



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

Akademien för hållbar samhälls- och
teknikutveckling

Ekosystemtjänster

En fenomenografisk studie utförd bland lärare

LarsErik Johansson

Examensarbete i lärarutbildningen

VT 2011

Handledare: Åke Forsberg

Examinator: Tor Nilsson



Examensarbete
15 högskolepoäng

SAMMANFATTNING

LarsErik Johansson

Ekosystemtjänster
- en fenomenografisk studie utförd bland lärare

2011

Antal sidor: 25

Syftet med studien var att undersöka lärares uppfattningar av begreppet *ekosystemtjänster* samt hur deras förhållningssätt *människa – miljö* framträder när de beskriver sin ekologiundervisning. Studien utfördes som en semistrukturerad intervju, där såväl ekosystemtjänster som begrepp, som ekologiundervisning diskuterades. Analysen av intervjutranskripten gjordes med utgångspunkt i fenomenografin. De viktigaste resultaten är dels att begreppet ekosystemtjänst kan uppfattas på tre kvalitativt skilda sätt: Människan hjälper ekosystemen, människan drar nytta av ekosystemen samt ekosystemtjänster är en omskrivning av ekologi; dels att informanterna tenderar att förhålla sig antingen distanserat eller involverad i förhållandet människa – miljö. Det senare har också lett till att två kvalitativt skilda sätt att förhålla sig till omsorg om och ansvar för miljön också framträtt: Ett distanserat och ett relationellt.

Nyckelord: ekosystemtjänst, ecosystem services, fenomenografi, phenomenography, lärare, hållbar utveckling, sustainable development.

Innehållsförteckning

Inledning.....	1
Syfte och forskningsfrågor.....	2
Bakgrund.....	3
Ekologi.....	3
Ekosystemtjänster.....	3
Läroplaner för grundskolan - biologi.....	4
Läroplaner för gymnasieskolan – naturkunskap och biologi.....	5
Studier med anknytning till miljöundervisning.....	5
Metod.....	8
Resultat.....	11
Informanternas uppfattningar av begreppet ekosystemtjänster	11
Informanternas förhållningssätt gällande människa – miljö.....	13
Resultatsammanfattning.....	16
Diskussion.....	18
Metoddiskussion.....	18
Resultatdiskussion.....	18
Informanternas uppfattningar av begreppet ekosystemtjänster.....	18
Informanternas förhållningssätt gällande människa – miljö.....	19
Svar på forskningsfrågorna.....	22
Nya forskningsfrågor.....	22
Referenser.....	24

Inledning

Ecosystem services are the benefits people obtain from ecosystems ... The human species, while buffered against environmental changes by culture and technology, is fundamentally dependent on the flow of ecosystem services (Millennium Ecosystem Assessment, 2005, sid. V).

Ekosystemtjänster är egentligen ingenting nytt, det handlar om ett paraplybegrepp där naturens ”gratistjänster”, dvs. sådant som naturen tillhandahåller utan att vi behöver fundera över det, har ordnats in. Exempel på ekosystemtjänster är växternas fotosyntes som förser oss med syre, tillförsel av grundvatten som ger färskvattentillgång, fiskbestånd som ger oss föda, men även estetiska värden, t.ex. vackra naturmiljöer, ryms inom begreppet. Förlust av en ekosystemtjänst, t.ex. genom mänsklig påverkan på miljön, innebär att människan måste utföra tjänsten istället, vilket innebär en kostnad, och ofta en sämre tjänst.

Från ett samhällsvetenskapligt perspektiv är ekosystemtjänsternas ofta ”osynliga”, eftersom de processer som genererar dessa pågår utan vår medverkan och dessutom till stor del ligger utanför våra ekonomiska system. Under senare tid har dock ekosystemtjänsterna uppmärksammas, både nationellt och internationellt, och även börjat byggas in i det ekonomiska systemet i form av t.ex. handel med utsläppsrätter. Arbetet med *hållbar utveckling* är till stor del beroende av synliggörandet av ekosystemtjänsterna.

Internationellt sker arbete med hållbar utveckling i bland annat FN. FN:s utvärdering av ekosystemens tillstånd, *Millennium Ecosystem Assessment (2005)* togs fram mellan 2001 och 2005 och fokuserar på både historiska frågeställningar (hur ekosystemtjänsterna förändrats över tid, varför det skett och hur människan påverkats av detta) och framtida frågeställningar (hur trenden ser ut och vilket handlingsutrymme som finns). De viktigaste slutsatserna av rapporten är att mänsklig påverkan på ekosystemen har ökat kraftigt under de senaste 50 åren, vilket visserligen gynnat människan i form av t.ex. ökad matproduktion, men att det skett på bekostnad av försämrade ekosystemtjänster. Den trend som pekas ut av rapporten är bland annat ökad mänsklig påverkan i form av särskilt ökad mark- och vattenanvändning, överutnyttjande av naturresurser (t.ex. fiske), introduktion av främmande arter, miljöföroreningar och klimatförändring. Internationellt samarbete kring miljöfrågor, inkorporering av ekosystemtjänster i det ekonomiska systemet, ny kunskap såväl som utnyttjande av befintlig kunskap, ändrade livsmönster, återställande av förlorade ekosystemtjänster och utbildning är några viktiga steg som måste tas enligt rapporten.

FN:s beslut påverkar förstås på nationell, regional och lokal nivå. Ett exempel är de s.k. Miljömålen som Sveriges riksdag beslutade om 1999 (Miljömålsportalen, 2011). Femton miljömål som måste uppnås för att mänsklig påverkan på miljön ska minimeras beslutades av Sveriges riksdag 1999. Miljömålen kompletterades 2004 med *biologisk mångfald* och innehåller nu sexton miljömål. Ekosystemtjänster tas upp i miljömålen form av bland annat vattenförsörjning, självreproducerande

fiskbestånd, våtmarkers förmåga att buffra stora nederbördsmängder och reduktion av näringsämneshalter i vatten.

Framtagandet av den nya läroplanen för grundskolan, Lgr11 (Skolverket, 2011a) har färgats av det internationella arbetet med hållbar utveckling, och det är därför inte förvånande att begreppet ekosystemtjänster införts i kursplanen för biologi (från år 4 till 9).

Syfte och forskningsfrågor

Hur kommer begreppet ekosystemtjänster synliggöras i biologiundervisningen i och med Lgr 11? Kommer det alls synliggöras? Jag anar att detta till stor del beror på lärares förhållningssätt till biologiundervisningen idag. Införandet av begreppet ekosystemtjänster i Lgr 11 handlar som jag ser det om att lärare tydligare ska synliggöra människans roll i och beroende av ekosystemen. Fokus i biologiundervisningen har alltså i och med framtagandet av Lgr 11, i linje med miljömålen och FN:s miljöarbete, vridits ytterligare i riktning mot människans roll i ekosystemen. Hur detta kommer ske i klassrummen beror till stor del på lärarnas eget förhållningssätt. Att synliggöra lärares uppfattningar av begreppet *ekosystemtjänster* samt deras förhållningssätt *människa – miljö*, för att på så sätt bättre förstå biologiundervisningen är studiens övergripande syfte.

Detta sammantaget har lett till att jag ställt mig följande frågor:

- Hur kan begreppet ekosystemtjänster uppfattas av biologi- och NO-lärare?
- Hur synliggörs lärarnas förhållningssätt *människa – miljö* när de beskriver sin undervisning idag?

Genom att undersöka dessa frågeställningar hoppas jag kunna bidra till underlag för att med Lgr 11 som bas utveckla NO/biologiundervisningen i riktning mot de direkta FN gett för hållbar utveckling.

Bakgrund

Bakgrunden är uppdelad i tre avsnitt. Det första avsnittet behandlar översiktligt ekologi och ekosystemtjänster, det andra avsnittet behandlar kursplanerna i biologi (Lgr 11 och Lpo 94) medan det tredje avsnittet fokuserar tidigare forskning med anknytning till miljöundervisning.

Ekologi

Inom ekologin studerar man hur organismer samspelar med varandra och med omgivningen (Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky & Jackson, 2011).

Samspelet mellan organismer kan studeras på flera nivåer:

På **organismnivån** studeras enskilda organismers anpassningar till omgivningen, t.ex. morfologi och beteende.

På **populationsnivån** studeras organismer av en viss art inom ett visst område, t.ex. hur populationen är sammansatt eller hur den förändras över tid.

