

Självständigt arbete på avancerad nivå

Independent degree project – second cycle

Huvudområde: Naturvetenskap/Matematik
Major Subject: Science/Mathematics

Hur upplever elever och lärare ämnesövergripande projekt i undervisningen?
Hur påverkas elevernas lärande?

Wiltrud Daniels



Mittuniversitetet
MID SWEDEN UNIVERSITY

MITTUNIVERSITETET

Avdelningen för ämnesdidaktik och matematik

Examinator: Magnus Oskarsson, Magnus.Oskarsson@miun.se

Handledare: Hugo von Zeipel, Hugo.VonZeipel@miun.se

Författare: Wiltrud Daniels, wida1500@student.miun.se

Utbildningsprogram: kompletterande pedagogisk utbildning, gymnasieskola, 15hp

Huvudområde: biologi

Termin, år: HT, 2016

Sammanfattning

Den här undersökningen fokuserar på elevernas åsikter om ämnesövergripande undervisning, samt hur de upplever sitt eget lärande jämfört med ämnesspecifik undervisning.

Elevernas attityd undersöktes i tre olika ämnesövergripande projekt på en gymnasieskola. Eleverna fyllde i en enkät innan projektstarten, en efter halva projekttiden, samt en sista när de respektive projekten hade avslutats. Elevernas syn på sitt eget lärande kompletterades med åsikterna av både gymnasie- och högstadielärare som fyllde i en enkät om för- och nackdelar, samt uppskattningen av elevernas lärande i ämnesövergripande jämfört med ämnesspecifika projekt.

Eleverna i studien hyste varken positiva eller negativa känslor före projekten. Känslorna ändrades inte signifikant under projektets gång. En intressant trend är att en del av eleverna, som någorlunda förstod de inblandande ämnens samband efter halva projekttiden, antingen inte längre såg det, eller uppfattade sambandet mer tydligt än förut.

Jämförelsevis var lärarna i undersökningen mer positiv gentemot ämnesövergripande arbete än eleverna. Men även en stor del av eleverna upplevde att de hade lärt sig mer i de ämnesövergripande projekten jämfört med andra skolarbeten.

Resultaten diskuteras i jämförelse med varandra och med andra undersökningar om ämnesövergripande arbete, som fokuserar mest på lärarnas åsikter, samt med hänsyn till styrdokumentens krav på ämnesövergripande undervisning i grund- och gymnasieskolan.

Nyckelord: ämnesövergripande, projektarbete, lärande, elevattityd

Innehållsförteckning

Sammanfattning	i
Tack	1
Inledning	2
Bakgrund	4
Vad står i styrdokumentet?.....	6
<i>Läroplaner</i>	6
<i>Kursplaner för biologi och naturkunskap som exempel</i>	6
<i>Aktuell forskningsläge</i>	8
Syfte och Frågeställningar	16
Metod	17
Forskningsetiska överväganden	17
Undersökning av elevernas attityd	17
Enkätundersökning.....	17
De tre ämnesövergripande projekt	19
Statistisk analys.....	20
Undersökning av lärarnas synpunkter	21
Metoddiskussion	21
Eleverna	21
Lärare	22
Resultat	23
Eleverna	23
Bakgrundsdata.....	23
Vilken attityd har elever gentemot ämnesövergripande projekt och på vilket sätt förändras attityden eventuellt under tiden som ett sådant projekt pågår	24
<i>Innan projektet</i>	24
<i>Under projektet (efter ungefär halva tiden)</i>	24
<i>Efter projektet</i>	26
<i>Eventuella förändringar av attityden under projektets gång</i>	28
Hur upplever elever sitt lärande i ämnesövergripande projekt jämförd med sitt lärande i ämnesinterna projekt?.....	29
Kommentarer från eleverna.....	30
Lärare	31
Bakgrundsdata.....	31
Hur upplever lärare ämnesövergripande projekt?	32

Och vilka resultat upplever lärarna i relation till elevernas lärande jämfört med undervisning som enbart inbegriper ett ämne?	34
Diskussion	36
Vilken attityd har elever gentemot ämnesövergripande projekt och på vilket sätt förändras attityden eventuellt under tiden som ett sådant projekt pågår?	36
Hur upplever elever sitt lärande i ämnesövergripande projekt jämförd med sitt lärande i ämnesinterna projekt?.....	39
Hur upplever lärare ämnesövergripande projekt och vilka resultat upplever de i relation till elevernas lärande jämfört med undervisning som enbart inbegriper ett ämne?.....	40
avslutande diskussion	43
Referenser	45
BILAGA 1: Elevenkät innan projektet	51
BILAGA 2: Elevenkät under projektet	52
BILAGA 3: Elevenkät efter projektet	53
Bilaga 4: Enkät till lärarna	55

Tack

Den här uppsatsen hade aldrig kommit till utan hjälp av mina elever, som var beredda att svara på mina enkäter. De testade villigt mina ämnesövergripande projekt och kom också med en del muntliga synpunkter. Ett stort tack till dem! Vidare vill jag tacka min VFU-handledare, samt mina snälla kollegor, som var beredda att jobba ämnesövergripande tillsammans med mig. Det var mycket tidskrävande för oss alla. Varken ni eller jag visste att jag skulle få jobb på skolan för att kunna återanvända projekten igen. Tack ska ni ha!

Tack också till Hugo von Zeipel, min handledare på Mittuniversitet, som var rekordsnabb med kommentarer på utkasten.

Tack till min snälla språkpolis Ewa, som såg till att det blev riktig svenska av mina tysk-inspirerade meningar, fel verbformer och annat smått och gott i språkväg :-)!

Och som alltid: tack till min man, Holger, för sökandet efter den röda tråden, uppbyggande och uppmuntrande kommentarer, samt att du stått ut med allt skolprat. Det kommer troligtvis inte att bli mindre av sådant, men du slipper i alla fall korrekturläsa ett tag.

Inledning

Innan jag gick min nuvarande lärarutbildning var jag biolog. Eller rättare sagt, jag är fortfarande biolog, även om jag nu lägger till ytterligare en utbildning. Vad betyder det då att vara biolog?

