återvinning och om mjölkpaketets kretslopp anpassat efter åldrarna förskolan till årskurs 6 (Håll Sverige Rent, 2012). Håll Sverige Rent erbjuder också ett material som heter ”Blixtpatrullens äventyr”. Materialet handlar om nedskräpning, allemansrätt och om skräpet som resurs. Boken har en tydlig struktur med olika kapitel. Under varje kapitel återfinns samma struktur med underrubriker där det finns olika tips på lekar, experiment, diskussionsfrågor, kort saga, att skapa och övrigt. Materialet riktar sig mot förskolan från 4 år men kan också användas i grundskolans tidigare år.

### **3.3. Faktainsamling**

Genom litteraturstudier av diverse tekniklitteratur, didaktisk litteratur, fakta från VafabMiljö, styrdokument samt internetsökningar framtogs fakta som grund för skrivandet av arbetsboken och lärarhandledningen. Urvalet i litteraturstudierna baserades på en lämplig åldersanpassning för ändamålet. Referenslista för arbetsbokens faktabakgrund beskrivs i lärarhandledningen på sidan 7. En faktadel med tillhörande ordlista och didaktiska tankar för lärarens egen kunskapsutveckling

återfinns i lärarhandledningen sida 8-11 (bilaga 1 i lärarhandledningen) med tillhörande referenslistan på sida 22.

### **3.4. Målgrupp**

Undervisningsmaterialets "Avfallshantering med Silly och Roger" målgrupp är förskoleklass till grundskolans tidigare år, årskurs tre. Materialet har en stor bredd med varierad svårighetsgrad där är grundtanken att materialet ska fungera i fyra olika åldersstadier i skolan. Läraren får anpassa materialet efter sin egens klass förutsättningar, intressen och behov. Materialet ska kunna fungera för elever som nyligen börjat i förskoleklass och samtidigt kunna utmana elever som snart ska sluta årskurs tre.

### **3.5. Konstruktion och utformning av figurerna**

Utformningen och konstruktionen av Silly och Roger inleddes med ett insamlande av återanvändbart material som skulle vara så lättillgängligt att allt material kan återfinnas i det flesta hushåll. Tanken med det var att alla ska kunna hitta materialet i sitt hem utan någon större ansträngning, att det inte ska kosta något att framställa figurerna och att introducera begreppet återanvända för läraren. Materialet bestod av diverse kartonger, tandborstar, konservburkar, gammal t-shirt, tidningar, toarullar och traditionellt sammanfogningsmaterial. Genom laborerande med materialet byggdes de två figurerna upp. Till figurerna gjordes steg-för-steg-instruktioner som beskriver konstruktionerna (bilaga 2 i lärarhandledningen).

### **3.6. Arbetsboken**

Arbetet med framställandet av arbetsboken och lärarhandledningen utfördes parallellt. Här nedan beskrivs endast utvecklingen av arbetsboken.

I ett inledande stadie av arbetet med arbetsboken valdes relevanta mål ur centralt innehåll i teknik, Lgr11 ut. Dessa mål blev centrala vid urval och insamling av fakta för materialet.

Som inspiration till utformandet av arbetsboken användes det Johansson (1997) skriver i boken *Stadens tekniska system* att avfallets mängd ska minimeras. Hon menar att avfallet som uppstår i första hand ska återanvändas, i andra hand ska materialet återvinnas till nya produkter, i tredje hand ska materialet energiutvinnas och i sista hand ska materialet deponeras. Utifrån ovanstående fakta och med kunskaper om VafabMiljös avfallshantering utarbetades en struktur för arbetsboken med en uppdelning på sex avsnitt. Avsnitten döptes till återanvända, i hemmet, på återbruket, biogas, återvinning och deponi. Varje avsnitt innehåller en sagodel, en diskussionsdel, en undersöka och laboreradel, en faktadel och en pysseldel. Dessa delar utarbetades med tanke på att lärare ska kunna skapa varierade arbetsformer och studiesätt i klassrummet som också går att koppla till det Stensmo (2008) skriver om att elever är olika och att det i ett klassrum finns en stor spännvidd mellan elevernas kunskaper, färdigheter och förutsättningar för lärande. Ett och samma arbetssätt passar inte alla elever.

När strukturen var klar så gjordes det ett urval av olika praktiska aktiviteter med inspiration från *Teknikgrytan* av Persson (2011), *Russinhsen* av Persson (2009) och *Blixtpatrullens äventyr* av Adelsköld (2011). Fyra av aktiviteterna valdes ut från ovanstående material och omarbetades så att de passade ändamålet. Två av aktiviteterna utformade författaren själv. Aktiviteterna valdes ut med tanke på

rubrikens innehåll som exempelvis i avsnittet ”i hemmet” handlar den praktiska aktiviteten om att sortera sopor som finns i hemmiljö. En praktisk del skrevs med stöd i Bjurulf (2011) resonemang om att elever i teknikämnet får möjlighet att arbeta mycket praktiskt vilket i kombination med tänkandet är en förutsättning för lärande. Fyra av aktiviteterna har en grund i teknik medan två av aktiviteterna har naturvetenskaplig inriktning. Dessa aktiviteter återfinns under rubrikerna Undersöka och laborera i arbetsboken.

Efter den praktiska delen var klar inleddes arbetet med den teoretiska delen för arbetsboken. Syftet med en teoridel går att koppla till det Bjurulf (2011) menar att lärare bör arbeta både med praktik och teori och se till att de vävs samman och relaterar till samma situation så att eleverna ska få möjlighet till en djupare förståelse. Litteraturpresentationen i lärarhandledningen (bilaga 1 i lärarhandledningen) användes som grund för skrivandet av faktadelarna. Varje del skrevs utifrån de olika rubrikernas innehåll, exempelvis under rubriken Deponi så handlar faktatexten om vad en deponi är. Texterna omarbetades så att språket blev anpassat för målgruppen. I faktadelen lyfts ett nutida perspektiv, ett historiskt perspektiv, tips och råd, statistik och beskrivningar av hur de tekniska systemen fungerar. Storleken på texten under faktadelen är större än övriga texter i boken. Det underlättar läsandet för de elever som själva kan läsa texten.

Sagorna skrevs av författaren själv med inspiration från figurerna Silly och Roger. De olika delarna utformades efter vardagsnära händelser som eleverna kan relatera till så som kalas, skolan, matlagning och så vidare. Sagorna är direkt kopplade till rubrikens innehåll och är skrivna dels med humoristiska inslag men också med inslag av olika problem som Silly och Roger stöter på. Tanken med det är att sagan ska lyfta svårigheter i vardagen och i samhället på ett lättillgängligt sätt. Silly och Roger skapades med syfte att få en röd tråd genom hela arbetsboken. Det är figurerna som har upplevt och har kunskaper om avfallshantering och det vill de dela med sig av till eleverna. Grundtanken med sagorna om att skapa en röd tråd, möjliggöra för elever att röra sig fritt mellan fantasi och verklighet och ge tillfällen för elever att ta andras perspektiv återfinns i Lindös (2005) text om sagor, berättande och storylinemodellen.