På **samhällsnivån** studeras samspelet mellan de organismer som lever tillsammans i ett begränsat område med likartade miljöförhållanden. Näringskedjor och näringsvävar är viktiga begrepp.

På **ekosystemnivån** studeras hur allt levande inom ett begränsat område samspelar med den icke-levande omgivningen. Flödet av energi och materia genom och inom ekosystemet är viktigt liksom begrepp som primärproducenter, konsumenter (primär-, sekundär-, osv.) och nedbrytare. Beroende på hur man väljer att sätta ekosystemets begränsning i rummet kan ett ekosystem studeras på flera nivåer, allt från en damm till hela jordens ekosystem (biosfären).

Ekosystemtjänster

Människan har, liksom alla andra arter, utvecklats inom jordens ekosystem och har därigenom ett inbyggt beroende av detta och de däri ständigt pågående processerna för vår överlevnad (Reece *et al.*, 2011). De processer i jordens ekosystem som hjälper människan att överleva kallas med ett samlingsbegrepp för *ekosystemtjänster*.

Ekosystemtjänsterna kan delas upp i fyra olika slag (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Townsend, Begon & Harper, 2008):

Producerande tjänster.

Ekosystemens producerande tjänster innefattar t.ex. tillgång till dricksvatten, fisk, växter, bränsle, fiber och liknande som människan kan använda. Den här typen av tjänster har ofta ett direkt mätbart ekonomiskt värde och ingår i både lokala, regionala och globala handelssystem.

Kulturella tjänster.

Ekosystemens kulturella tjänster innefattar t.ex. estetiska värden och rekreation. Exempel på kulturella tjänster kan vara vackra naturmiljöer, nationalparker osv.

Reglerande tjänster

Ekosystemens reglerande tjänster innefattar t.ex. omhändertagande av föroreningar,

vattenreglering, vattenrening, klimatreglering, skadedjursbekämpning. Våtmarker är exempel på naturmiljöer med reglerande funktioner men även t.ex. rovdjur som äter skadedjur har en reglerande funktion.

Stödjande tjänster

Ekosystemens stödjande tjänster innefattar olika grundläggande system för energi- och materieflyden t.ex. kvävecykeln, fosforcykeln, kolcykeln, jordbildning, fotosyntesen och vattnets kretslopp. De stödjande tjänsterna är en förutsättning för de övriga tre typerna av tjänster.

Läroplaner för grundskolan - biologi

När den nya läroplanen för grundskolan, Lgr11 (Skolverket, 2011a), togs fram infördes begreppet ekosystemtjänster i kursplanen för biologi. Det som skiljer mot tidigare kursplan är att fokus i biologiämnet förskjuts ytterligare från s.k. ”klassisk” ämnesundervisning mot undervisning fokuserad på människans roll som nyttjare av ekosystemens tjänster. Detta blir särskilt tydligt vid en jämförelse mellan kursplanerna. Jämfört med den tidigare kursplanen i biologi (Skolverket, 2000), har följande skett på rubriknivå:

I läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, Lp094, (Skolverket, 2000) används följande rubriksystem för biologiämnets innehåll:

- Ekosystem
- Biologisk mångfald
- Cellen och livsprocesserna
- Människan

I Lgr11 (Skolverket, 2011a) används följande rubriksystem för biologiämnets innehåll:

- Natur och samhälle
- Kropp och hälsa
- Biologin och världsbilden
- Biologins metoder och arbetssätt

En tydlig skillnad när man studerar innehållet i de båda kursplanerna är att man i och med Lgr11 nu kopplar ihop *natur och samhälle*, alltså både ett natur- och samhällsvetenskapligt perspektiv. Ekosystemtjänster såväl som biologisk mångfald berörs här. I Lp094 fokuseras *ekosystem* ur ett traditionellt naturvetenskapligt perspektiv och dessutom skiljt från *biologisk mångfald* vilket mest berörs ur ett estetiskt/estetiskt perspektiv. Den biologiska mångfaldens centrala betydelse för ekosystemtjänsterna berörs i modern biologilitteratur t.ex. Reece *et al.* (2011), vilket nu alltså harmoniseras med Lgr 11. Människan och det mänskliga samhället förväntas också beröras ytterligare ur ett biologiskt perspektiv i och med Lgr 11, och inte i första hand som en enskild företeelse.

I den nya kursplan för biologi nämns ekosystemtjänster som centralt innehåll i årskurs 4-6:

*Undervisningen i biologi ska behandla följande centrala innehåll ...
Ekosystemtjänster, till exempel nedbrytning, pollinering och rening av*

vatten och luft (Skolverket, 2011a)

samt i årskurs 7-9

Undervisningen i biologi ska behandla följande centrala innehåll ... Fotosyntes, förbränning och andra ekosystemtjänster (Skolverket, 2011a).

Ekosystemtjänster nämns som begrepp i det centrala innehållet, med några förtydligande exempel. (stödjande, reglerande).

Läroplaner för gymnasieskolan – naturkunskap och biologi

I gymnasiet tas ekosystemtjänster upp som begrepp i två av naturkunskapskurserna där kopplingen är stark mellan begreppet och hållbar utveckling:

Utdrag ur centralt innehåll i Naturkunskap 1a1 och Naturkunskap 1b:

Frågor om hållbar utveckling: energi, klimat och ekosystempåverkan. Ekosystemtjänster, resursutnyttjande och ekosystemens bärkraft. Olika aspekter på hållbar utveckling, till exempel vad gäller konsumtion, resursfördelning, mänskliga rättigheter och jämställdhet (Skolverket, 2011b; Skolverket, 2011c).

I kurserna i *naturkunskap 1a1 och 1b* hamnar ekosystemtjänsterna i följd efter det centrala temat hållbar utveckling, medan ämnesinnehållet nämns senare. Detta kan jämföras med det centrala innehållet i kursplanen för *Biologi 1* där ekosystemtjänsterna hamnar under rubriken *ekologi*:

Ekosystemens struktur och dynamik. Energiflöden och kretslopp av materia samt ekosystemtjänster. Naturliga och av människan orsakade störningar i ekosystem med koppling till frågor om bärkraft och biologisk mångfald. Populationers storlek, samhällens artrikedom och artsammansättning samt faktorer som påverkar detta. Ekologiskt hållbar utveckling lokalt och globalt samt olika sätt att bidra till detta (Skolverket, 2011d).

Här nämns hållbar utveckling i anslutning till ekosystemtjänster, men i jämförelse med naturkunskapskurserna tycks fokus här vara mer på ekologi. Hållbar utveckling kommer som ett eget stycke i slutet. Kursen *Biologi 1* vänder sig i första hand till studenter på teoretiska program.

Studier med anknytning till miljöundervisning

Eftersom det studerade begreppet, ekosystemtjänster, har en stark koppling till miljöarbete har jag valt att använda mig av artiklar med miljöfokus i min teoretiska ram. Begreppet miljö är inte helt oproblematiskt att använda, t.ex. kan vi tala om inomhusmiljö, miljöförstöring, social miljö osv. Det är dock i syfte att utveckla miljöundervisning som begreppet "environment" studerades av Loughland, Reid och Petocz (2002), Loughland, Reid, Walker och Petocz (2003), Petocz, Reid och

Loughland (2003) samt Demirkaya (2009). Ungas (Loughland *et al.*, 2002, 2003) vuxnas (Petocz *et al.*, 2003) och specifikt lärarstudenters (Demirkaya, 2009) uppfattningar av begreppet environment studerades i syfte att försöka finna kvalitativa skillnader i uppfattningen av begreppet.

I studien av Loughland *et al.* (2002) fick ungdomar i åldern 9 – 17 år svara på en enkät där en av frågorna var formulerad ”*I think the term/word environment means...*”. Studien genomfördes i New South Wales i Australien och omfattade drygt 2200 ungdomar från olika delar av regionen. Svaren analyserades med en fenomenografisk utgångspunkt, där informanternas svar kategoriserades i sex hierarkiskt ordnade kategorier (Loughland *et al.*, 2002, s. 192):

Object Focus

Conception 1. The environment is a place.

Conception 2. The environment is a place that contains living things.

Conception 3. The environment is a place that contains living things and people.

Relation Focus

Conception 4. The environment does something for people.

Conception 5. People are part of the environment and are responsible for it.

Conception 6. People and the environment are in a mutually sustaining relationship.