I mitt fall betyder det att jag gick en nioårig forskarutbildning på två olika universitet i Tyskland. Grundutbildningen varade i två år, där man även läste mycket kemi, fysik och matte. Efter det skulle man välja ett huvudämne och två biämnen för att specialisera sig. Jag tyckte att allting var väldigt intressant, vilket ledde till att jag valde tre biämnen och läste en rad kurser i andra ämnen också. Under den tiden fick jag upp ögonen för alla samband, inte bara mellan de olika biologiska disciplinerna, utan även för sambanden med kemi, fysik, matte, historia, språk, religion och samhället. Jag ville förstå det jag läste i mina biologikurser, men för att kunna göra det fullt ut, behövde jag titta utanför kursens begränsningar på allt det där andra, livet utanför biologins ramar, utanför universitetens ramar. Därför betyder "att lära sig" för mig att skaffa sig breda kunskaper med syfte att förstå världen runt omkring mig. Breda kunskaper ligger utanför de snäva ämnesramarna som skolor och universiteten traditionellt är indelade i. För mig var den upplevelsen under mina år som högskolestudent en aha-upplevelse, eftersom det inte förekom ämnesövergripande arbete på de skolor i Tyskland där jag var elev. Speciellt i de naturvetenskapliga ämnena, men även i geografi, historia och det som på min tid kallades för "politik" (det motsvarar samhällskunskap i dagens svensk grundskola) upplevde jag att det saknades någonting väsentligt, utan att jag kunde sätta fingret på det.

När jag nu, under min kompletterande lärarutbildning, läste pedagogisk och didaktisk litteratur fastnade jag direkt för ämnesövergripande arbete i skolan. Instinktivt var det just det ämnesövergripande sökandet efter samband, som jag hela tiden hade trott på. Det kommer sig av att dagens globala informationssamhälle är väldigt komplext, vardagens verklighet rymmer lika lite i snäva ämnesgränser som mina egna intressen. Men är den här synen lika självklar för eleverna? Lär de sig verkligen mer genom detta sätt att närma sig kunskap? Hur upplever de ämnesövergripande projekt i skolan?

När jag vikarierade ett år på en högstadieskola, och under min första praktikperiod var jag med om ett antal ämnesövergripande projekt. På grund av mina ovan skildrade erfarenheter försökte jag lista ut vad eleverna tyckte under dessa projekt. Det jag trodde mig känna då var att det fanns en del elever som uppskattade sättet att jobba, som tyckte att det öppnade deras ögon och kändes verklighetsnära. Men minst lika många elever blev helt förvirrade, de upplevde det här sättet att tänka som svårt och obegripligt. Då hade jag dock varken tid eller möjlighet för en ingående analys utav elevernas erfarenheter. Så jag vände mig till litteraturen och letade efter studier om

ämnesövergripande projekt. Jag hittade en uppsjö av olika uppsatser, artiklar och avhandlingar, men de flesta undersökte enbart lärarnas upplevelser. På det stora hela stödde dessa olika undersökningar min grundtes att det är ett vettigt och givande sätt att jobba på i skolan. En del av dessa undersökningar presenterar jag närmare i min bakgrundsbeskrivning. Men om elevernas upplevelser var det förhållandevis tyst. Därför bestämde jag mig att själv undersöka elevernas attityd gentemot ämnesövergripande undervisning under min andra praktikperiod, den här gången på en gymnasieskola.

Jag lyckades hitta tre olika kollegor som var beredda att starta samarbetsprojekt tillsammans med mig. Innan, under och efter dessa projekt samlade jag in elevernas tyckanden i tre korta enkäter. För att komplettera elevernas syn på sig själva och sitt eget lärande skickade jag även ut en enkät till lärare via kontakter och via lärargrupper på facebook. Det ger säkert ingen fullständig bild av de erfarenheter med ämnesövergripande undervisning som lärarkåren i Sverige har, men det ger ändå en viss bakgrund till elevernas skildring, samtidigt som mina resultat från den undersökningen kan kombineras med de många andra undersökningar jag läste om i litteraturen.

Utifrån min syn på lärande, utifrån mina egna erfarenheter, har jag självklart en förkärlek för ämnesövergripande projekt. Jag tror på att breda kunskaper, förmågan att koppla olika områden med varandra, förmågan att kunna se samband och helheter är livsnödvändiga idag. Det gäller kanske speciellt mina ämnen, biologi och naturkunskap, där allting påverkas av så mycket mer, och där allting i sin tur påverkar andra områden.

Det är alltså en syn på lärande och en förståelse av världen, som antagligen kommer att prägla min undervisning. Jag hoppas att jag genom min undersökning av elevernas attityder gentemot ämnesövergripande arbete får veta vilka problem som finns och vilka teman jag måste ta upp för att motivera mitt sätt att arbeta gentemot eleverna. Får jag en fingervisning om hur eleverna tänker, då vet jag även hur jag ska kunna introducera ämnesövergripande arbete för att få med eleverna på tåget direkt från första lektionen, utan att de behöver förtvivla över ett obegripligt innehåll.

Under rubriken bakgrund presenterar jag den forskning om ämnesövergripande projekt, som jag bedömde vara relevant för min undersökning. Detta leder till arbetets syfte och frågeställningar. Sen beskriver jag hur jag samlade in data och vilka problem mitt metodval medförde. Efter en presentation av resultaten först från elevenkäterna och sen lärarenkäten diskuterar jag mina resultat i relation till den beskrivna bakgrunden.

Bakgrund

I den inledande litteraturöversikten börjar jag med en rad frågor, som är utgångspunkten för litteraturöversikten. Jag fortsätter med några definitioner och en historisk tillbakablick, innan jag granskar styrdokumentet. I bakgrundens nästa del sammanfattar jag några andra undersökningar av ämnesövergripande arbeten, för att slutligen landa i några öppna frågor som leder till arbetets syfte och frågeställningar.

Vilka kunskaper krävs det idag i samhället? Vilka krav ställer det globala samhället på medborgarna? Kan ämnesövergripande projekt uppfylla behovet av breda kunskaper? Leder ämnesövergripande undervisning verkligen till ett helhetstänk hos eleverna? Och uppskattas det av eleverna? Vad säger lärarnas erfarenheter? Och: kanske viktigast av allt: vad står i styrdokumentet om ämnesövergripande arbete?

Dessa frågor närmar jag mig i en litteraturöversikt om ämnesövergripande projekt, eftersom de bildar bakgrunden till min undersökning.

Men först ska jag förklara och definiera vad jag överhuvudtaget menar med ämnesövergripande projekt. Jag ska även försöka ge en bakgrund till varför ämnesövergripande undervisning nämns oftare nu än förut. Sen analyserar jag skrivningarna i styrdokumentet, innan jag jämför resultat av både nationella och internationella studier.