Till sagorna utformade författaren en del i arbetsboken med discussionsfrågor som är direkt kopplade till sagans innehåll. Med stöd i Lindös (2005) text att högläsning och berättande med uppföljande samtal och frågor har ett stort värde under hela skoltiden skrevs frågorna för att skapa tillfällen för återkoppling av sagan och av avsnittet i stort. Frågorna är öppna frågor som inte har något rätt eller fel svar. Frågorna är skrivna så att eleverna själva får träna på att fundera och reflektera över handlingen i sagan. Idén är också att frågorna ska skapa diskussion kring rubrikens innehåll.

Till faktadelen utarbetades det en rubrik som kallas pysseldel. Pysslet utvecklades med grund från fakta i arbetsboken och med inspiration från Växjö kommuns material *Återvinning* (Växjö kommun, 2011, 2012) och Gästrike återvinnarens material *Rena skräpet* (Gästrikeåtervinnare, 2010). Pysseluppgifterna varierar i varje avsnitt. Det består av faktafrågor, korsord, bildövningar, hitta ord och fylla i meningar. Tanken med pysslet var att ge lärare och elever ett ytterligare alternativ till att arbeta med faktadelen och även skapa en större intresse och ökad kunskap om avsnittets innehåll.

När allt insamlande av material var klart och en grundstruktur var satt kontaktades en grafisk formgivare. Arbetet med designen utfördes via ett nära samarbete mellan författare och formgivaren. Formgivarens funktion var att göra en layout åt arbetsboken och lärarhandledningen. Till arbetsboken togs även ett illustrationsmaner fram. Det övergripande syftet med formgivningen var att göra undervisningsmaterialet lättillgängligt för både lärare och elever med en tydlig och enkel struktur. Därför delades formen mellan lärarhandledningen och arbetsboken upp där arbetsboken fick en mer färgstark och illustrationstung form som tilltalar barn medan lärarhandledning fick en stramare utformning.

För vidare läsning om arbetsbokens struktur, innehåll, förklaringar, arbetssätt och referenser se lärarhandledningen sidor 4-7.

### **3.7. Lärarhandledningen**

Arbetet med framställandet av lärarhandledningen och arbetsboken utfördes parallellt. Här nedan beskrivs endast utvecklingen av lärarhandledningen.

Som inspiration till utformandet av lärarhandledningen lästes *Blixtpatrullens äventyr* av Adelsköld (2011) och *Teknikgrytan* av Persson (2011). Arbetet inleddes med ett insamlande av fakta från tekniklitteratur, didaktiklitteratur, från VafabMiljö samt från internetsökningar. En sammanställning av litteraturen genomfördes med en tillhörande ordlista och didaktiskt avsnitt. Litteratursammanställningen (bilaga 1 i lärarhandledningen) skrevs som en del i lärarhandledningen för lärare att själva kunna utveckla sin kunskap om tekniska system i allmänhet och avfallshantering i Västmanland i synnerhet. Det didaktiska avsnittet belyser teknik sett ur ett skolperspektiv. Enligt Stensmo (2008) handlar framgångsrikt ledarskap i klassrummet om att läraren åtminstone behöver ha och utveckla ämneskompetens, didaktisk kompetens och ledarkompetens.

När bilaga 1 i lärarhandledningen var klar skrevs en grundstruktur för lärarhandledningen. För att göra materialet lättillgängligt gjordes en struktur av olika rubriker med förklarade texter av hur arbetet med arbetsboken kan gå till. Det utformades 12 olika rubriker. Inledningsvis har en introduktion, ett syfte och tillvägagångssätt placerats för att lärare snabbt ska få en överblick över innehållet. En sammanfattning av syftet i kursplanen för teknik och mål från det centrala innehållet skrevs och ligger efter ovanstående rubriker. Tanken med det är att tidigare rubriker styrks med en koppling till Lgr11 och att det blir tydligt vad arbetsboken har för mål att uppnå. Därefter beskrivs det hur det är tänkt för lärare att arbeta med varje rubrik från arbetsboken, det skrivs om Silly och Rogers medverkan och hur lärare kan arbeta med memory. Alla referenser från arbetsboken är samlade under innehåll i lärarhandledningen för att arbetsboken ska vara enkel och lättläst utan störande moment.

Till figurerna Silly och Roger utarbetades det instruktioner om hur lärare kan bygga figurerna. Instruktionerna skrevs av författaren. Ett samarbete inleddes efter det med den grafiska formgivaren som utformade bilderna och layouten till instruktionerna. Instruktionerna placerades som bilaga 2 i lärarhandledningen.

När instruktionerna var klara började ett insamlande av bilder på diverse sopor och avfall från internet. Bilderna ska tillsammans med tillhörande text bilda ett memory

som är en aktivitet under avsnittet Återbruk i arbetsboken. Bilderna bearbetades av formgivaren och placerades som bilaga 3 i lärarhandledningen.

I slutet av lärarhandledningen placerades referenslistan för faktadelen, ordlistan och didaktikdelen (bilaga 1 i lärarhandledningen). Detta för att lärare med enkelhet ska kunna leta upp intressant litteratur för vidare läsning.

### **3.8. Utvärdering**

Till utvärderingen tillfrågades fyra pedagoger, en förskolelärare som arbetar inom förskolan, en lärare mot tidigare år som är verksam inom förskolan och två 1-7 lärare med ämnesbehörighet inom naturvetenskap och teknik som arbetar med en klass med åldersblandad årskurs 1-2 och en klass med åldersblandad årskurs 2-3. Lärarna och förskoleläraren valdes ut via ett bekvämlighetsurval då alla deltagarna är bekanta med författaren och för att de arbetar med barn inom ålder för målgruppen. Tiden för utvärderingen sattes till två veckor för att deltagarna skulle få möjlighet att sätta sig in i materialet grundligt. Deltagarna informerades om det fyra forskningsetiska principerna från Vetenskapsrådet (Vetenskapsrådet, i.d, 2012). Informationskravet följdes då deltagarna via telefon informerades om utvärderingens syfte.

Konfidentialitetskravet följdes då deltagarna i utvärderingen avidentifierades. Genom information om samverkanskravet fick de själva välja om de ville vara med i studien och nyttjandekravet följdes då deras insamlade svar kommer att hanteras och endast redovisas i denna rapport.

Nio stycken utvärderingsfrågor (se bilaga 1) utarbetades med utgångspunkt från syftet med undervisningsmaterialet. Tre av frågorna är skrivna med direkt koppling till syftet. En fråga lyfter åldersanpassningen av materialet. Det övriga fem frågorna är skrivna för att få svar på hur materialet uppfattas, vad som var positivt och vad för möjligheter och begränsningar materialet har. Frågorna är skrivna med öppningsorden "hur" och "vad" för att möjliggöra för längre och utarbetade svar. Detta har sin grund i det Stensmo (2008) menar att utvärdering innebär att man bedömer utfallet i relation till bestämda kriterier, syfte och mål, och att man ger ett värdeomdöme om verksamheten där man värderar den som bra eller dålig, godtagbar eller icke godtagbar. När undervisningsmaterialet var färdigställt skickades det och frågorna ut till deltagarna via mail.