Uppfattning 1-3 handlar om **miljön som ett objekt**, medan uppfattning 4-6 handlar om en **relation mellan miljön och människan**. Inom kategori 1-3 och 4-6 visar Loughland *et al.* (2002) på en ökad komplexitet i informanternas svar. Vidare visar Loughland *et al.* (2002) att informanter med de mer komplexa uppfattningarna även kan ge uttryck för de mindre komplexa uppfattningarna, *t.ex.* ger de informanter som har uppfattning 6 även uttryck för uppfattning 1-5. Det gick även att utläsa att miljön kunde vara ”förorenad” respektive ”ren”. Spridningen av kategori 1-6 fanns över hela det undersökta åldersspannet, men den vanligaste uppfattningen i undersökningen var fokus på miljön som ett objekt. I en uppföljande studie analyserades svaren i föregående studie utifrån faktorer såsom kön, skolform, ålder, socioekonomiska faktorer, skolans storlek och läge osv (Loughland *et al.*, 2003). Uppfattningen av miljön som ett objekt påvisades i 88 % av de användbara svaren, medan 12 % såg en relation mellan människa – miljö. Synen på en relation mellan människa – miljö visade sig vara sex gånger vanligare i år 3 och 6 än i år 8 och 11 (*primary school* resp. *secondary school*). Detta var den tydligaste faktorn för påverkan av variabeln objekt/relation i undersökningen. Författarna diskuterar huruvida detta beror på att i *primary school* har eleverna en lärare till samtliga ämnen, medan det sker en ämnesuppdelning i *secondary school* (Loughland *et al.*, 2003, s. 11). Sett till könsuppdelningen, som var den näst tydligaste faktorn för påverkan av variabeln objekt/relation i undersökningen, visade sig flickor ha uppfattningen av relationen människa – miljö i 50 % högre utsträckning än pojkar. Författarna diskuterar detta utifrån könsocialisering, *t.ex.* att flickor socialiseras in i att agera utifrån ett relationsperspektiv och därmed vara mer benägna att applicera det även i detta sammanhang (Loughland *et al.*, 2003, s. 12).

I undersökningen av Petocz *et al.* (2003) genomfördes en telefonintervju bland vuxna där de fick svara på frågan ”*What does the environment mean to you personally?*”.

Studien genomfördes i New South Wales i Australien och omfattade drygt 1000 individer från olika delar av regionen. Liksom i den tidigare studien av Loughland *et al.* (2002) identifierades kategori 1 – 6 (objekt/relation) bland svaren. Här gav cirka 57% av informanterna uttryck för uppfattning 1-3 medan cirka 9% gav uttryck för uppfattning 6. Den mer komplexa bilden av relationen människa – miljö visade sig alltså, liksom i den tidigare studien, vara förhållandevis sällsynt. En av slutsatserna i Loughlands och Petoczs undersökningar är att miljöundervisningen måste förändras på ett sätt där människan sätts i relation till miljön, istället för att ensidigt fokusera på fakta.

Till skillnad från Loughland *et al.* och Petocz *et al.* fokuserar Peter Martin begreppet *caring* (ungefär ”omsorg”) som ett centralt tema för *environmental education* (Martin, 2007). Martin argumenterar för att människor måste få en känsla av samhörighet med naturen för att kunna känna omsorg om den. Känslan av samhörighet byggs, enligt Martin, på en tät kontakt mellan människa och miljö på liknande sätt som samhörighet mellan människa – människa byggs genom en tät relation. Detta skulle enligt Martin ge en *naturlig omsorg* (*natural caring*) snarare än en *etisk omsorg* (*ethical caring*) om miljön. Naturlig omsorg för något förutsätter en ansvarskänsla, vilket beskrivs på följande sätt:

What remains as a challenge in environmental education is how to enable students to perceive that entities in nature somehow respond to their care or action (Martin, 2007, s. 61).

Vad Martin menar är sammantaget att människan utvecklar en omsorg om miljön på liknande sätt som den utvecklar en omsorg om andra människor. Detta behöver nödvändigtvis inte vara kopplat till kunskap (jämför med kunskapsprogressionen i *Conception 5* i Loughlands *et al.* undersökning 2002 ovan), utan handlar mer om en känsla av ansvar för eller solidaritet med den andre. En ökande distans mellan människa och miljö (eller mellan människor) påverkar vårt agerande eftersom detta är beroende av hur vi relaterar till den andre. En ren *etisk omsorg* om miljön riskerar, enligt Martin (2007), att mynna ut i ”någon borde göra något” snarare än ett handlande byggt på ansvarskännande och solidaritet.

Demirkaya (2009) undersökte lärarstudenters uppfattningar av begreppet environment. Studien utfördes vid en lärarhögskola i Burdur, Turkiet, och omfattade cirka 300 studenter. Studien genomfördes som en enkätundersökning där studenterna fick svara på frågan ”I think the word environment means ...” eller ”I think the term environment means ...” (Demirkaya, 2009, s. 75). Svaren analyserades med utgångspunkt i de kategorier som Loughland (2003) tagit fram (se ovan). I Demirkayas undersökning gav 57% av informanterna svar inom kategori 1-3, medan cirka 23% av studenterna kategoriserades som uppfattning 6. Loughland kategorier täckte den variation som fanns i Demirkayas empiri och inga nya kategorier behövde därför läggas till i undersökningen. Vidare undersökte Demirkaya korrelationen mellan studenternas lärstilar och deras uppfattningar av miljöbegreppet, dock utan att finna någon signifikant korrelation.

Metod

Utgångspunkt

Jag har valt en kvalitativ ansats för min studie. Den kvalitativa forskningen skiljer sig från den kvantitativa främst genom att den kvalitativa forskningen är inriktad på att skaffa en djup förståelse av det specifika fallet medan den kvantitativa forskningen är inriktad på att få fram förklaringar av fenomen som är generaliserbara till det allmänna fallet (Stukát, 2005). Val av metod är alltså avgörande för vilken typ av data man får. Stukát påpekar dock att det också finns synteser mellan kvantitativ och kvalitativ metod och att det viktigaste är att *"... tydligt redogöra för hur man har gjort och varför man valde att göra på det sättet man gjorde"* (Stukát, 2005, s. 35). Liksom Stukát, anser Patel att gränsen mellan den kvantitativa och den kvalitativa forskningen är glidande och metodvalet avgörs mer av vad man vill ha svar på än vilken vetenskaplig "skola" man tillhör (Patel, 2003). Denscombe poängterar att båda angreppssätten används av samma forskare och att det snarast är hur forskningsfrågan är ställd som är avgörande för om forskningen kallas kvantitativ eller kvalitativ (Denscombe, 2000).

Eftersom fokus i min studie ligger på enskilda lärares uppfattningar och förhållningssätt, anser jag att min studie har en kvalitativ utgångspunkt.

Angreppssätt

Det angreppssätt jag valt till studien är **fenomenografi**. Fenomenografin utgår från att varje människa uppfattar eller erfar någonting, t.ex. ett begrepp eller ett fenomen, utifrån de aspekter av begreppet eller fenomenet hon eller han fokuserar i sitt medvetande. Vad som fokuseras i personens medvetande är högst individuellt och beror av tidigare erfarenheter, förväntningar osv. Genom att olika människor samtidigt kan fokusera på olika aspekter av ett och samma begrepp eller fenomen kan de alltså uppfatta begreppet eller fenomenet på kvalitativt skilda sätt (Marton & Booth, 2000). Det fenomenografin försöker fånga är mångfalden av uppfattningar av omvärlden (variationen). En uppfattning kan ses som en relation mellan individ och fenomen, individen och fenomenet existerar var för sig, men i det ögonblick individen blir medveten om fenomenet uppstår också en relation mellan individ och fenomen. Resultatet av en fenomenografisk undersökning av individers uppfattningar av ett begrepp är en uppsättning kvalitativt skilda sätt att uppfatta begreppet, varje individ fokuserar, som tidigare nämnts, på olika aspekter av begreppet. Dessa olika uppfattningar av begreppet utgör inte en komplett beskrivning av begreppet, de behöver inte ens vara "rätt" eller "fel" eftersom varken individen eller begreppet står i fokus, utan relationen mellan individ och begrepp. För att relatera till denna undersökning kan jag till exempel fråga "Nämn några ekosystemtjänster". Det svar jag då skulle få skulle kanske kunna mätas och jämföras med någon form av definition, ungefär som ett prov. Vilka ekosystemtjänster som nämns kanske skulle kunna beskrivas kvantitativt osv. Svaren skulle däremot kanske inte vara särskilt djupa. Om jag däremot frågar något i stil med "Berätta hur du brukar undervisa om vattnets kretslopp?" har jag lämnat öppet för fler tankar och får förhoppningsvis djupare svar. Vilka aspekter som fokuseras av läraren när denne beskriver sin undervisning beror förstås på lärarens tidigare erfarenheter osv. som diskuterades ovan. De kategorier av svar som man får utgör förmodligen en ofullständig

beskrivning av begreppet där läraren fokuserar på någon eller några aspekter av begreppet. Olika lärare kommer fokusera på olika aspekter, och det är denna variation som är i fokus.