I den följande texten sammanfattar jag många gånger grund- och gymnasieskola och använder då ordet "skola". Vill jag skilja mellan de två skolformerna, så skriver jag ut det i texten.

Enligt Torberger (2013, s. 36) har diskussionen om ämnesövergripande projekt ökat under senaste seklet. Under den tidsperioden har benämningar varit lite olika, men grundtanken var att elever skulle arbeta med kopplingar mellan de klassiska skolämnena. Torberger (ibid) undrar varför ämnesövergripande arbete fortfarande utgör enbart en liten del av undervisningen, trots den långa tiden som gått sedan dess. Han ställer upp teorin att det bland annat hänger ihop med den långsamma förändringstakten i skolan. Den står därmed i motsats till den allt snabbare förändringen i samhället, som blev explosionsartad de senaste 60-70 åren (ibid). Samhällets snabba förändring medför en mycket större specialisering än tidigare. Här spelar universitetens indelning i olika ämnen en stor roll för skolan, eftersom universitetet är betydligt äldre än skolan och påverkar den i hög grad. Enligt Torberger (ibid) blev följderna först märkbara när eleverna inte längre fick så mycket praktisk utbildning genom att arbeta hemma. Samtidigt som samhället förändrades avtog tvånget att barn behövde hjälpa till i hemmet.

I de senaste styrdokumentet (Skolverket, 2011a, s. 19) försöker Skolverket att balansera samhällets förändringar mot skolans och kräver ämnesövergripande arbete i skolan. Samtidigt så är både skola och universitet fortfarande ämnesindelade. Även om man där har påbörjat en viss uppluckring (Sjøberg, 2010, s. 470/471), i och med att man på universiteten har märkt ett behov av helhetstänk. Ändå är kanske just de naturvetenskapliga ämnena på skolan en miniversion av samma ämne på universitet (a.a., s. 46/47), vilket leder till få kopplingar utanför ämnet. Dewey, en pedagog som föddes i mitten på 1800-talet, men vars texter är fortfarande så pass aktuella, att de samlades för 12 år sedan i en ny antologi (2004), tycker däremot att naturvetenskap inte ska behandlas som ett eget ämne, utan den borde vara ett redskap för att kunna tolka och förstå tidigare erfarenheter och då behövs kopplingar mellan de olika naturvetenskapliga disciplinerna (Dewey, 2004, s. 52, jämför Sjøberg, 2010, s. 46/47, samt 470/471) och till livet utanför skolan.

Det som menas i alla dessa fall med ämnesövergripande arbete kan dock vara lite olika. I sin skrift om ämnesövergripande arbete skriver Skolverket (2014) att en förutsättning för ämnesövergripande arbete är att ansvaret fördelas lika på två eller fler lärare. Ingen lärare ska ensamt bära ansvaret för ämnesövergripande projekt. Skolverket (ibid) beskriver ämnesövergripande undervisning som ett lagarbete, där de olika kompetenserna ska komplettera varandra.

Persson (2011, s. 6/7) redogör för olika variationer av ämnesövergripande arbete, beroende på hur olika ämnen integreras med varandra och vilken utgångspunkt man väljer för definitionen. Exempelvis problembaserad undervisning, där naturvetenskap sätts in i ett sammanhang (ibid.) Det spelar även en viss roll på vilket sätt eleverna arbetar, exempelvis nämns det undersökande arbetssätt som är nära förknippat med ämnesövergripande undervisning (ibid). Rent generellt används dock begreppet ämnesövergripande arbete av lärare, när två eller fler ämnen ingår tillsammans i ett gemensamt undervisningssammanhang (Persson, 2011, s.6). Detta kan ske i form av temaarbete på speciella temadagar, det kan vara schemabrytande perioder med projektarbete, eller det kan ske ett samarbete mellan olika ämnen inom ramen för schemat. Vanligtvis används de två begreppen "ämnesövergripande" och "ämnesintegrerat" som synonym, medan motsatsen betecknas som "ämnesspecifik" undervisning. I den följande texten följer jag den här definitionen och använder båda begreppen som synonymer.

Persson (2011, s.7-9) listar dessutom fyra olika motiv för genomförandet av ämnesövergripande arbeten:

1. ämnesmässiga motiv: dessa motiv utgår ifrån att ett helhetstänk möjliggör en djupare ämnesförståelse för eleverna. Man ska inte låtsas att skolans ämnesindelning är strikt (Persson, 2011, s.7, jämför Sjøberg, s. 485-493).
2. pedagogiska motiv, med vilka det menas motiv som påverkar elevernas lärande, samt ämnenas betydelse i samhället. Grundtanken i pedagogiska motiv är att samhällsproblem inte har några

ämnesgränser, varför eleverna behöver tillägna sig ett undersökande, laborativt arbetssätt, alltså verktyg för att lösa komplexa problem (Persson, 2011, s. 8).

3. organisatoriska motiv: organisatoriska motiv hänger ihop med skolans schemaläggning, med timplaner och liknande rambetingelser på skolan. När undervisningen i kemi, fysik och biologi läggs ihop till en gemensam NO-undervisning i grundskolan sker detta först och främst av organisatoriska skäl (a.a., s.9)
4. ideologiska motiv: dessa motiv bestäms först och främst av de två viktiga frågorna hur och vilken kunskap som ska värderas i skolan, samt vem kunskapen ska vara till för (ibid.). Samtidigt poängterar Persson (ibid) vikten av ett samarbete även mellan elever och lärare och att undervisningen utgår från elevernas önskemål. I skolövergripande samarbeten läggs det stor vikt på lagarbete.

Vad skrivs i styrdokumentet?

Läroplaner

I Läroplanen för gymnasieskolan (Skolverket, 2011b, s.12) omnämns ämnesövergripande arbete bara en enda gång, man slår fast att eleverna ska ges möjligheten att arbeta ämnesövergripande. Men läroplanen är tyst om i vilken utsträckning och i vilka sammanhang. En liknande formulering finns i läroplanen för grundskolan (Skolverket, 2011a, s. 14). Utöver detta skriver skolverket här under rubriken "Rektors ansvar", att denne ska verka för att ämnesintegrera undervisningen (a.a., s.18/19). Läroplanen listar områdena miljö, trafik, jämställdhet, konsumentfrågor, sex och samlevnad, samt olika droger som exempel. Men även i läroplanen för grundskolan skriver man inte i vilken utsträckning och i vilka ämnen som man ska arbeta övergripande. Även i Skolverkets allmänna råd för att planera och genomföra undervisningen (2011d, s. 15) omnämns ämnesövergripande arbete enbart en gång och sätts även här i relation till rektorns ansvar för att ge lärarna möjligheter till planering, uppföljning och anpassning av undervisningen. I samma veva nämns också behovet av att gynna elevernas kunskapsutveckling. Ämnesövergripande arbete listas alltså här som ett verktyg för att gynna elevernas lärande, men det ställs under regi av både lärare och rektorer att bestämma omfattningen och utformningen.