## **4. Resultat av utvärdering**

Nedan presenteras en sammanställning av deltagarnas svar från utvärderingen, de nio frågorna har kopplats ihop och bildat sex frågor. Förskolläraren och läraren mot tidigare år har svarat på utvärderingsfrågorna enskilt. De två tillfrågade lärarna valde att svara på frågorna enskilt och senare jämföra och sammanställa sina svar.

### ***1. Vad tycker ni om undervisningsmaterialet och vad var positivt med det?***

Den samlade bilden av kommentarerna på undervisningsmaterialet är väldigt positivt. Deltagna skriver att materialet är inspirerande, ambitiöst, genomarbetat, har fin layout och är lätthanterligt, varierande och mycket användbart. Tre av deltagarna framhåller vikten av att materialet innehåller ett varierat upplägg med många övningar som är olika varandra och att det är en bra blandning av teori och praktik. De menar att detta är bra för att barn och elever är olika och lär på olika sätt och genom detta material får eleverna använda sig av sina olika sinnen i skolan. Läraren

mot tidigare år skriver att materialet är framställt på ett lekfullt sätt och innehåller sagor och aktiviteter med fantasifullt innehåll vilket hon ser som ett stort plus. Hon menar också att faktadelen för lärares egen kunskapsutveckling var jätte bra för att kunna utveckla sig själv och vara förberedd i undervisningen och för eventuella frågor. Lärarna i skolan skriver att materialet är kul och att de blev sugna på att starta upp ett arbete om avfallshantering direkt när de läste arbetsboken och lärarhandledningen.

## ***2. Undervisningsmaterialet är skrivet för förskoleklass till årskurs 3. Vilken är er syn på materialets anpassning till åldersgruppen?***

Alla deltagarna anser att materialet är väl anpassat för målgruppen förskoleklass till årskurs tre. De skriver att läraren får anpassa materialet efter ålder på eleverna. I förskoleklass och i årskurs ett behöver lärarna arbeta mer gemensamt med eleverna och hoppa över vissa delar i arbetsboken där de ska skrivas en del. I årskurs tre kan eleverna få arbeta mer självständigt med att läsa och svara på frågor. Förskolläraren menar att vissa delar också går att använda till femåringar.

## ***3. Hur uppfyller materialet målsättningen med att vara lättillgängligt för lärare?***

Den samlade uppfattningen om materialet är att det är lättillgängligt såtillvida att det består av både en lärarhandledning och en arbetsbok med noggranna instruktioner på hur det är tänkt att arbeta med materialet, hur man utför de praktiska momenten och vad man behöver för material. Samtliga deltagare skriver att valmöjligheterna för materialet är stora, lärare kan välja att arbeta med det från pärm till pärm eller så kan man välja ut delar och anpassa dessa till sin klass. Lärarna i skolan skriver att det krävs en del förberedelser inför vissa moment och att det kan vara svårt att hinna med ibland. De menar att de inte alltid heller har tillräckligt med halvklasstimmar som vissa praktiska moment kräver men att det mesta går att anpassa till en nivå som man kan klara av oavsett förutsättningar i skolan. Förskolläraren anser att materialet möjliggör för läraren att individanpassa undervisningen genom att det finns en stor variation av aktiviteter och att många ämnen ingår i materialet.

## ***4. Hur anser ni att elever ges möjlighet att utveckla ett intresse för avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?***

Alla deltagare anser att materialet skapar stora möjligheter för elever att utveckla ett intresse för avfallshantering. Läraren mot tidigare år anser att materialet är lekfullt rakt igenom vilket kan fånga eleverna på ett annat sätt än om det endast var ett faktabaserat läromedel. Lärarna i skolan tycker att materialet också kan skapa ett engagemang hos eleverna då det är roligt med sagan, det får höra spännande fakta och bygga och experimentera mycket. Enligt förskolläraren ges eleverna en stor möjlighet till ett intresseskapande genom att materialet följer en process, en röd tråd där allt hänger samman. Hon menar att många elever tycker att det är roligt och lättare att förstå ett sammanhang när man får arbeta praktiskt. Hon lyfter också fram figurerna Silly och Roger och menar att eleverna enkelt kan fatta tycke för dem och bli ens kompisar.

### **5. Hur tycker ni att elever ges möjlighet att tillägna sig kunskap om avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?**

Ur alla deltagares svar framkommer det att eleverna kan tillgodogöra sig kunskap om avfallshantering genom att det är många olika delar som läraren kan arbeta med. De skriver att föräldrarna och hemmen kan blir delaktiga i arbetet vilket kan skapa en röd tråd och engagemang hos eleverna. Lärarna i skolan menar att eleverna kan tillägna sig kunskap om ämnet genom faktatexterna, det egna experimenterande, pysslandet och genom diskussionsfrågorna där de får ta del av varandras tankar och erfarenheter kring avfallshantering. Läraren mot tidigare år anser att eleverna genomgående får chansen att praktisera, se och höra det de läst om i materialet vilket gör så att chansen att nå fler elever ökar genom att olika lärstilar stimuleras. Förskolläraren menar att eleverna kan tillägna sig kunskap genom faktadelen och de reflekterande frågorna för att det inte finns ett rätt och givet svar. Hon skriver att eleverna gynnas genom att de får vara med och prova sig fram för att kunskap erövras bland annat genom lek och fantasi som undervisningsmaterialet kan skapa.

### **6. Vad ser ni för möjligheter/begränsningar med materialet?**

Lärarna i skolan skriver att de ser möjligheter med materialet genom att lärare kan arbeta med det på olika nivåer och i olika åldersgrupper. Det menar att man kan arbeta med de för enstaka lektioner, tematiskt och också ämnesintegrerat. Ingen av deltagarna framhåller några begränsningar. Förskolläraren tycker att det skulle vara roligt med en fortsättning på materialet med figurerna på nya äventyr.

## **5. Diskussion**

Syftet med utvecklingsarbetet var att skapa ett lättillgängligt undervisningsmaterial med en arbetsbok och en förklarande lärarhandledning för lärare. Tanken med materialet var att det ska ge elever möjlighet att utveckla ett intresse och tillägna sig kunskap om avfallshantering i sin närmiljö. En fråga som då kan lyftas är om detta material kan bidra till en ökad kunskap och ett större intresse för avfallshantering hos elever? Är syftet med undervisningsmaterialet uppnått? Nedan diskuterar jag bakgrunden till uppkomsten och skapandet av undervisningsmaterialet, arbetsboken i relation till resultatet av utvärderingen samt lärarhandledningen kopplat till utvärderingens resultat.