Den beskrivning av fenomenografin som Staffan Larsson ger återgiven i sin helhet får fungera som ett sammanfattande av angreppssättet:

Vi vill beskriva hur fenomenen i omvärlden uppfattas av människor, detta innebär att vi är ute efter innebörder istället för förklaringar, samband och frekvenser. Detta innebär också att vi har valt att beskriva hur något framstår för dessa människor och inte hur något egentligen är (Larsson, 1986, s. 13).

Då jag i min undersökning valt att analysera lärares uppfattningar av ett begrepp (ekosystemtjänster) anser jag att fenomenografin är motiverad som utgångspunkt. Vad gäller den delen av undersökningen där lärarnas förhållningssätt *människa – miljö* är i fokus är även fenomenografin lämplig som utgångspunkt, eftersom det då är hur lärarna talar om sin undervisning som fokuseras.

Urval

Jag använde mig av strategiskt urval (Stukát, 2005, s. 62) där jag som strata använt lärare i olika stadier av skolväsendet: F-6, 7-9 samt gymnasiet (tabell 1). Lärarna i varje stratum valdes ut med bekvämlighetsurval, där deras eget intresse av att delta var styrande. Den initiala kontakten skedde personligen med ett telefonsamtal, då informantens eventuella frågor angående undersökningen då kunde förklaras direkt och på så sätt minska risken för bortfall.

Tabell 1. Urvalsgrupp

Informant	Stadium/inriktning
I1	Undervisar i högstadiet i matematik och NO (främst kemi och biologi).
I2	Undervisar i högstadiet i NO (främst kemi).
I3	Undervisar i låg- och mellanstadiet (inriktning naturvetenskap och teknik).
I4	Undervisar i gymnasiet (naturkunskap och biologi).
I5	Undervisar i låg- och mellanstadiet (inriktning naturvetenskap och teknik, språk och språkutveckling, drama och utomhuspedagogik).

Begreppet ekosystemtjänster förekommer i kursplanen för biologi i 4-9 samt i vissa kurser i naturkunskap och biologi i gymnasieskolan, men lärarnas bakgrund och undervisningsvardag skiljer sig åt i de olika stadierna, varför jag väntade mig att genom att välja just detta som en urvalsvariabel kunde få en större spridning av uppfattningar än om jag valt t.ex. enbart högstadielärare. Att just finna kvalitativt skilda sätt att uppfatta något är central i fenomenografin (Marton & Booth, 2000), vilket motiverar att välja informanter med olika bakgrund och undervisningsvardag. Gemensamt för samtliga informanter är dock att de har inriktning naturvetenskap/NO/biologi i sin lärarexamen. Syftet med detta är att säkerställa att

intervjuerna sker med tillräckligt ämnesdjup, då undervisning i just biologi diskuteras under intervjuerna.

Utförande

Ett antal teman för intervjuerna togs fram och en semistrukturerad intervjuguide skapades utifrån dessa (bilaga 1, bilaga 2). Intervjuguiden för intervju 1-3 (bilaga 1) var något annorlunda uppbyggd jämfört med intervju 4-5 (bilaga 2) då jag under de första tre intervjuerna tyckte mig få ett alltför snävt material. Teman för intervju 4-5 valdes med utgångspunkt i begreppets framställning i litteraturen, där några producerande, kulturella, reglerande och stödjande tjänster valdes ut (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Townsend, Begon and Harper, 2008).

Fem lärare kontaktades angående tid och plats för intervjun. Ett missivbrev tillhandahölls informanterna där syftet med intervjun framgick (bilaga 3). Intervjuerna skedde i ett fall på informantens arbetsplats (I1), i två fall i informanternas hemmiljö (I3, I5) samt i två fall i högskolans lokaler (I2, I4).

Intervjun utfördes i tre steg, en fas som inte spelades in där jag och informanten presenterade oss samt syftet med intervjun klargjordes. Den fas som spelades in utgick från att informanten först fick berätta fritt vad denne kände till om begreppet ekosystemtjänster, därefter tog intervjun förhållandevis olika vägar.

Insamlingsmetod

För insamlande av empiri användes semistrukturerade intervjuer, vilka spelades in (Sony® M-570V Microcassette-corder; Olympus XB60 microcassettes) och transkriberades.

Analysmetod

Intervjutraskripten lästes upprepade gånger och mönster i svaren söktes. De mönster som framkom beskrevs i form av kategorier vars formuleringar rekursivt förändrades för att täcka variationen av de kvalitativa skillnader jag funnit (Larsson, 1986). I det första steget i analysen fokuserade jag på informanternas inledande beskrivning av begreppet ekosystemtjänster. Detta innebar att jag till en början inte använde någon annan del av intervjun för att utöka eller förändra tolkningen av informanternas svar. Fokus för analysen var alltså i detta skede enbart de inledande formuleringarna. I det andra steget av analysen fokuserade jag förhållningssättet människa – miljö när informanterna beskrev biologiundervisningen. Här utnyttjades hela intervjutraskriptet, även de inledande delarna. I vissa fall återkom begreppet ekosystemtjänster under intervjun, och förändrades gentemot de inledande formuleringarna. I detta fall gjordes en omtolkning av informantens uppfattning, vilket i anges i resultatavsnittet (Tabell 2) och i resultatdiskussionen (Tabell 3).

Validitet, reliabilitet och generaliserbarhet

Validitet (att mäta rätt sak) och reliabilitet (att mäta noggrant) är problematiska begrepp i en kvalitativ studie. Genom att tydliggöra tillvägagångssättet vid såväl insamlandet och analysen av empirin samt genom att förtydliga de funna kategorierna med citat har jag lämnat min tolkning av resultaten öppen för kritik av andra (Stukat, 2005, s. 125 – 130). Studiens generaliserbarhet är med tanke på antalet informanter och urvalsprocessen låg (Stukat, 2005, s. 62), men genom att de erhållna kategorierna ställs mot och jämförs med kategorier från liknande studier kan

generaliserbarheten förbättras.

Etiska hänsynstaganden

Studien utfördes på vuxna deltagare. Min urvalsmetod baserades på informanternas eget intresse av att delta. Jag har informerat om syftet med undersökningen, om att deltagande i studien är frivilligt och att informanterna när som helst får avbryta sitt deltagande. Jag har även informerat om att intervjuerna är avidentifierade och behandlas konfidentiellt samt att intervjuerna endast kommer användas i forskningssyfte.

Resultat

Resultatavsnittet avser att beskriva den insamlade empirin med utgångspunkt i studiens två forskningsfrågor. Avsnittet är uppdelat i tre rubriker, varav de första två fokuserar i tur och ordning de två forskningsfrågorna och den tredje fungerar som en sammanfattning av de viktigaste resultaten. Resultaten består av uttolkade kategorier från informanternas svar och beskrivningar (se metodavsnittet) samt förtydligande citat för varje kategori. Informant 1 – 5 förkortas fortsättningsvis I1 – I5.

Informanternas uppfattningar av begreppet ekosystemtjänster

Vid genomläsning av den del av intervjutranskripten där informanterna ombeds beskriva begreppet ekosystemtjänster (forskningsfråga 1) har tre kategorier av svar framträtt. Dessa återges först samlat, sedan i tur och ordning med förtydligande citat som tillhör respektive kategori.

- A: Ekosystemtjänster är när människan hjälper ekosystemen
- B: Ekosystemtjänster är när ekosystemen ger människan något
- C: Ekosystemtjänster är ekologi

Uttolkningen av kategorierna med förtydligande citat följer nedan.

A: Ekosystemtjänster är när människan hjälper naturen (I1 och I5)

I kategori A hamnar svar som tolkas som att ”människan gör naturen en tjänst”. Det är alltså naturen som mottar en tjänst av människan.