Kursplaner för biologi och naturkunskap som exempel

Jag har tittat lite närmare på kursplaner i biologi och naturkunskap i relation till ämnesövergripande arbete, som ett exempel för kursplaner på gymnasieskolan rent allmänt. Själva uttrycket ämnesövergripande arbete nämns inte i någon av kursplanerna (Skolverket 2011c, Skolverket 2011e). När man tittar på innehållet i de olika kurserna förstår man genast att det vore svårt att uppfylla kursmålen utan att integrera undervisningen med andra ämnen.

Ett stort temaområde som ska finnas med i naturkunskapen (Skolverket 2011c, s.1) är hållbar utveckling. Kursplanen nämner explicit att hållbar utveckling är en blandning mellan naturkunskap och samhällsvetenskap. Har man inte händelsevis båda dessa ämnen som sina ämnen, då saknar man som naturkunskapslärare expertkunskaper inom samhällskunskap och kan därmed undervisa bara en del av hållbar utveckling. Detta komplexa tema skulle då få en övervikt mot den naturvetenskapliga sidan på bekostnad av samhällskunskap. Kursplanen för naturkunskap (ibid) poängterar dessutom att undervisningen ska förse eleven med verktyg för att kunna basera personliga val och ställningstaganden i olika sammanhang på naturvetenskapliga kunskaper. Lite längre ner (ibid) nämns det än en gång att eleverna ska få diskutera frågor med anknytning till samhällskunskap med syfte att fördjupa sina naturvetenskapliga kunskaper. Det krävs alltså för dessa övergripande syften inom ämnet naturkunskap åtminstone ett samarbete med samhällskunskap, om man inte själv har den kompetensen.

Hållbar utveckling ingår som tema i kurserna natur 1a1 och natur 1b (Skolverket, 2011c, s. 3, respektive sida 9). Det omnämns här bland annat kopplingar till konsumtion, resursfördelning, mänskliga rättigheter och jämställdhet. Utöver samhällskunskap skulle man alltså även kunna samarbeta med ämnen som företagsekonomi, svenska och religion.

Kursen 1a2 tar också upp två komplexa temaområden, där det egentligen behövs ett samarbete med andra ämnen, för att kunna nå kursmålen fullt ut (Skolverket, 2011c, s.6): etiska och evolutionära aspekter inom biotekniken, samt bioteknikens konsekvenser för utvecklingen och biologisk mångfald. Även genteknik ingår som ett tema, där etiska perspektiv och konsekvenser på andra forskningsområden ska belysas. Åter igen vore det viktigt att samarbeta med åtminstone samhällskunskap, men kanske även historia, för att fullt ut kunna diskutera komplexa frågeställningar och ge eleverna verktyg för att ta ställning i sammansatta frågeställningar. Dessa två områden ingår också i kursen natur 1b (a.a., s. 9). Den kursen är en 100 poängskurs i motsats till de två 1a-kurser. Här tas utöver bioteknik och genteknik också olika aspekter av hälsa och sex och samlevnad upp. Bland annat ska eleverna sysselsätta sig med normer, mediernas roll, perspektiv på olika livsstilar och deras konsekvenser på miljön. Utöver samhällskunskap skulle man kunna samarbeta med idrott och hälsa för aspekter kring hälsa, samt med ämnet svenska rörande sex och samlevnad, olika normer och mediernas roll. Utan ämnesövergripande arbete finns en risk att dessa områden inte kan behandlas så komplext som kursplanerna egentligen kräver det. Bortsett från att de kunskaper som eleverna ska få i skolan inte enbart är till för att uppfylla kursplanernas mål, de har skrivits in där som mål, för att de anses som livsviktig kunskap i dagens samhälle.

Granskar man det inledande stycket i kursplanen biologi (skolverket, 2011e, s.1), återfinns också här ett krav på att eleverna ska få verktyg och möjlighet för att kunna ta ställning i komplexa frågeställningar och kunna basera sina

åsikter på naturvetenskaplig kunskap. Eleverna ska utveckla en förståelse för naturkunskapen och dess betydelse i samhället (ibid). Även här skulle man kunna tänka sig åtminstone samhällskunskap som en samarbetspartner för att uppnå kursmålen.

De olika styrdokumenterna slår alltså fast att Skolverket ser ett behov av ämnesövergripande arbete. För att få igång arbetet på skolorna finns på Skolverkets hemsida en kort anvisning för skolorna hur man kan tänka kring ämnesövergripande arbete och vilka frågor man bör diskutera på skolan för att utveckla ämnesövergripande arbetssätt (Skolverket, 2014). Bland annat anser Skolverket att lärare borde diskutera kring vinster och utmaningar av ämnesövergripande undervisning (ibid). Utöver det skulle lärarlaget på en skola kunna utreda hur man kunde fokusera på färdigheter och förmågor istället för kunskapen (ibid). Enligt Skolverket skulle det kunna leda till att kunskaper infinner sig. Enligt Skolverkets uppfattning fokuserar många lärare på förmedlingen av kunskaper med förhoppningen att färdigheter och förmågor utvecklas samtidigt (ibid).

Skolverket nämner dessutom möjligheten att förbereder eleverna kontinuerligt för sitt gymnasiearbete (ibid). I samband med den visionen är det intressant att läsa i Eks examensarbete (2013, s. 2) att ämnesövergripande arbete främst förekom på mellanstadiet, för att stadigt minska inom de högre årskurserna (jämför även statens offentliga utredningar, 2004, s. 12). En snegling på positiva effekter av ämnesövergripande arbete för gymnasiearbetet (Skolverket, 2014, s.2) skulle nog snarare leda till motsatsen? Skolverkets vision har inte nått skolorna fullt ut. Innan jag återvänder till verkligheten på skolorna, samt de olika studierna kring elevernas lärande, effekter på motivationen, samt andra för- och nackdelar kan det vara värt att reda ut varför Skolverket ser ett ökat behov av ämnesövergripande arbete