### **Bakgrund till arbete**

Anledningen till att jag valde att göra detta arbete var att jag utifrån tidigare erfarenheter från den verksamhetsförlagda utbildningen och från tidigare forskning sett att teknik som ämne i skolan inte får så stor plats i undervisningen i förskoleklass till årskurs tre. Sopsortering och kompostering är delar som jag sett många skolor arbeta med men enligt min uppfattning stannar det ofta vid att eleverna har fått sorterat sopor och i bästa fall tagit hand om en kompost. Jag ville ge lärare möjlighet att anlägga ett större perspektiv på sopsortering där eleverna får möjlighet att se avfallshandlingens process från ett systemperspektiv. Med ett större perspektiv menar jag att elever ska arbeta med avfallshandlingens alla delar genom ett varierat arbetssätt. För att eleverna skulle kunna utveckla en systemförståelse för avfallshantering skrevs arbetsboken i sex olika avsnitt som belyser hela processen, från återanvändning och hemmet, till återbruket, biogas och återvinning för att slutligen nå deponi. Bjurulf (2011) menar att ett sätt att arbeta med systembegreppet i teknik är att utgå från att det innehåller en massa olika komponenter och samband

mellan dessa. Avfallshantering består av olika komponenter: Miljöbodar, uppsamlingsställen, sopbilar, återvinning och så vidare. Som jag nämnde tidigare har jag upplevt att lärare tycker att det är svårt att arbeta med ämnet teknik i skolan. Hur kan det komma sig? Jag tror att lärare generellt inte har så stora ämneskunskaper inom ämnet teknik vilket kan göra så att många lärare väljer att inte arbeta med teknik i skolan kanske för en rädsla att göra fel men kanske också för att tiden inte verkar räcka till för att kunna tillgodogöra sig det ämneskunskaper som är nödvändiga. Bjurulf (2011) skriver att arbetet kring ämnet teknik i ett helhetsperspektiv där tekniken inte endast betraktas som enskilda artefakter är viktigt för elevernas helhetsbild och möjlighet till att se sammanhang. Utifrån hennes resonemang anser jag att lärare utan ämneskompetens i teknik enkelt kan fastna i en teknikundervisning som endast belyser enskilda artefakter. Detta ser jag inte som någon negativt, däremot anser jag att det inte heller är tillräckligt för eleverna kunskapsutveckling där också ett systemperspektiv behöver anläggas. I lärarhandledningen har jag därför valt att skriva en faktatext för lärares egen kunskapsutveckling med tillhörande ordlista och didaktiska tankar. Detta för att möjliggöra för lärare att spara tid till annars egen kunskapsinsamling och för att enkelt kunna tillgodogöra sig kunskap om teknik i allmänhet och ur ett didaktiskt perspektiv. Utifrån utvärderingen av lärarhandledningen framkom det att läraren mot tidigare år ansåg att faktadelen var jätte bra för att kunna utveckla sig själv och vara förberedd för eventuella frågor i klassrummet.

I kursplanen för teknik i Lgr11 står det att läraren i skolan ska bidra till elevernas förståelse för teknikens roll för individen, miljön och samhället genom att göra den teknik som omger oss synlig och begriplig (Skolverket, 2011, sid. 269). I kursplanen för teknik står det "teknikens roll för individen, miljön och samhället" och som jag tolkar detta ska teknikens roll belysas ur flera perspektiv, bland annat ur ett miljöperspektiv. Perspektiv som avfallshantering och hållbar utveckling är svåra att särskilja eftersom de samspelar och påverkar varandra. Jag har ändå valt att avgränsa mitt arbete till avfallshanteringens process där ett hållbart utvecklingsperspektiv inte belyses. Jag menar att det är viktigt att elever får tillfälle att utveckla sina kunskaper inom teknik som system utan att belysa det ur ett hållbart utvecklingsperspektiv för att eleverna ska få möjlighet att lära sig om processen. Detta innebär inte att jag inte ser hållbar utveckling som underordnad eller oviktigt, tvärtom anser jag att det är av största vikt att avfallshantering också belyses ur det olika hållbara utvecklingsdimensionerna. Mina erfarenheter säger att lärare tycker det är enklare att belysa teknik ur ett miljöperspektiv varför jag ser det som nödvändigt att detta material riktar sig mot systemperspektivet. Utifrån min inventering av tidigare undervisningsmaterial framkom det att det utbud av undervisningsmaterial som tillhandahålls av återvinningsföretag, barnlitteratur som handlar om återvinning och sopsortering samt övrigt undervisningsmaterial kopplat till återvinning och sopsortering som är anpassade till förskoleklass till årskurs tre var väldigt begränsat. Jag ville utifrån denna begränsning skapa ett undervisningsmaterial om avfallshantering som riktar sig mot denna målgrupp. Jag tror att det är viktigt att elever får komma i kontakt med ämnet teknik så tidigt som möjligt i undervisningen. Att vänta med ämnet tills elever går i högre klasser kan nog skapa svårigheter för både lärare och elever då teknik är något som omger oss och är en del av vår vardag både när vi är unga elever i de tidigare åren och äldre elever i de senare åren. En avgränsning till avfallshantering i Västmanland har också gjorts för att ge elever i detta län möjlighet att fördjupa sig om ämnet i sin närmiljö. Att fokusera på



begreppet närmiljö tror jag är av extra vikt då elever är i de yngre åldrarna, förskoleklass till årskurs tre. Läraren behöver skapa konkreta undervisningstillfällen genom att utnyttja närmiljön där kunskapen sätts in i ett sammanhang och inte blir för abstrakt. Dewey (2004) enligt Bjurulf menar att för att undervisningen ska vara verklighetsanknuten och skapa mening för eleverna måste tanke och handling ses som en helhet där teori och praktik är varandras förutsättningar.

### **Arbetsboken**

För att ta reda på om undervisningsmaterialet har uppnått sitt syfte genomfördes en utvärdering av materialet. Svar på dessa frågor knyts till mina tankar om materialet och kopplas även till den teorigrund som arbetet bygger på. Frågor som jag valde att fokusera på var direkt kopplade till syftet med utvecklingsarbetet:

- Hur anser ni att elever ges möjlighet att utveckla ett intresse för avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?
- Hur tycker ni att elever ges möjlighet att tillägna sig kunskap om avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?
- Hur uppfyller materialet målsättningen med att vara lättillgängligt för lärare?