... [människan] går in och hjälper till för att få ett ekosystem att fungera. [I1]

... om vi håller på att förstöra ett fungerande ekosystem någonstans har vi olika sätt att kontrollera och säga ”Stopp, stopp! Nu måste vi sluta jaga någonting” ... vi går in och hjälper naturen att styra när vi varit inne och duttat. [I1]

Människan har ställt till med något och kan (har en plikt?) att ställa till rätta.

*... ”ekosystem” det är ju olika kretslopp i naturen, tänkte jag, och sen så ”tjänster” det är ju hur man utnyttjar det eller kan **hjälpa det på traven**. Så tänkte jag i alla fall. [I5]*

En ordanalys, där informanten inser att begreppet tjänst kan gå åt två håll: från eller till ekosystemet! Den feta texten anger vad som placerar citatet i denna kategori. Se vidare i kategori B nedan!

... man kan hjälpa ekosystemet ... till exempel kanske det inte finns tillräckligt med insekter i naturen, då kan man odla bin. [I5]

Detta citat är lite svårtolkat. Det skulle kunna tolkas som om det tillhörde kategori B nedan, men jag har valt att placera det i kategori A, eftersom det handlar om att människan hjälper (för att kunna nyttja binas tjänster?)

B: Ekosystemtjänster är när ekosystemen ger människan något (I2 och I5)

I kategori B hamnar svar som tolkas som att ”människan får tjänster av naturen”. Det är alltså människan som mottar en tjänst av naturen. Denna kategori sammanfaller väl med definitionen av ekosystemtjänster, se t.ex. (Millennium Ecosystem Assessment, 2005, sid. V).

... vilka tjänster kan ekosystemen ge oss människor ... och ... vilka tjänster kan ekosystemen ge naturen ... alltså typ biologisk mångfald. [I2]

*”ekosystem” det är ju olika kretslopp i naturen, tänkte jag, och sen så ”tjänster” det är ju hur man **utnyttjar det** eller kan hjälpa det på traven. Så tänkte jag i alla fall. [I5]*

I kategori B hamnar ett svar [I2] som tolkas som att ”naturen mottar en tjänst av naturen”. Jag har valt att ändå placera citatet här eftersom jag tolkar svaret som framförallt människocentrerat. Den feta texten anger vad som placerar citatet från I5 i denna kategori. Se vidare i kategori A ovan!

C: Ekosystemtjänster är ekologi (I3 och I4)

I kategori C hamnar svar som tolkar ekosystemtjänster som en omskrivning av begreppet ekologi.

... det är väl att allt går runt i ett kretslopp. [I3]

... för mig är det ett ganska nytt ord, att man kallar det för ekosystemtjänster. Jag har hört det först nu i samband med nya läroplanen att man har tagit upp det som ett ord. Jag är nog mer invand på det gamla, på de kursplaner som vi har, och då handlar det om kretslopp, flöden och läran om energins flöden i naturen och vad ekologiskt samspel är ... jag är inte helt klar själv på vad definitionen är. [I4]

Ekologiska begrepp. Informanterna var osäkra på begreppet, vilket också påtalades av både I3 och I4.

Informanternas förhållningssätt gällande människa – miljö

Vid upprepad genomläsning av intervjutranskripten (inklusive informanternas beskrivning av begreppet ekosystemtjänster, se metodavsnittet) har tre kategorier gällande förhållandet människa – miljö (forskningsfråga 2) framträtt. Dessa återges först samlat, sedan i tur och ordning med förtydligande citat som tillhör respektive kategori.

K1: Människan har en skyldighet att hjälpa eller skydda naturen

K2: Distanserad nyttjare.

K3: Involverad nyttjare.

K1 är en kategori där beskrivningar av människans omsorg om och ansvar för naturen hamnar.

K2 och K3 handlar om människans roll som nyttjare av naturen. Skiljelinjen är huruvida vi beskrivs som distanserade nyttjare eller om vi involverar oss själva i de naturliga processer vi nyttjar. I såväl K2 som K3 finns exempel på hur vi nyttjar ekosystemens tjänster.

K1: Människan har en skyldighet att hjälpa eller skydda naturen.

I K1 återfinns svar från samtliga informanter. I kategorin finns de formuleringar som tolkas som att människan har en skyldighet att värna om/hjälpa naturen.

[människan] går in och hjälper till för att få ett ekosystem att fungera. [I1]

[vi] hjälper naturen att styra när vi varit inne och duttat. [I1]

... vi måste ändå sköta om naturen. [I2]

Vi är ju väldigt noga när vi gått ut och fångat insekter att vi ska vara

försiktiga, att lägga tillbaka dem där vi hittat dem. Vi har varit väldigt noga med att de är lika viktiga i naturen ... och det tror jag att man måste lära barn ... [I3]

Ovanstående citat är exempel på diffusa etisk/moraliska skyddsperspektiv. Människan diskuteras inte som en del av naturen.

Att [naturen] är lite helig ... Det pratar man jättemycket om, att man inte ska förstöra och det kör man ända ifrån förskoleåldern att man inte ska bryta pinnar och inte plocka vissa blommor och sparka på mossa. Det kör man ända ifrån att de är jättesmå. Det sitter ju i fortfarande ... att vi ska vara rädda om naturen, att det är ett samband, ett kretslopp. Utan naturen så skulle vi ju inte finnas. [I3]

Ovanstående citat är exempel på att människan är en del av ett samband i naturen och att vi därför har en etisk/moralisk skyldighet att vara rädda om den.

... som ett konkret område har vi tagit regnskogen och fokuserat bara på den och så har vi pratat både ekologi och människans påverkan och åtgärder, men även lite grann hopkopplat med samhällsvetenskapliga områdena då kring åtgärder och politik för att belysa det hela i ett annat sammanhang och då vet jag att elever mycket tar upp argument till exempel att alla organismer har rätt att finnas och sen just att vi har glädje av det för att där finns så många saker och det kan vara bra ... [I4]

... vad gör vi då här i Sverige med vårt drickbara vatten, jo spolrar i toaletten med det vi färgar håret och massa kemikalier som blandas med vårt drickbara vatten. [I5]

Skyddsperspektiv med tendens till diskussion kring hållbar utveckling.

K2: Distanserad nyttjare

I K2 finns svar från samtliga informanter. Naturen kan nyttjas människan, men beskrivning av människan som en distanserad nyttjare.

... vi behöver ju någonting från naturen, det är ju så, vi kan ju inte blunda för det, vi behöver ju jättemycket av vår mat och alla djur behöver ju maten från naturen också så då måste vi ju få in det på något sätt alltså vi kan inte blunda för att vi nyttjar naturen [I2]

... att vi kan utnyttja naturresurser och att naturen är viktig för vår överlevnad... [I3]

Vi "behöver" naturen (diffust). Fokus på en producerande ekosystemtjänst (mat).

... jag börjar ofta ... presentera det med ett glas med vatten ... hur kommer det här hit? och därifrån hjälps vi åt att hitta hela vägen ... de vet ju ... det kommer från kranen ... Jaha? Men hur kom det dit då? ... det kommer därifrån. Ja? Hur kom det dit då? [I1]

Vad gäller vattenfrågan, den jobbar jag med mina grupper väldigt mycket med ... "Hur funkar det i samhället med vårt dricksvatten som blir avloppsvatten? Hur använder vi det här?" [I4]

Vi nyttjar vattnets kretslopp till att få tillgång till dricksvatten (producerande ekosystemtjänst).

... vi pratar ju givetvis om att vi får syre utav växter och så vidare, att man pratar om den nyttan, att vi behöver växterna runt omkring oss för att kunna överleva ... och vatten och sådant, det pratar man ju om. [I3]

Vi nyttjar en stödande ekosystemtjänst (fotosyntesen).

Människan är ju den som utnyttjar de resurserna som finns i naturen [I5]

... gör [djur] nytta i naturen så ... gör [de] ju nytta även för oss. Bina till exempel som vi får honung ifrån, maskarna så vi får lucker jord så vi kan odla bra så vi får mat i slutändan. [I5]

Vi nyttjar producerande (bin) och reglerande (maskar) ekosystemtjänster. Att bin dessutom pollinerar (reglerande ekosystemtjänst) tas dock inte upp.

... på hösten då allt bara smäller till och allting blir orange och rött och brunt och gult ... då är ju alla så jättefascinerade av dessa färger och det är mycket estetik ... Alla årstider i princip är ju så, just att på vintern då är det mycket vitt och sen så nu när det blir vår ja första blåsipporna och tussilagon. Alla är ju helt betagna så det är ju jättemycket estetik i naturen. [I5]

Vi nyttjar estetiska värden i naturen (kulturella tjänster) samt bete till tamboskap (producerande tjänst).