Aktuellt forskningsläge

De dagliga nyheter man konfronteras med kräver en del naturvetenskapliga kunskaper (Lindahl, Ekborg & Ideland, 2012, s. 9). Många teman man konfronteras med i dagens nyhetsflöde innehåller värdeladdade och komplexa frågor, vilka inte har en självklart rätt eller fel svar. Dessutom är det viktigt att tänka på att journalister inte har ett ansvar för utbildning, viktigt innehåll kan alltså saknas i en nyhet för att vinkla en fråga, för att speciellt belysa en sida av en komplex situation, eller för att uppnå en viss reaktion (a.a., s. 19). För att förstå dessa frågor, för att kunna ta ställning, för att kunna uttrycka sina åsikter, argumentera för dem, samt få verktyg för att kunna belysa en komplex fråga på egen hand, behöver eleverna träna på att utveckla naturvetenskapliga kunskaper i relation till andra aspekter av samhället (a.a., s. 18, 20). Verkligheten ska enligt Lindahl, Ekborg & Ideland inte användas som en illustration av naturvetenskapliga frågor, utan verkligheten ska tvärtom användas för att träna eleverna i användande av naturvetenskaplig kunskap (ibid). Pedagogen John Dewey (2004, s. 50/51) poängterade att naturen i sig själv inte är en enhet, utan olika föremål i både tid och rum. Han tyckte att en

bättre anknytningspunkt för i princip alla skolämnen är barnens och ungdomarnas egna erfarenheter.

Det område som bland annat ska ingå i naturvetenskaplig undervisning på skolan som framför alla andra kräver ett samarbete över ämnesgränserna är hållbar utveckling. Det är ett tema som karakteriseras av att vara kontroversiell (Borg, 2011, s. 19, Broselid, 2015, s.4, Kerkoff, 2014). Problemet som inte bara finns på skolan, utan även på universitetsnivå, är att undervisningen måste vara specifik nog för att förmedla djupa ämneskunskaper (ibid), men samtidigt vara så bred att den komplexa karaktär som utmärker hållbar utveckling kan komma fram fullt ut. För att kunna ta sig an alla olika aspekter, som ekonomiska konsekvenser, sociala och miljömässiga aspekter av hållbar utveckling, behöver eleverna, respektive studenter vara visionära, kreativa och skaffa en förmåga att leta efter lösningar (ibid), vilket även politiken kräver (Statens offentliga utredningar, 2004, s. 11). Dessa förmågor är svåra att utveckla om man bara håller sig till strikta ämnesgränser (Larsson, 2013, s. 36, Statens offentliga utredningar, 2004, s.11). I sin halvtidanalys av dekadens för lärandet om hållbar utveckling listar Unesco (2009, s. 26) att undervisning om hållbar utveckling kännetecknas av bland annat integration av värdefrågor, samt ett helhetsgrepp av dessa. Det är viktigt att inte enbart belysa de miljömässiga aspekterna, utan även sociala, kulturella och ekonomiska (a.a., s. 28). Det krävs att hållbar utveckling läggs som ett övergripande ämne på skolan istället för att behandlas i enbart ett separat ämne (Statens offentliga utredningar, 2004, s. 40). Kerkoff (2014) slår fast att trots många diskussioner kring just den punkten är det förhållandevis ytterst lite framgång när det gäller att utveckla en metodik för belysning av hållbar utveckling. Enligt Kerkoff (ibid) gäller det inte bara undervisningen, utan även forskning på området. Det är fortfarande vanligt att komplexa frågeställningar reduceras till linjära problem, vilka är enkla att översätta i forskningsfrågor (ibid). Den offentliga statliga utredningen av undervisning om hållbar utveckling (2004, s. 12) slår fast att även om många verksamheter har fokuserat mer på miljöfrågor än tidigare, så har dock integrationen av sociala och ekonomiska aspekter tillsammans med de miljömässiga dimensioner inte slagit genom på bred front. Tillfrågade lärare uttrycker osäkerhet kring omsättningen i pedagogisk praxis (ibid, samt a.a., s. 85, Borg, 2011, s. 19). Enligt Borg (2011, s. 30) anser 70% av de lärare han tillfrågade att de har ett behov av fortbildning på området. Även om den statliga utredningen av lärandet om hållbar utveckling har mer än tio år på nacken, har den situationen inte ändrats avsevärt, eftersom det fortfarande inte finns en bred diskussion kring utvecklingen av en metodik, om man får tro på Kerkoff (2014). Ett problem som nämns är just ämnesindelningen på skolor och universitet (Andrade et al., 2014), Statens offentliga utredningar, 2004, s. 50), medan hållbar utveckling som tema kräver undervisning på bred front (Fortuin, van Koppen & Leemans, 2011).

Specialiserade utbildningar försvårar samarbete över ämnesgränserna (Statens offentliga utredningar, 2004, s. 50), vilket sannolikt är en av anledningarna till att ämnesövergripande arbete förekommer mer på grundskolan än på gymnasieskolan, där kurssystemet försvårar för breda samarbeten (a.a., s. 85).

Det är fortfarande vanligt att fragmentariska kunskaper favoriseras i examina (a.a., s. 50). Schedlauer, Nadolny & Woolfrey (2016) presenterar dock ett exempel hur miljöhänsyn, sociala aspekter, etiska överväganden och ekonomi kan kombineras i ett projekt för att ge eleverna möjligheten att utveckla verktyg för att ta ställning i komplexa frågor. Eleverna rör sig på en virtuell ö, där de ska undersöka en skog och skriva en management-plan för själva ön (ibid). Det ingår även klassrumsdiskussioner för att belysa de olika faktorer som eleverna behöver ta hänsyn till. Projektet är en del av utbildningen på universitet, i sin fulla komplexitet är den svår att tillämpa på skolan, inte bara på grund av elevernas mognadsgrad, utan även med tanke på den begränsade tiden för undervisning om hållbar utveckling.