I utveckling av arbetsboken var huvudfokus att materialet skulle kunna skapa ett intresse hos elever för avfallshantering och att elever skulle kunna tillägna sig kunskap om avfallshantering. Med detta som grund ville jag att arbetsboken skulle bestå av många olika alternativa arbetssätt för att kunna fånga så många elever som möjligt. Elever lär på olika sätt och en enhetlig och traditionell undervisning passar inte alla elever. Jag skrev arbetsboken utifrån fem olika sätt att arbeta: Saga, diskussionsfrågor, en praktisk del, en teoridel och en pysseldel där alla delar ingår i ett sammanhang och där det blir möjligt att arbeta både teoretiskt och praktiskt. Jag valde att inte sätta en tidsram för aktiviteterna för att möjliggöra för lärare att anpassa aktiviteterna efter klassen och individerna. Alla klasser ser olika ut, har olika förutsättningar och arbetssätten behöver därför vara möjliga att anpassa. Detta överensstämmer med det Stensmo (2008) skriver och det som står i Lgr11 (Skolverket, 2011) att undervisningen ska anpassas efter elevers olika behov, förutsättningar och intressen och att läraren bör individualisera undervisningen så att elevers olika lärostilar tillgodoses. Det styrks ytterligare av svaren från utvärderingen av arbetsboken där det framkom att deltagarna ansåg att materialet innehåller ett varierat upplägg med många övningar som är olika varandra, de menar att detta är bra för att elever är olika och lär på olika sätt och genom variationen så stimuleras alla sinnen.

När jag utvecklade arbetsboken ville jag att materialet skulle vara konkret och vardagsnära genom att utgå från det som finns i elevernas närmiljö. Materialet är därmed begränsat till VafabMiljös tekniska system. Detta medför att eleverna endast får se hur avfallshantering fungerar i Västmanland. Materialet bör därför inte betraktas som en allmän sanning om avfallshantering, sett över hela Sverige. Jag ville också att materialet skulle vara lekfullt vilket gav mig idén om huvudfigurerna Silly och Roger. De skapades för att göra materialet lustfyllt och för att skapa en röd tråd genom arbetet. Detta går att knyta an till den modell som Lindö (2005) beskriver. Hon menar att storylinemodellen där temat sätts in i en berättelse skapar ett känslomässigt engagemang hos eleverna där skapandet och kunskapen integreras och känsla, intellekt och fantasi får näring. Deltagarna i den här utvärderingen menar att

materialet är framställt på ett lekfullt sätt och innehåller aktiviteter och sagor med ett fantasifullt innehåll. Det skriver också att materialet kan ge stora möjligheter för eleverna att vara intresse- och kunskapande då det följer en process, där allt hänger samman. Detta går vidare att koppla till Lgr11 (Skolverket, 2011), Bjurulf (2011) och Stensmo (2008) som beskriver vikten av undervisningen är processorienterad och bedrivs utifrån en holistisk syn på lärande, där lärande stimuleras av att delar sätts in i ett sammanhang. Jag anser att det är otroligt viktigt för eleverna att läraren har en tanke med allt som presenteras. Kunskapen behöver sättas in i ett sammanhang och utgå från eleverna erfarenheter, som några författare skriver om ovan, för att ge eleverna möjlighet se konkreta saker ur det verkliga livet. En stor risk kan annars vara att undervisningen kanske utmynnar till ett omedvetet görande för görandets skull där elevernas arbete blir för abstrakt för att kunna koppla ihop med vardagen.

### ***Lärohandledningen***

I utveckling av lärohandledningen var min tanke att skapa ett lättillgängligt undervisningsmaterial för lärare. Lärohandledningen är till för att lärare enkelt ska kunna tillgodogöra sig materialet genom att den ger förslag på arbetsgång. I utvärderingen av lärohandledningen skriver deltagarna att undervisningsmaterialet är lättillgängligt såtillvida att handledningen har noggranna instruktioner på hur det är tänkt att arbeta med materialet, hur man utför de praktiska momenten och vad för material som krävs. Min tanke med handledningen var också att den ska spara tid åt läraren genom att materialet redan är färdigt att börja arbeta med och att det finns en teoridel för lärare vilket förhoppningsvis bidrar till att läraren slipper lägga mycket tid att plocka ihop övningar och söka fakta. Tid är något som lärare lägger på sin planering vilket går att knyta an till det Stensmo (2008) skriver om planering och menar att lärare i klassrummet måste göra en mängd val och ta olika beslut som bland annat handlar om planering, det är något som sker hela tiden i skolan, innan undervisningen, under undervisningen och efter undervisningen.

I den här utvärderingen framkom det att lärarna i skolan anser att det är mycket tidsbrist i skolan. De skriver att många av de praktiska momenten i undervisningsmaterialet kräver en del förberedelser vilket tiden inte alltid räcker till åt. De menar också att förslagen på halvklasstimmor kan vara svåra att genomföra då resurserna inte räcker till att arbeta med i halvklass, men de menar att det mesta går att anpassa efter en nivå som fungerar oavsett förutsättningar. Tidsbrist är något som jag från mina erfarenheter fått höra mycket om från olika lärare i skolan. Många lärare anser att tiden inte räcker till, till att planera, och sätta sig in i ett nytt material. För att underlätta tidsbristen för lärare ytterligare hade jag i lärohandledningen kunnat gett förslag på ålderanpassning till de olika aktiviteterna. Materialet är tänkt att fungera för förskoleklass och för årskurs tre vilket gör att materialet består av många olika svårighetsnivåer. Detta kan göra så att läraren behöver planera de olika aktiviteterna, vad som passar i vilket årskurs. Det kan vara svårt för eleverna i förskoleklass och i årskurs ett med faktadelen och skrivuppgifterna, dessa aktiviteter lämpar sig kanske bättre i årskurs två och tre medan sagorna, diskussionsfrågorna och de praktiska övningarna går att använda i alla årskurser. Ett förslag på ålderanpassning hade säkerligen kunnat underlätta för tidsbristen men jag menar att alla klasser ser olika ut och jag ville inte "låsa" aktiviteterna vid någon ålder. För att i vissa förskoleklasser finns det elever som både läser och skriver och i andra klasser så finns det elever i årskurs tre inte knäckt läs -och skrivkoden än. Med det menar jag att kunskapsnivån i olika klasser och i olika skolor kan vara stor och variera. Från utvärderingen av undervisningsmaterialet framkom det att samtliga deltagare anser

att materialet är väl anpassat för målgruppen. De skriver att i förskoleklass och årskurs ett behöver läraren arbeta mer gemensamt med eleverna och i årskurs två och tre kan eleverna arbeta mer självständigt med att läsa och skriva. De menar att de ser möjligheter med materialet då det går att arbeta med olika nivåer i olika åldersgrupper och att materialet möjliggöra för tematiskt, ämnesintegrerat arbete men också för arbete i teknik i enskilda lektioner.