K3: Involverad nyttjare (I2, I5)

I K3 finns svar från I2 och I5. Naturen finns till nytta för människan men människan

är en aktiv nyttjare.

... människan ... skapar de här möjligheterna till ekosystemtjänster och vi skapar dem på grund av att vi vill ha någon slags vinning från det, men i och med att vi skapar dem genererar det en vinst till naturen i form av eventuellt ökad biologisk mångfald, en ökad av olika arters möjligheter att överleva i olika miljöer. [I2]

... hur kan människan ... hjälpa naturen att må bättre samtidigt som vi får ut någonting av det. [I2]

Människan påverkar naturen till gagn för både människa och natur (diffust). Notera att I2 nu diskuterar ekosystemtjänster enligt kategori A!

... vi behöver inte utrota ogräs utan vi kan använda andra plantor som håller undan ogräs och som får den biologiska mångfalden att hålla sig hel. ... vi utnyttjar naturens resurser istället för att ta fram kemikalier. [I2]

... man kan hjälpa ekosystemet ... till exempel kanske det inte finns tillräckligt med insekter i naturen, då kan man odla bin. [I5]

Reglerande tjänster (ogräsbekämpning och pollinering)

Vi kan njuta av en äng, och sen kan korna gå och beta där. [I2]

... ingen får röra det här området och inga djur får beta där ... i slutet på maj då är det helt igenvuxet. Där kan ju barnen verkligen se ett värde i att djur kommer och betar ner så de kan leka där fortfarande under sommarlovet istället för att man ska gå in där och det är en halv meter höga brännässlor ... [I5]

Människoskapad kulturell och producerande tjänst (ängsmark).

Resultatsammanfattning

Resultatavsnittets tidigare två delar avser att beskriva den insamlade empirin med utgångspunkt i studiens två forskningsfrågor. Denna del avser att sammanfatta de viktigaste resultaten.

Informanternas uppfattningar av begreppet ekosystemtjänster

Det verkar finnas ett inbyggt problem i begreppet "tjänst", eftersom en tjänst har en riktning (från någon → till någon). Detta problem framträder i kategori A och B där tjänstens riktning är uppfattas på två sätt:

A: människa → ekosystem

B: ekosystem → människa

Ett ytterligare problem är att begreppet ekosystemtjänster kan översättas direkt till ekologi om informanten inte stött på begreppet tidigare (kategori C).

Två av informanterna (I2 och I5) hade varit i kontakt med begreppet tidigare, medan det för tre av informanterna var mer eller mindre obekant (I1, I3 och I4).

Informanternas förhållningssätt gällande människa - miljö

Samtliga informanter visade på ett skyddsperspektiv under intervjuerna. Dessa sammanfattas i kategori K1. Samtliga informanter gav uttryck för ett distanserat nyttjandeperspektiv, men I2 och I5 gav även uttryck för ett involverat nyttjandeperspektiv. I2 och I5 tillförde alltså ytterligare en dimension till utfallsrummet: det involverade förhållningssättet. Detta förhållningssätt skiljer kategori K2 från K3.

Sammanfattning av informanternas svar.

Baserat på framtagna kategorier A-C samt K1-K3 har informanternas svar sammanställts i tabell 2.

Tabell 2. Kategorisering av informanternas svar

Informant	Ekosystemtjänster	Förhållningssätt människa – miljö	Tidigare kännedom om begreppet ekosystemtjänster
I1	människa → ekosystem	Distanserad	Nej
I2	ekosystem → människa	Involverad	Ja
I3	ekologi	Distanserad	Nej
I4	ekologi	Distanserad	Nej
I5	människa ↔ ekosystem	Involverad	Ja

Diskussion

Diskussionsavsnittet är uppdelat i fyra delar, där de första två behandlar metod- och resultatdiskussion och de andra två fokuserar på besvarande av forskningsfrågorna och förslag till nya forskningsfrågor. Resultatdiskussionen, som är den till textomfattningen största delen, följer samma logiska struktur som resultatdelen ovan.

Metoddiskussion

I intervju 1-3 försköts i två fall (I1 och I3) fokus från en diskussion om begreppet ekosystemtjänster till att handla om informantens undervisning i ekologi. Detta antas bero på att informanterna i tre fall (I1, I3 och I4) inte var helt bekanta med begreppet, vilket också i viss mån påpekades av informanterna. En ny intervjuguide togs därför fram, där ett antal teman diskuterades. Dessa teman baserades på begreppet ekosystemtjänsters framställning i Millennium Ecosystem Assessment (2005), Townsend et al. (2008) och Reece *et al.* (2011). Det innehåll som diskuterades valdes för att täcka in ekosystemens stödjande, producerande, reglerande och kulturella tjänster. Jämförbarheten mellan I1-3 och I4-5 kan diskuteras, men då samtliga kategorier (K1-3 samt A-C) finns representerade i båda fallen verkar det ha haft mindre betydelse för resultatet.

I jämförelse med tidigare studier; Loughland (2002, 2003), Petosz (2003) och Demirkaya (2009) har kategorierna i dessa studier vissa gemensamma drag med kategori K1-3, vilket gör att metoden tycks ha fångat en del av ett förväntat utfallsrum. Användandet av semistrukturerade intervjuer i denna studie tycks däremot också ha fångat en variation som inte uppmärksammats i de tidigare, ganska stora studierna där enkäter och telefonintervjuer använts. Detta är en av denna studies styrkor. Djupet i de svar som erhöles gällande uppfattningar av begreppet ekosystemtjänster kan dock diskuteras, då det var förhållandevis okänt för informanterna. Vad gäller intervjuer finns också problemet att de bygger på ett samspel mellan intervjuare och informant. Jag kände mig allt säkrare på att intervjua under arbetets gång vilket kan medföra att de sista intervjuerna blev bättre genomförda än de första. Detta i kombination med byte av intervjuguide kan föranleda att validiteten i undersökningen förändrats till det bättre från I1-I5. Intervjuerna har helt enkelt blivit bättre genomförda rent utförandemässigt (bättre genomförda intervjuer), men också innehållsmässigt (förbättrad intervjuguide).

Resultatdiskussion

Informanternas uppfattningar av begreppet ekosystemtjänster

Problemet med att ekosystemtjänster som begrepp är förhållandevis nytt har redan lyfts. Detta påverkar förstås informanternas möjlighet att diskutera begreppet kraftigt. Under större delen av intervjuerna diskuterades olika teman, där människans nyttjande av ekosystemets tjänster implicit ingick. I denna del av intervjun framkom, föga förvånande, att samtliga informanter diskuterade åtminstone någon av de tjänster vi får av ekosystemen. Dock började I2 under denna fas diskutera att människan kan påverka ekosystemtjänsterna (se resultatdelen

ovan). Detta föranleder en modifiering av tabell 2 enligt följande (tabell 3). Märk nu att "dubbelpilen" hos I2 och I5 innebär att dessa anser att människan både kan nyttja och påverka ekosystemtjänsterna. I1:s tankar kring ekosystemtjänsterna kan eventuellt tolkas som ett uttryck för miljöarbete, vilket också indikeras i tabell 3.

Tabell 3. Modifierad kategorisering av informanternas svar

Informant	Ekosystemtjänster	Förhållningssätt människa – miljö	Tidigare kännedom om begreppet ekosystemtjänster
I1	människa → ekosystem (miljöarbete?)	Distanserad	Nej
I2	människa ↔ ekosystem	Involverad	Ja
I3	ekologi	Distanserad	Nej
I4	ekologi	Distanserad	Nej
I5	människa ↔ ekosystem	Involverad	Ja

De informanter som inte tidigare stött på begreppet ekosystemtjänster tenderar att inta det distanserade förhållningssättet till människa – miljö.

Informanternas förhållningssätt gällande människa – miljö

Kategori K1

Kategori K1 "Människan har en skyldighet att hjälpa eller skydda naturen" kan förstås utifrån aktuell kursplan i biologi (Skolverket, 2000). Ett av strävansmålen i biologi är att "eleven utvecklar omsorg om naturen och ansvar vid dess nyttjande" (Skolverket, 2000). Samtliga informanter gav också svar som antydde detta.