När det gäller skolan i Sverige, så kommer Borg (2011, s. 30) fram till att det oftast är den naturvetenskapliga dimensionen av hållbar utveckling som dominerar undervisningen. Enligt honom så upplever samhällsvetenskapliga lärare inte att deras ämne har ett viktigt bidrag till undervisning om hållbar utveckling (ibid). Inblandning av ekonomiska frågeställningar var de flesta lärare tveksamma till (a.a., s. 30), fast Unesco (2009, s. 28) explicit nämner att även dessa perspektiv ska ingå i undervisning om hållbar utveckling. Borg (2011, s. 36) frågar sig på vilket sätt man bäst skulle kunna implementera ett holistiskt perspektiv på hållbar utveckling inom gymnasieskolan. Det vore tänkbart att varje lärare försöker visa bredden på hållbar utveckling, när den står på schemat. En annan möjlighet vore att varje ämneslärare enbart presenterar sitt ämnes sikt på hållbar utveckling och överlåtar åt eleven att komma fram till ett helhetsperspektiv (ibid). Ändå känns det viktigt att lärare får perspektiv på varandras ämnen (ibid) och kan visa eleverna hur ett helhetsperspektiv uppnås. Det vore önskvärt med ämnesövergripande läromedel, vilka skulle underlätta utvecklingen av en pedagogisk praxis (Larsson, 2013, s. 39). Enligt Broselid (2015, s. 18) så efterfrågas bredare kompetenser inom hållbar utveckling för att kunna bidra till framtiden, också av eleverna själva. Det är alltså inte ett område som enbart styrs uppifrån genom styrdokumentet. Eleverna skattar sina kunskaper som låga och intygar att hållbar utveckling förekommer alldeles för lite i undervisningen (ibid). Baserat på intervjuer med lärare och elever drar Broselid (2015, s. 20) slutsatsen att både lärare och elever behöver få ett helhetsperspektiv på hållbar utveckling. Även ett samarbete med aktörer utanför skolan vore tänkbart för att få en så bred kunskapsbasis som möjligt (ibid).

Problemet av den snäva ämnesindelningen på högskolor och skolor rör i princip inte enbart temaområdet hållbar utveckling, utan enligt Andrade et al. (2014) allting som ryms inom ekologi och miljövetenskap (jämför även Broselid, 2015, s. 18). Till sin karaktär är problemet och frågeställningar inom ekologin tvärvetenskapliga, och kan alltså inte belysas enbart inom ramen för ett ämne (ibid). På nordamerikanska universitet har man därför börjat med att införa tvärvetenskapliga program för utbildning inom miljövetenskap och ekologi (ibid). Men även här är det problematiskt att komma fram till en metodik som fungerar (jämför Kerkoff, 2014). Även om det är förhållandevis enkelt att tillägna sig ett språk för ämnesövergripande komplexa sammanhang, så sker

det ofta utan att ändra själva grundstrukturen, som präglas av en snäv ämnesindelning (Andrade et al., 2014). Även rörande andra stora och komplexa temaområden finns en efterfrågan på ämnesövergripande läromedel till olika åldersklassar (Larsson, 2013, s. 39).

Bortsett från dessa ämnesmässiga behov av ämnesövergripande arbeten för att kunna utreda komplexa frågor till sin helhet på skolan, listar de lärare som Folt (2014, s. 20) intervjuat möjligheten att tillsammans jobba kring formativ bedömning och försöka göra den tydligare för eleverna. Ett samarbete över ämnesgränserna skulle göra det enklare för lärare att visa utvecklingsmöjligheter genom formativ bedömning för eleverna (ibid).

Nu har jag redogjort för en stark efterfrågan på ämnesövergripande arbete på skolor och universitet. Men är ämnesövergripande projekt verkligen ett bra verktyg för att ökar elevernas lärande, elevernas färdigheter, ger dem eleverna den helhetssynen de behöver?

I sitt examensarbete visar Ahlberg & Stenebo (2004, s. 31), att ämnesövergripande arbetssätt kan ge eleverna möjligheten till en kreativ miljö. Det är dock viktigt med att sätta fakta i sammanhang och göra lärandet meningsfullt för elever med syfte att undvika fragmentariska kunskaper (ibid). Här kan man inte enbart jobba ämnesövergripande, menar Ahlberg & Stenebo (ibid). Det är viktigt att elever kan använda naturvetenskapliga begrepp på rätt sätt och tillämpa naturvetenskapliga processer och begrepp, även i relation till den vetenskapshistoriska bakgrunden (Lindahl, Ekborg & Ideland, 2012, s. 21).

Också Andersson & Bengtsson, som intervjuade bland annat ämneslärare för svenska och engelska (2009, s. 28), kom fram till att lärarna upplevde det som viktigt att sätta elevernas kunskaper i ett sammanhang, i en helhet. Uppgifter ska inte enbart konstrueras med syfte att generera betyg (ibid). Enligt Ek (2013, s. 16) så upplever en del lärare att eleverna verkligen får djupare och bättre förståelse med hjälp av ämnesövergripande arbete (jämför även Jacobsson, 2013, s. 2). Liknande resultat får Abrahamsson & Adolfsson (2005, s. 29), som även de intervjuade olika ämneslärare. Ett resultat är att många lärare efterlyser ett samarbete över ämnesgränserna, för att kunna ge eleverna djupare och mer övergripande kunskaper, och för att göra olika teman mer förståeliga. Lundh (2013, s. 17), som koncentrerar sin undersökning till en jämförelse av engelsk- och naturkunskapslärares syn, kommer fram till att det finns samma syn bland lärarna.

För att ge eleverna en helhetsbild krävs ett samarbete över ämnesgränserna. Kunskap upplevs inte som tillhörande ett ämne, utan mer som pusselbitar som ska fogas ihop till en större bild (ibid). Lärarna observerar också att eleverna kan sätta ihop kunskap enklare i ett annat sammanhang efter ett ämnesövergripande projekt. Dessutom lär eleverna sig inte enbart för ett prov, utan stoffet blir meningsfullt för deras nuvarande och framtida liv (a.a., s. 18). Lundhs intervjuade lärare poängterar dock att det är viktigt att utgå ifrån gemensamma nämnare i kursplaner, för att fylla undervisningen med innehåll

och inte bedriva ämnesövergripande projekt bara för att det är på modet just nu (a.a., s. 20). Man ska inte hålla på bara för att det är roligt och upplevs som givande. Spintzyk et al (2016) är inne på samma spår. De hävdar att det hittills saknas systematiska undersökningar av elevernas lärande i ämnesövergripande projekt, trots att man har skrivit in det i skolornas curriculum inte bara i Sverige (Skolverket, 2011a, s. 14, 2011b, s. 12) utan även i flera av Tysklands delstater (Spintzyk et al, 2016). Spintzyk et al. (a.a.) hänvisar exempelvis till att den kontext som eleverna förvärvar kunskap i, alltid är betydelsefull, och att det finns problem med att överföra kunskap från ett sammanhang till ett annat. Även om lärare presenterar verklighetsnära problem för eleverna, finns det en risk för begränsade och fragmentariska kunskaper (ibid). För att försöka få en viss fingervisning om fördelar med ämnesövergripande arbete jämfört med ämnesspecifik undervisning genomförde Spintzyk et al. i Tyskland (2016) en jämförande studie på olika skolor:

Elevernas kunskaper innan projektets början jämfördes med deras kunskaper i slutet av en undervisningsperiod med antingen ämnesövergripande arbete eller samma område i form av ämnesspecifik arbete. Innan projektet startade fanns det bara små skillnader mellan elevgrupperna. Efter undervisningen hade dock eleverna som fick arbeta ämnesövergripande en betydligt bättre kunskapsutveckling (ibid), samt kunde presentera sina resultat på ett bättre sätt än kontrollgruppen, som undervisades inom ramen av de respektive ämnen med samma innehåll utan ett samarbete. Dessutom visade det sig att eleverna hade utvecklat ett större intresse för området (ibid) och kunde tänka sig att sysselsätta sig med samma temaområde igen (ibid). Eleverna som undervisades med hjälp av ämnesövergripande arbetssätt kunde också applicera sina kunskaper på nya och andra situationer, vilket var svårare för eleverna i kontrollgruppen. De flesta studier som undersöker elevernas lärande i ämnesövergripande projekt tar dock fasta i vad lärarna upplever om elevernas lärande, jag kunde inte hitta en annan undersökning, där elevernas kunskapsökning undersöktes lika systematiskt som av Spintzyk et al. (2016). Men även om eleverna möjligtvis lär sig mer och på ett annat sätt, vad tycker de själva egentligen om sättet att jobba?

En del uppsatser har baserats på intervjuer med elever. I de flesta fall är det förhållandevis få elever som uttalar sig, men det går ändå att se vissa trender.

När eleverna tillfrågades om vad de upplevde som ämnesövergripande arbetssätt, nämnde de variation och en blandning av teoretiska och praktiska aspekter som viktiga karakteristika (Berg, 2014, s. 13), medan lärare inte hade med "variation" i sina definitioner (ibid).

Många av de elever, som intervjuades för olika D-uppsatser, eller i andra studier av ämnesövergripande arbete, tyckte rent generellt att det kändes mer meningsfullt att jobba i ämnesövergripande projekt, jämfört med ämnesspecifik undervisning (Ahrenkiel & Worm-Leonhard, 2014, Almgren, 2011, s. 3, Jacobsson, 2013, s. 55, Torberger, 2013, s. 27). Det som skapade

mening för eleverna var att de presenterades med en större sammanhang och djupare förståelse för ämnenas sammanhang (Torberger, 2013, s. 27). Eleverna uppgav dock att de faktakunskaper de hade byggt upp i ämnesspecifik undervisning var nödvändiga för att kunna jobba ämnesövergripande (ibid). Jacobsson (2013, s. 55) drar i sin uppsats slutsatsen att elevernas högre motivation för ämnesövergripande projekt hänger ihop med att de upplever att de lär sig mer genom det sättet att jobba, eller att förhållandet är tvärtom, vill säga att de lär sig mer eftersom de känner en högre motivation. 74% av de elever hon intervjuade uppgav att de hade lärt sig mer i ämnesövergripande projekt jämfört med ämnesspecifik undervisning (ibid). Persson undersökte i sin doktorsavhandling (2011) ämnesövergripande undervisning inom NO-ämnena på grundskolans senare år. Hon kom fram till att eleverna ansåg att de naturvetenskapliga ämnena först och främst handlar om sammanhang, samt faktakunskap, vilket de upplevde som tråkigt och fjärran från deras vardagliga liv (a.a., s.38). Undervisningen innehåller många svåra ord och begrepp, samt formler, som är svåra att förstå (a.a., s. 39). Ett resultat som stöds av Sjøberg (2010, s. 438-443), samt Lindahl, Ekborg & Ideland (2012, s. 40/41, s. 50). Perssons elever upplevde däremot att det var lättare att förstå den ämnesövergripande undervisningen (Persson, 2011, s. 40), den upplevdes som vardagsnära och mer relevant. Utöver detta upplevde dem att det var roligare att jobba i grupp, vilket de fick göra i ämnesövergripande projekt (a.a., s. 48). Ett intressant resultat som Persson kom fram till, var dessutom att flickorna generellt var mer positiv till ämnesövergripande arbete (a.a., s. 41), medan pojkarna var oroliga för att tappa viktiga ämneskunskaper. Med tanke på det som Sjøberg refererar kring flickors och pojkars olika intressen, när det handlar om naturkunskap (2010, s. 434-438) känns det logiskt. Det är också viktigt att ha i tankarna att elevernas inställning gentemot de naturvetenskapliga ämnen påverkar deras motivation (Lindahl, Ekborg & Ideland, 2012, s. 42), samt att deras känslor påverkar lärandet (a.a., s. 43).

När det gäller en mer objektiv lista över fördelar och nackdelar med ämnesövergripande arbetssätt jämfört med ämnesspecifik undervisning kan det vara värd att åter igen samla lärarnas röster ur olika uppsatser och avhandlingar. Jag börjar med fördelarna, för att sen övergå till nackdelarna.

Den fördel som nämnes av de flesta lärare är möjligheten för eleverna att se helheten, att uppleva att skolans ämnen inte står var för sig, utan att det finns viktiga samband mellan dem (Abrahamsson & Adolfsson, 2005, s.30, Andersson & Bengtsson, 2014, s. 22, Berg, 2014, s. 16, Carmen Gomez, 2007, s.31/32, Folt, 2014, s. 15, Persson, 2011, s.31/32, Persson & Sjöström, 2012, s. 24, Ríordáin, Johnston & Walshe, 2016). En ytterligare fördel som många lärare upplevde var möjligheten att utbyta tankar och idéer med kollegor utanför de egna ämnen, att kunna planera tillsammans (Andersson, 2012, s. 31, Andersson & Bengtsson, 2014, s. 22/23, Persson & Sjöström, 2012, s. 24, Ríordáin, Johnston & Walshe, 2016). Lärare upplevde också att det var enklare att få till en vardagsanpassning av undervisningen, samt att individanpassa (Persson, 2011, s- 31/33, Pettersson 2014, s. 59), samt att göra undervisningen mer konkret (Abrahamsson & Adolfsson, 2005, s. 31, Pettersson, 2014, s. 59). En del lärare