Sammanfattningsvis kan det sägas från utvärderingen av undervisningsmaterialet att samtliga deltagare ansåg att arbetsboken och lärarhandledningen var ett lättillgängligt material som gav elever möjligheter till kunskapande och intresseskapande av avfallshantering. Jag önskar att användandet av ”Avfallshantering med Silly och Roger” med medföljande lärarhandledningen, i skolan ska bidra till att teknikämnet får en större och mer naturlig plats i undervisningen i förskoleklass till årskurs tre. Jag hoppas att det ger lärare en syn på teknik utifrån ett systemtänk där det belyser något mer än bara artefakter och att lärare får se att teknik kan vara lustfyllt, lekfullt och lätthanterligt. Min förhoppning är också att elever utvecklar ett större intresse och tillägnar sig kunskap om teknik i allmänhet och om avfallshantering i Västmanland i synnerhet där eleverna egna erfarenheter tas tillvara och där sammanhang, teori och praktik, bildar en helhet.

## **6. Vidare utveckling av undervisningsmaterialet**

Som nyligen nämndes från utvärderingen framkom det att samtliga deltagare ansåg att undervisningsmaterialet var lättillgängligt för lärare och att de gav elever möjlighet till intressekapande och kunskapande om avfallshantering i närmiljön. För vidare utveckling av materialet skulle jag föreslå att annan lärarstudent fortsätter arbetet med materialet genom att ta med det ut i skolans verksamhet och arbeta med det i teknikundervisningen. Det skulle ge materialet större utvecklingsmöjligheter genom att få in elevernas perspektiv på ”Avfallshantering med Silly och Roger”. En annan utvecklingsmöjlighet är att det skulle vara intressant att utveckla ett kombinerat summativt- och formativt bedömningsmaterial. Ett material som innehåller verktyg för dokumentation om processen under arbetets gång och avslutande utvärderingar i form av omdömen eller diagnoser eller prov tillhörande detta undervisningsmaterial som underlag vid arbetet innan, under och efter, som ett nödvändigt komplement i undervisningen. Det skulle kunna ge eleverna större möjligheter att tillgodogöra sig kunskap och utveckla ett intresse för teknik och avfallshantering.

## Referenslista

- Adelsköld, L. (2011). *Blixtpatrullens äventyr – Lek och lär om nedskräpning, allemansrätt och om skräpet som resurs*. Stockholm: Stiftelsen Håll Sverige Rent
- Batteriinsamlingen, (i.d.). *Mellanstadiematerial*. Hämtad 9/9 2012 från: <http://www.batteriinsamlingen.se/skola/skolmaterial/>
- Bowden, R. (2005). *Avfall och återvinning*. Stockholm: Liber AB
- Enköping kommun, (2012). *Avfall och återvinning – Sopan*. Hämtad den 19/9 2012 från: <http://www.enkoping.se/swwwing/app/cm/Browse.jsp?PAGE=23000>
- Falk, B. & Kallenberg, L. (1983). *Barnens flora – Törnrosa som i hundra år och 41 andra blomsterhistorier för barn*. Kina: Alfabeta Bokförlag AB
- Fti Förpacknings och tidningsinsamlingen, (i.d.). *Filmer – glas*. Hämtad den 22/9 2012 från: <http://www.ftiab.se/filmeromatervinning.4.4a921c721253432b22f8000258.html>
- Gordon, J. (1992). *Återvinning*. Gävle: Skandinaviska Bokförlaget AB
- Gyberg, P. & Hallström, J. (2009). *Världens gång teknikens utveckling*. Lund: Studentlitteratur AB
- Gästrikeåtervinnare, (2010). *Din sopsortering spelar roll*. Hämtad 9/9 2012 från: [http://www.gastrikeatervinnare.se/upload/Informationsmaterial/Rena\\_skrapet\\_12\\_WEBB.pdf](http://www.gastrikeatervinnare.se/upload/Informationsmaterial/Rena_skrapet_12_WEBB.pdf)
- Göteborgs Stad, (2011). *Lärohandledning om nedskräpning och återvinning*. Hämtad 9/9 2012 från: [http://www.karlstad.se/apps/symfoni/karlstad/karlstad.nsf/\\$all/12FB593A52651887C125743600419290](http://www.karlstad.se/apps/symfoni/karlstad/karlstad.nsf/$all/12FB593A52651887C125743600419290)
- Håll Sverige Rent, (2012). *Material och inspiration*. Hämtad 9/9 2012 från: <http://www.hsr.se/sa/node.asp?node=2662>
- Jansen, M. (1989). *Sopor och avfall*. Stockholm: Natur och Kultur
- Johansson, B. (1997). *Stadens tekniska system – Naturresurser i kretslopp*. Stockholm: Formas
- Jordahl, A. (2007). *Välkommen till tippen*. Stockholm: Alfabeta Bokförlag
- Lindö, R. (2005). *Den meningsfulla språkväven*. Lund: Studentlitteratur
- Olsson, L. (2008). *Hjälp vår jord*. Stockholm: Rabén och Sjögren Bokförlag
- Persson, C. & Persson, T. (2007). *Hållbar utveckling – Människa, miljö och samhälle*. Lund: Studentlitteratur

Persson, H. (2011). *Teknikgrytan – Enkla undersökningar i teknik*. Riga: Livonia Print

Persson, H. (2009). *Russinhissen – Enkla experiment i fysik och kemi*. Klippan: Ljungbergs Tryckeri AB

Petri, L. (2008). *Mofflor och människor – En storyline om hållbar konsumtion*. Stockholm: Stiftelsen Håll Sverige Rent

Returpack, (i.d.). *Pantresan*. Hämtad 9/9 2012 från:  
<http://www.returpack.se/sv/pantresan>

Semerson, H. & Hansen, J-E. (2010). *Efter sista slurken- panta burken!* Stockholm: Turbineförlaget

Skolverket, (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklass och fritidshem Lgr 11*. Stockholm: Fritzes

Stensmo, C. (2008). *Ledarskap i klassrummet*. Lund: Studentlitteratur

Svensk Växtkraft. (2011). *Växtkraft – Biogas i Västmanland*. [Broschyr]. Västerås: VafabMiljö

VafabMiljö. (2010). *Sortera rätt och bli en återvinnare – en sorteringsguide för dig som bor i flerfamiljshus*. [Broschyr]. Västerås: VafabMiljö

VafabMiljö. (2011). *Soptips – för dig som är nyfiken på hur du hanterar allt från apelsinskal och chipspåsar till soffor och batterier*. [Broschyr]. Västerås: VafabMiljö

Vetenskapsrådet, (i.d). *Forskningsetiska principer: Inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Elanders Gotab Hämtad 21/11 2012 från:  
<https://www.google.se/search?q=HSFR%3As+forskningsetiska+principer&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:sv-SE:official&client=firefox-a>

Växjö Kommun, (2012). *Om sopsortering för barn och ungdomar*. Hämtad 9/9 2012 från: <http://vaxjo.se/Bygga--Boende/Avfall-och-atervinning/Om-sopsortering-for-barn-och-ungdomar/>

Växjö Kommun, (2011). *Inspirationsmaterial om återvinning*. Hämtad 9/9 2012 från:  
[http://www.karlstad.se/apps/symfoni/karlstad/karlstad.nsf/\\$all/12FB593A52651887C125743600419290](http://www.karlstad.se/apps/symfoni/karlstad/karlstad.nsf/$all/12FB593A52651887C125743600419290)

## **Bilaga 1 – Utvärderingsfrågor**

Motivera gärna alla svar:

1. Vad tycker ni om undervisningsmaterialet?
2. Vad är positivt med materialet?
3. Vad anser du om materialets olika delar: arbetsboken, lärhandledningen, bilagor?
4. Undervisningsmaterialet är skrivet för förskoleklass till årskurs 3. Vilket är din syn på materialets anpassning till åldersgruppen?
5. Hur uppfyller materialet målsättningen med att vara lättillgängligt för lärare?
6. Hur anser du att elever ges möjlighet att utveckla ett intresse för avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?
7. Hur tycker du att elever ges möjlighet att tillägna sig kunskap om avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?
8. Vad ser ni för möjligheter/begränsningar med undervisningsmaterialet?
9. Tips och förslag på förbättringar/korrigeringar av materialet?