I undersökningarna av Loughland (2003) och Demirkaya (2009) kategoriserades vissa av informanternas svar i uppfattning 5 "Conception 5. People are part of the environment and are responsible for it."

Det ligger nära till hands att Loughlands definition även i den här undersökningen, men jag har valt att göra en något annorlunda definition av kategori K1, där människan inte nödvändigtvis ses som en del av naturen. I strävansmålets formulering ovan ges "omsorg och ansvar" som ett diktat. Visserligen finns människans roll i naturen invävt i övrig text i kursplanen (Skolverket, 2000), men strävansmålets formulering är inte med nödvändighet kopplad till människans involvering.

Som exempel använder jag följande citat:

Vi är ju väldigt noga när vi gått ut och fångat insekter att vi ska vara försiktiga, att lägga tillbaka dem där vi hittat dem. Vi har varit väldigt noga med att de är lika viktiga i naturen ... och det tror jag att man måste lära barn ... [I3]

I3 ger uttryck för det exakt strävansmålet säger om "omsorg om naturen", men det är snarare på en distanserad etisk/moralisk nivå (naturen är ett objekt utanför människan) än på den nivå som beskrivs i Loughlands (2003) "Conception 5". Den sista delen av citatet ovan är central i skiljelinjen: Vi kan lära oss att visa omsorg utan att känna oss delaktiga i det vi ska visa omsorg för. Loughland (2003) förklarar människans ansvarskännande för miljön ur ett hierarkiskt kunskapsperspektiv, vilket jag alltså inte ställer mig helt bakom. Sett till Martins undersökning (2007) finner jag här mer stöd, då han diskuterar *etisk omsorg* respektive *naturlig omsorg*. Kategori K1 kan alltså innehålla inslag av både etisk och naturlig omsorg. Ovanstående citat är ett exempel på det förra medan nedanstående är ett exempel på det senare

... vad gör vi då här i Sverige med vårt drickbara vatten, jo spolrar i toaletten med det vi färgar håret och massa kemikalier som blandas med vårt drickbara vatten. [I5]

Här diskuteras vår vattenanvändning utifrån en naturlig omsorg om miljön. Informanten ger uttryck för en solidaritet med andra (med sämre renvattentillgång), där omsorg om en av naturens resurser (rent vatten) är en gemensam nämnare. Detta behöver inte bygga på någon djupare förståelse för miljö kemi eller hur bildning av grundvatten går till, utan på en relativt basal kunskap om förhållanden i naturen samt ett människo-/samhällsperspektiv. Både I3 och I5 är verksamma på samma stadienivå men diskuterar alltså *omsorg* utifrån två olika utgångspunkter.

Kategori K2

Kategori K2 "**Distanserad nyttjare**" innehåller svar som ganska väl stämmer med "Conception 4. *The environment does something for people*" i undersökningarna av Loughland (2003) och Demirkaya (2009). Människan ses inte nödvändigtvis som en del av naturen.

Som exempel använder jag följande citat:

Människan är ju den som utnyttjar de resurserna som finns i naturen [I5]

I5 ger uttryck för såväl kursplanens strävansmål "*eleven ... utvecklar kunskap om biologins betydelse för människans sätt att ... bruka ... naturen*" (Skolverket, 2000) som Loughlands (2003) och Demirkayas (2009) "Conception 4".

Kategori K3

Kategori K3 "**Involverad nyttjare**" innehåller svar som ganska väl stämmer med "Conception 6. *People and the environment are in a mutually sustaining relationship*" i undersökningarna av Loughland (2003) och Demirkaya (2009). Människan ses som en del av naturen.

Som exempel använder jag följande citat:

... hur kan människan ... hjälpa naturen att må bättre samtidigt som vi får ut någonting av det. [I2]

I2 ger uttryck för såväl kursplanens strävansmål "eleven ... utvecklar kunskap om biologins betydelse för människans sätt att ... bruka ... naturen" (Skolverket, 2000) som "eleven ... utvecklar kunskap om organismernas samspel med varandra och med sin omgivning" (Skolverket, 2000) samt Loughlands (2003) och Demirkayas (2009) "Conception 6".

Sammanfattande diskussion K1-K3

Det som är intressant med K1 – K3 är att i K3 är "omsorgen om och ansvaret för naturen" inbyggd i informanternas svar (se resultatdelen). Resultatet tycks vid första anblicken exakt följa det hierarkiska i Loughlands (2003) Concept 1-6, där ansvar dyker upp hierarkiskt i "Conception 5 People are part of the environment and are responsible for it" och alltså är inbyggt i "Conception 6. People and the environment are in a mutually sustaining relationship". Dock kan man i kategori K1 läsa ut svar där "omsorg och ansvar" är centrala teman, men där naturen ses som ett objekt utanför människan. Detta förhållande kan eventuellt vara en skiljelinje mellan etisk och naturlig omsorg (Martin, 2007). En syn på naturen som ett objekt tenderar att generera en etisk omsorg i denna undersökning, vilket också stöds av Martin (2007). Man måste alltså skilja på hur omsorg och ansvar uttrycks!

Det etisk/moraliska perspektivet kan alltså inte utan vidare inordnas hierarkiskt som i Loughlands (2003) och Demirkayas (2009) "Conception 5", utan kan även läras in som ett diktat utan koppling till kunskap om ekologi eller om människans roll i naturen. Detta uttrycks också explicit av I3 (se Kategori K1 ovan).

Sammanfattande resultatdiskussion

Ekosystemtjänster visade sig vara ett begrepp som endast två av informanterna var bekanta med sedan tidigare. Detta ledde till en ganska kort och torftig diskussion av begreppet, men de viktigaste resultaten är att tjänsterna uppfattas ha en riktning som antingen kan vara riktad från människa till ekosystem (Kategori A), från ekosystem till människa (Kategori B) eller dubbelriktad (Kategori C). Ett annat, högst väsentligt resultat, är att begreppet helt enkelt uppfattas som en omskrivning av ekologi. Det finns alltså en möjlighet att begreppet i vissa fall kommer falla bort helt och undervisningen fokusera på enbart ekologi.

De informanter som var bekanta med begreppet ekosystemtjänster sedan tidigare tenderade att diskutera ekologiska begrepp utifrån ett perspektiv som involverade människan i betydligt större utsträckning än övriga informanter, vilket kan ses som ett uttryck för *människan i naturen*. Samtliga informanter var väl insatta i hur vi faktiskt utnyttjar naturens tjänster, men de som var helt obekanta med begreppet ekosystemtjänster hade ett mer distanserat synsätt, vilket kan ses som ett uttryck för *människan och naturen*.

Samtliga informanter visade ett omsorgs- och ansvarsperspektiv gentemot naturen, men i den här undersökningen har jag frikopplat "omsorg och ansvar" från kunskap, eftersom omsorg kan vara av antingen etisk eller naturlig karaktär och följaktligen såväl kan läras in som diktat som genom insikt om samhörighet. Detta har fått intressanta följder.

Kategorin "*Conception 6. People and the environment are in a mutually sustaining relationship*" i undersökningarna av Loughland (2002, 2003), Petosz (2003) och Demirkaya (2009) involverar människan som en aktiv komponent i naturen, vilket också tycks sammanfalla med ett ansvarstagande bland de ingående informanterna.

Jag finner i denna undersökning att i kategori K3 "**Involverad nyttjare**" är genomslaget för informanternas uttryck för "omsorg och ansvar" i första hand baserad på en syn på *människan i naturen*. De informanterna som tillhör kategori K3 sammanfaller med de informanter som är bekanta med begreppet ekosystemtjänster sedan tidigare. Huruvida det är en tillfällighet eller ej kan inte studien ge några svar på.

I kategori K2 "**Distanserad nyttjare**" är genomslaget av "omsorg och ansvar" inte lika uttalat som i K3. Naturen ses som ett objekt utanför människan, som visserligen är till nytta för oss, men den sköter sig lite själv, utan vår direkta inblandning. Här finns svar från samtliga informanter, vilket innebär att samma informant kan växla mellan K2 och K3 beroende på vad som diskuteras (I2 och I5).

I kategori K1 "**Människan har en skyldighet att hjälpa eller skydda naturen**" hamnar såväl det renodlade dikterande etisk/moraliska i "omsorg och ansvar", det som kan "läras in" (se citat av I3 ovan), som de djupare perspektiven av "omsorg och ansvar" där människans roll i och beroende av jordens ekosystem synliggjorts. Det senare tycks eventuellt kunna leda till ett större inslag av naturlig omsorg om miljön.