## **Bilaga 2 – Svar från utvärderingen**

### **Sammanfattning av lärarnas från skolans svar:**

1. Vad tycker ni om undervisningsmaterialet?

*Mycket inspirerande och ambitiöst arbete. Varierande, kul, fina bilder.*

2. Vad är positivt med materialet?

*Upplägget med en saga först och sedan olika arbetsuppgifter kring den var väldigt bra och kul. Man blev sugen att starta upp ett arbete kring avfallshantering direkt när man läste igenom arbetsboken och lärarhandledningen. Det var en bra blandning mellan teori och praktik som gör att barnen kommer att få använda olika sinnen när de jobbar. Det tar också upp svåra ord och ger möjlighet att jobba med språket och ordförståelse.*

3. Vad anser du om materialets olika delar: arbetsboken, lärhandledningen, bilagor?

*Tydliga och med bra beskrivningar av hur man jobbar med materialet. Ger också stor frihet att använda det på olika sätt, t.ex. i ett tema, eller som enskilda lektioner.*

4. Undervisningsmaterialet är skrivet för förskoleklass till årskurs 3. Vilket är din syn på materialets anpassning till åldersgruppen?

*Vi tror att det fungerar bra för alla fyra årskurserna om man anpassar det och använder det på lite olika sätt. I förskoleklass och år 1 behöver man göra och läsa mer gemensamt, samt hoppa över vissa delar i arbetsboken där man ska skriva en del. I år 3 kan man låta eleverna jobba mer självständigt med att läsa och svara på frågor, lösa korsord etc.*

5. Hur uppfyller materialet målsättningen med att vara lättillgängligt för lärare?

*Det är lättillgängligt såtillvida att man får noggranna instruktioner på hur det är tänkt att man kan jobba med materialet, hur man utför de olika praktiska momenten, vad man behöver ha för material osv. Det krävs dock en hel del förberedelse inför vissa av lektionerna, vilket ibland kan vara svårt att hinna med, och halvklasstimmar har man oftast inte tillräckligt av. Det mesta går dock att anpassa till en nivå som man kan klara av oavsett vilka förutsättningar man har i sin skola. Det går att jobba med materialet både i stor och liten skala.*

6. Hur anser du att elever ges möjlighet att utveckla ett intresse för avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?

*Vi tror att eleverna ges stora möjligheter att utveckla ett intresse och ett engagemang för ämnet. Det blir roligt med sagan, sen får de spännande fakta, t.ex. om hur mycket sopor vi slänger nu jämfört med tidigare och så får de bygga och experimentera mycket.*

7. Hur tycker du att elever ges möjlighet att tillägna sig kunskap om avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?

*Genom faktatexterna och det egna experimenterandet och pusslandet. Även genom läxorna, då även hemmen blir engagerade och genom diskussionsfrågorna när de får ta del av varandras tankar och erfarenheter kring avfallshantering och sopsortering etc.*

8. Vad ser ni för möjligheter/begränsningar med undervisningsmaterialet?

*Vi ser möjligheter att kunna jobba med materialet på olika nivåer och med olika åldersgrupper. Man kan jobba tematiskt och ämnesintegrerat, eller använda delar av det för enstaka lektioner. Det är inspirerande och ambitiöst. Egentligen finns det väl inte så mycket begränsningar eftersom det går att anpassa till de barn man har och den arbetssituation man befinner sig i.*

### **Svar från förskollärare:**

1. Vad tycker ni om undervisningsmaterialet?

*Det är ett mycket spännande, roligt, lättförståeligt och lätthanterligt material. Materialet tillhandahåller ett stort urval av aktiviteter och användningsområden. Mycket användbart! Närsomhelst på året.*

2. Vad är positivt med materialet?

*Det är positivt att man kan ta delar ur det samt att användningsområdena är hur många som helst. Arbetsmomenten/övningarna är väldigt olika varandra och positivt i den meningen att eleverna/barnen också är olika och att vi lär på olika sätt. Konkreta och tydliga exempel. Bra upplägg av det praktiska. Förberedelse-göra-utvärdera!=ökad kvalitet. Tydligt med uppdelningen av olika områden, återvinning, sortering osv. Bra om man vill ta en viss del. Bra blandning i materialet. Korta spännande sagofall, pyssel, fakta och praktiskt.*

3. Vad anser du om materialets olika delar: arbetsboken, lärhandledningen, bilagor? *Arbetsboken var rolig. Bra att utgå från ex. kalas som barnen känner till. Det är lättare att få barnen intresserade om de känner till och tycker om ämnet. Att inte ha råd-inte ha pengar kan också vara något barnen känner till. Det kan också vara nyttigt för dagens barn att få höra att man kan ha kul och göra något bra utan pengar! Mkt bra didaktiska frågor! De belyser känslor och tankar. (det är något barn idag kan behöva öva/lära sig om). Fantasien övas upp och tas tillvara. Och därigenom får man kunskapen "gratis". Genom ett roligt lärande! Alla kan och får vara med och reflektera. Inget är "rätt och fel". Bra med många praktiska övningar. Lärhandledningen var lättläst och tydlig. Gott om förslag, tips och idéer. Stort användningsområde när det gäller antalet av elever. Individuellt till grupsammansättningar av olika slag. Den belyser verkligen Varför detta är så viktigt! Bilagorna ökar till ännu fler användningsområden!*

4. Undervisningsmaterialet är skrivet för förskoleklass till årskurs 3. Vilket är din syn på materialets anpassning till åldersgruppen?

*Jag anser att ålder passa mycket bra men att man gärna kan ta delar av materialet för 5 åringar också. Läraren måste dock vara mer tillsammans med barnen.*

5. Hur uppfyller materialet målsättningen med att vara lättillgängligt för lärare?

*Jag anser att lättillgängligheten =att valmöjligheterna för användningsområden är stora. EX. Man kan själv styra antalet elever man vill arbeta med just till en viss uppgift. Man kan som lärare "styra" in de elever som lär bäst på ex. praktiska uppgifter, teoretiska osv. Så att individen tar till sig kunskapen på bästa sätt. Materialet är inte tidsstyrt, läraren kan själv välja när på året det passar bäst in att börja osv. Man kan också arbeta med materialet som ett tema/projekt. Många ämnen ingår i materialet. Du har ett material med riktlinjer och färdiga förslag vilket spar mycket tid för dig som lärare men du kan också utveckla arbetet själv.*



6. Hur anser du att elever ges möjlighet att utveckla ett intresse för avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?

*Jag anser att de ges stor möjlighet till fortsatt intresse då materialet belyser ett flertal delar samt att det följer en process, att allt hänger samman. Det ger eleverna en ökad förståelse. Det är också "enkelt" att göra uppgifterna hemma i vardagen och därmed föda ett intresse. Många barn tycker också det är roligare och lättare att förstå sammanhang när man får arbeta praktiskt. "Learning by doing". Då eleverna kan få en del hemuppgifter involverar man hela familjen vilket är bra i dagens samhälle. Om man ex. inte sorterar hemma så tror jag att eleven kan påverka resten av familjen och ett ökat intresse börjar. Silly & Roger kan också bidra till betydande "sagofigurer" vilket elever lätt fattar tycke för. De kan lätt bli ens kompisar. Och kompisar är man snälla mot, hjälper osv. Ju äldre barnen är uppstår också vikten av allvar när det gäller avfallshantering, vilken betydelse det har för jorden och dess framtid. Barn idag (en del) är väldigt mottagliga för att jorden ska må bra. Vad som är bra och dåligt!*

7. Hur tycker du att elever ges möjlighet att tillägna sig kunskap om avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?

*Genom att de får vara delaktiga i övningarna så är det lättare att förstå sig på detta. Att även familjen får möjlighet till delaktighet är bra för att få en röd tråd i det hela. Kunskap får de bland annat genom fakta biten, genom de reflekterande frågorna. Genom att det inte bara finns ett "rätt". Genom att få möjligheter till att få prova dig fram. Kunskap erövrar genom lek och fantasi som föds i materialet. Kunskap får de också genom att få vara med och utvärdera. "Kunskap vilar på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet." Det gör verkligen ditt material!!*

8. Vad ser ni för möjligheter/begränsningar med undervisningsmaterialet?

*Möjligheter finns det hur mycket som helst! Det är bara din "tillåtelse till fantasi" som sätter begränsningar.*

9. Tips och förslag på förbättringar/korrigeringar av materialet?

*Hittar inga förbättringar! Men det vore kul med en fortsättning med kompisarna Silly & Sally, på nya äventyr ☺!!*

### **Svar från lärare mot tidigare år:**

1. Vad tycker ni om undervisningsmaterialet?

*Genomarbetat, tydligt, inspirerande, snygg layout. Ger ett seriöst helhetsintryck.*

2. Vad är positivt med materialet?

*Materialet ger dels läraren en snabb men ändå välutvecklad inkörspport till arbetet med teknik i skolan. Materialet bidrar också till att läraren slipper söka fakta och idéer till teknikarbete själv vilket kan vara otroligt mycket värt då arbetsbördan på lärarna redan är stor. Själv känner jag också att mina kunskaper kring ämnet teknik är begränsade då min utbildning främst fokuserade på barns läs- och skrivinlärning och matematik. Vilket också gör materialet värdefullt för mig och säkert många andra. Ett annat plus är att materialet är framställt på ett lekfullt sätt. Baserat på sagor med fantasifullt innehåll och roliga aktiviteter. Jag ser det även som positivt att materialet ger lite fakta kring hur arbetet med avfallshantering i Västerås ser ut.*

3. Vad anser du om materialets olika delar: arbetsboken, lärhandledningen, bilagor?  
*Jättebra! De olika delarna kompletterar varandra på så sätt att det bidrar till att materialet kan nyttjas på bästa sätt. Med förförståelse i lärarhandledningen kan jag använda mig av arbetsboken i mötet med barnen/elevorna på ett bättre sätt. Jättebra att läraren i lärhandledningen får ökad kunskap kring begrepp som behandlas i arbetsboken. Det är bra att fördjupa sig själv innan man möter elevorna och deras eventuella frågor.*

4. Undervisningsmaterialet är skrivet för förskoleklass till årskurs 3. Vilket är din syn på materialets anpassning till åldersgruppen?  
*Jag tror absolut att materialet är bra lämpat för åldersgruppen. Och som sagt, trots att materialet mycket väl kan användas rakt av så går det också att förenkla eller avancera beroende på vart de aktuella elevorna befinner sig kunskapsmässigt.*

5. Hur uppfyller materialet målsättningen med att vara lättillgängligt för lärare?  
*Det är ett färdigutvecklat material som jag som lärare antingen kan jobba efter till punkt och pricka eller också välja ut delar ur och anpassa dessa till just min barngrupp/klass. I och med att materialet både innehåller en lärarhandledning och en arbetsbok blir det mer lätthanterligt. Många av momenten grundar sig också på att elevorna tar med saker hemifrån vilket inte behöver kosta något för skolan. Ofta är det dålig ekonomi på skolorna och detta material för inte med sig några kostnader på så sätt att en massa kostsamma material krävs för att kunna utnyttja det.*

6. Hur anser du att elever ges möjlighet att utveckla ett intresse för avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?  
*Dels genom att materialet i min mening är lekfullt rakt igenom. Jag tror att materialet kan fånga barnen/elevornas intresse på ett bättre sätt med sin lekfullhet än om det enbart vore "faktabaserat" och taget ur en mer traditionell lärobok. Det också lärorikt för barnen få fundera kring de frågor som lyfts i diskussionsfrågorna efter sagorna. Exempelvis kanske barnen tänker efter en extra gång kring hur de hanterar sina leksaker, de kanske blir mer rädda om dem eller till och med väljer att laga dem istället för att direkt kasta saker och ting i soporna.*

7. Hur tycker du att elever ges möjlighet att tillägna sig kunskap om avfallshantering i sin närmiljö genom detta undervisningsmaterial?  
*Genom att själva på uppmaning av materialet få testa på att sortera sina sopor och se hur mycket av det som många faktiskt bara kastar i vanliga soptunnan som går att sortera tror jag att elevorna kan utveckla en vana till att sortera redan i låg ålder. Det kanske inte är så att elevernas föräldrar sorterar särskilt mycket hemma men i och med barnen utökade kunskaper kring ämnet både fakta och "göra" mässigt så kanske de bidrar till att sorteringen i samhället ökar på sikt. Allmänt, elevorna får genomgående chansen att praktisera det de hört/läst om i materialet. Genom att både låta barnen både höra, se och göra stimuleras fler lärstilar och chansen att nå fler elever ökar.*

8. Vad ser ni för möjligheter/begränsningar med undervisningsmaterialet?  
*Materialet skapar goda möjligheter till att berör en del av teknikämnet. Ser inga begränsningar.*