Svar på forskningsfrågorna

Begreppet ekosystemtjänster är förhållandevis nytt, och de informanter i studien som inte stött på det tidigare hade svårt att ha några direkta uppfattningar om begreppet, men tjänsterna uppfattas ha en riktning (människa → ekosystem, ekosystem → människa eller människa ↔ ekosystem). Det kan också uppfattas som en omskrivning för ekologi eller miljöarbete.

Förhållningssättet *människa – miljö* skiljer sig åt. Den kvalitativa skillnad som framträder är den att de informanter som tydligt involverar människan som en komponent i ekosystemen tenderar att diskutera miljöfrågor ur ett mer holistiskt perspektiv. Det behöver inte nödvändigtvis innebära att ekosystemens processer beskrivs i detalj, utan snarare en insikt om att människan är en del av ekosystemen och är beroende av dess tjänster, vilket vävs in i de beskrivningar som getts av informanterna. Vad som också är värt att notera, är att det finns (minst) två sätt på vilket människans omsorg och ansvar om naturen uttrycks: Det distanserade som behandlar naturen som ett objekt som måste skyddas (*människan och naturen*) och det relationella/involverade (*människan i naturen*).

Nya forskningsfrågor

Kommer undervisning om ekosystemtjänster leda till att eleverna bättre tillgodogör sig ett förhållningssätt som leder till *naturlig omsorg* om miljön eller blir det "business as usual", dvs "klassisk" ekologiundervisning? Tyvärr var den här undersökningen lite för tidig, då många av informanterna inte hört talas om begreppet, så en kvantitativ undersökning av hur många som faktiskt hört talas om begreppet hade varit en bättre startpunkt. Detta kan förstås fortfarande göras, men

då kanske en uppföljande fråga skulle kunna vara ”Var/när hörde du först talas om begreppet ekosystemtjänster”.

En annan viktig aspekt att undersöka är vad som genererar *etisk* kontra *naturlig omsorg* om naturen/miljön. Vilken inverkan har t.ex. biologiundervisningens utformning/innehåll? Vad väcker engagemang hos unga och varför? Oberoende av varandra har t.ex. samtliga lärare i den här undersökningen påpekat att just djur väcker stort engagemang hos unga (både positivt och negativt!). Detta kan vara en utgångspunkt för en kvalitativ studie av ett mycket viktigt fenomen.

Referenser

Demirkaya, H. (2009). Prospective Primary School Teachers' Understanding of the Environment: A Qualitative Study. *European Journal of Educational Studies* 1(1), 75-81

Denscombe, Martyn (2000). *Forskningshandboken: För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur

Larsson, Staffan (1986). *Kvalitativ analys - exemplet fenomenografi*. Lund: Studentlitteratur

Loughland, T., Reid, A. & Petocz, P. (2002). Young People's Conceptions of Environment: A Phenomenographic Analysis. *Environmental Education Research* 8(2), 187-197

Loughland, T., Reid, A., Walker, K. & Petocz P. (2003). Factors influencing Young People's Conceptions of Environment. *Environmental Education Research* 9(1), 3-19

Martin, Peter (2007). Caring for the Environment: Challenges from Notions of Caring. *Australian Journal of Environmental Education* 23, 57-64

Marton, Ference & Booth Shirley (2000). *Om lärande*. Lund: Studentlitteratur

Milennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press

Miljömålsportalen (2011). Hämtat 10 maj 2011 från <http://www.miljomal.se>

Patel, Runa och Davidsson, Bo (2003). *Forskningsmetodikens grunder – Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur

Petocz, P., Reid, A., and Loughland, T. (2003). *The importance of adults' conceptions of the environment for education*. Paper presenterat vid AARE Annual Conference, Auckland, New Zealand

Reece J.B., Urry L.A., Cain M.L., Wasserman S.A., Minorsky P.V. & Jackson R.B. (2011). *Campbell Biology*. Pearson Education (US)

Skolverket (2000). *Kursplan för biologi*. Stockholm: Fritzes

Skolverket (2011a). *Läroplan för grundskolan (Lgr 11)*. Stockholm: Fritzes

Skolverket (2011b). *Kursplan i Naturkunskap 1a1 (Gy 2011)*. Stockholm: Fritzes

Skolverket (2011c). *Kursplan i Naturkunskap 1b (Gy 2011)*. Stockholm: Fritzes

Skolverket (2011d). *Kursplan i Biologi 1 (Gy 2011)*. Stockholm: Fritzes

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

Townsend C.R., Begon, M. and Harper J.L. (2008). *Essentials of Ecology - 3rd edition*. Blackwell publishing

Bilaga 1

Intervjuguide (intervju 1-3)

Briefingfas

Presentera mig

Låt intervjupersonen presentera sig

Beskriv syftet med intervjun

Uppvärmningsfas (inspelas)

Jag startar inspelningen nu.

Vilka ämnen undervisar du i?

Hur länge har du undervisat?

Huvudfas (inspelas)

Huvudfråga

Vilket innehåll, som faller under begreppet ekosystemtjänster, tycker du är viktigt att beröra i din undervisning?

Stödfrågor

Hur vill du exemplifiera innehållet i din undervisning?

Kan du ge något exempel på något innehåll dina elever upplever som särskilt intressant?

Varför tror du de upplever just det innehållet som intressant?

Kan du ge något exempel på något innehåll dina elever upplever som ointressant?

Varför tror du de upplever just det innehållet som ointressant?

Avslutande fråga

Jag har inga mer frågor. Är det någonting du skulle vilja tillägga som inte framkommit i intervjun?

Jag stoppar inspelningen nu.

Nedtrappningsfas

Hur upplevde du intervjun?

Är det OK att använda inspelningen i forskningssyfte?

Tack!

Bilaga 2

Intervjuguide (intervju 4-5)

Briefingfas

Presentera mig.

Låt intervjupersonen presentera sig.

Beskriv syftet med intervjun.

Uppvärmningsfas (inspelas)

Jag startar inspelningen nu.

Vilka ämnen undervisar du i?

Hur länge har du undervisat?

Har du tidigare undervisat på andra stadier/skolformer?

Huvudfas (inspelas)

Huvudfråga

Berätta vad du känner till om begreppet ekosystemtjänster

Temat för diskussion

Fotosyntes, näringscykler (kol, kväve, fosfor), nedbrytning, jordbildning

Mat, färskvatten, bränsle, råvaror

Pollinering, vattenrening, luftrening, ozonskikt, biologisk mångfald

Naturens estetiska värden, friluftsliv, konst

Avslutning

Jag har inga fler frågor. Är det någonting du skulle vilja tillägga som inte framkommit i intervjun?

Jag stoppar inspelningen nu.

Nedtrappningsfas

Hur upplevde du intervjun?

Är det OK att använda inspelningen i forskningssyfte?

Tack!

Bilaga 3

En fenomenografisk studie av begreppet ekosystemtjänster.

Bästa NO/biologilärare!

I samhällsdebatten har begreppet *hållbar utveckling* fått stort utrymme de senaste åren. I begreppet innefattas bland annat en ekologisk dimension (de övriga dimensionerna är social och ekonomisk hållbarhet). Detta ökar kraven på att vi som medvetna medborgare tillägnar oss kunskap om hur vi påverkar och påverkas av ekologiska samband, för att kunna ta aktiv ställning i många viktiga samhällsfrågor. Du som NO-/biologilärare spelar här en avgörande roll.

Vad syftar studien till?

Den här undersökningen syftar till att kartlägga uppfattningar av begreppet **ekosystemtjänster** hos biologi- och NO-lärare.

Hur kommer undersökningen gå till?

Undersökningen kommer utföras i form av en intervju, där vi tillsammans diskuterar begreppet. Intervjun förväntas ta cirka 30 minuter i anspråk och kommer att spelas in. Du har rätt att när som helst avbryta ditt deltagande.

Konfidentialitet

Din konfidentialitet garanteras. Dina svar kommer att vara avidentifierade och kan inte kopplas till en specifik skola eller kommun. Inspelningar och transkript kommer att förvaras betryggande tills studien är slutförd och kommer därefter att förstöras.

Upplysningar

Önskar du ytterligare upplysningar om den aktuella studien får du gärna ringa mig på xxxx-xxx xxx eller e-posta till xxx@xxx.

LarsErik Johansson
Lärarstuderande, Mälardalens Högskola.