uppgger också att även om ämnesövergripande arbete tar mer tid i starten av ett projekt, finns det tidsvinster i längden, när ett samarbete redan är etablerat (Andersson, 2012, s. 28, Lundh, 2013, s. 23, Torberger, 2013, s. 29). Anledningen till det är en effektivisering av arbetet (Persson & Sjöström, 2012, s. 24, Torberger, 2013, s. 29). Lärare ser också att arbetet i ämnesövergripande projekt, där elever ofta arbetar i grupp och förväntas ta ett större ansvar för sitt arbete, tränar dem i dessa viktiga färdigheter (Torberger, 2013, s. 29). Tillsammans med det trodde många lärare sig också se att eleverna hade lättare för att tillämpa sina kunskaper och färdigheter i andra sammanhang (Andersson, 2012, s. 28, Berg, 2014, s. 16, Carmen Gomez, 2007, s. 15). Genom detta anser lärare att de verkligen följer läroplanens riktlinjer (Lundh, 2013, s. 21). En annan fördel som lärare listar är upplevelsen att eleverna är lättare att motivera för ämnesövergripande projekt än för ämnesspecifik undervisning (Andersson, 2012, s. 22, Ríordáin, Johnston & Walshe, 2016). Intervjuade lärare, som är erfarna i ämnesövergripande arbetssätt uppgger dessutom att i princip alla ämnen skulle tjäna på att integreras med andra ämnen (Andersson, 2012, s. 26, Persson & Sjöström, 2012, s. 24).

Vilka nackdelar upplever då lärarna med ämnesövergripande undervisning?

En stor svårighet med ämnesövergripande projekt ser lärarna i schemalagningen (Abrahamsson & Adolfsson, 2005, s. 34, Andersson & Bengtsson, 2009, s. 24, Persson, 2011, s. 33, Torberger, 2013, s. 28). På gymnasieskolan är det dessutom ett problem att kurserna, framförallt i år 2 och 3 är klassblandade och att inte alla elever har samma ämnen (Andersson & Bengtsson, 2009, s. 24). Det framkommer exempelvis att eleverna kanske inte har idrott och hälsa på schemat, medan det i naturkunskap kunde varit passande med ett samarbete just då, eftersom man då går igenom människokroppen (Andersson & Bengtsson, 2009, s. 24). Många lärare uppgger också att de upplever att planeringen för ämnesövergripande undervisning tar mycket mer tid än planeringen för ämnesspecifika lektioner (Abrahamsson & Adolfsson, 2005, s. 34, Andersson & Bengtsson, 2009, s. 25, Folt, 2014, s. 16, Persson & Sjöström, 2012, s. 28), samtidigt som det finns en rädsla att inte hinna med ämnesstoffet i kurs-, respektive läroplanen (Andersson, 2012, s. 28, Abrahamsson & Adolfsson, 2005, s. 33, Lundh, 2013, s. 28, Persson, 2011, s. 31/32, Torberger, 2013, s. 27). En del lärare saknar också tillgång till ämnesövergripande läromedel (Abrahamsson & Adolfsson, 2005, s. 35, Persson, 2011, s. 33). Även resursbrister både i form av personal och i form av annan undervisningsmaterial nämns som en anledning för att inte arbeta ämnesövergripande (Torberger, 2013, s. 28, Persson, 2011, s. 33). Det tillkommer att resurserna är ofta bundna till ämnen, därmed finns inga pengar som kan användas för ämnesövergripande undervisning (Cvijovic et al., 2016, för universitetsvärlden, men även på skolorna, är pengarna oftast ämnesbundna). Sammansättningen av arbetslag upplevs också som ett problem av vissa (Berg, 2014, s. 17, Persson & Sjöström, 2012, s. 26, Torberger, 2013, s. 28). För många lärare spelar även tidigare erfarenheter av fungerande eller icke fungerande samarbeten en roll (Andersson, 2012, s. 23, Berg, 2014, s. 17). En del lärare löser detta dilemma med att ämnesintegrera med sig själva (Sjökvist, 2014, s. 23).

När lärarna ombads att betrakta för- och nackdelar med ämnesövergripande arbete ur elevernas synvinkel, då nämner vissa en oro för svaga elever (Andersson, 2012, s. 28). Man ser en risk för att kravet på ett helhetsperspektiv upplevs som alltför svårt av dem, att de eleverna sen ger upp (ibid). De lärare som intervjuades av Abrahamsson & Adolfsson (2005, s. 33) ser risken i att man bara lägger ihop olika arbetsområden utan att verkligen ha en djupare idé bakom, och utan att projektet verkligen är genomarbetat. Det kan också finnas brister i uppföljningen av ämnesövergripande projekt (Lundström, 2005, s. 8), vilket inte heller leder till bättre förståelse och ett mer motiverande arbetsklimate. En del lärare lyfter också fram att bedömningen av eleverna i ämnesövergripande projekt kan vara svårt (Persson & Sjöström, 2012, s. 26, Sjökvist, 2014, s. 22). I internationella studier lyfts dessutom fram att ämnesövergripande arbete på skolan har fått stryka på foten, eftersom lärare är mer sysselsatta med att förbereda elever för nationella prov (Ravitch, 2010, exempelvis s. 90, 96 och 192, Ríordáin, Johnston & Walshe, 2016).

Lärarna listar alltså ungefär lika många nackdelar som fördelar med ämnesövergripande undervisning. En del faktorer, som exempelvis tidsaspekten, eller bedömningen av arbetet kan upplevas som en fördel av vissa lärare, men samtidigt som en nackdel av andra. Det kan dessutom fastställas att de universitet som börjat med att införa ämnesövergripande program ropar efter studenter som har tränats i ämnesövergripande arbete på skolan (Cvijovic et al, 2016). Frågan är alltså om man ska lyssna på universitetens rop och jobba mer ämnesövergripande på skolorna, eller om nackdelarna överväger, så att ämnesspecifik undervisning ändå i längden är ett bättre alternativ. Då kanske det vore värt att fråga eleverna, vad de tycker. Det är eleverna som ska lära sig, de som eventuellt vill plugga vidare, men minst lika många gånger växlar direkt till arbetslivet. Med tanke på det, tycker jag att elevernas egna röster hörs förvånansvärd lite i alla olika studier kring ämnesövergripande arbete. Hur upplever dem det här sättet att arbeta, när de får prova det? Vill de arbeta ämnesövergripande, eller föredrar de kanske ämnesindelningen? Vidare undrar jag också hur eleverna upplever sitt eget lärande i samband med ämnesövergripande, respektive ämnesspecifik arbete.

Syfte och Frågeställningar

Syftet med uppsatsen är att undersöka framförallt elevernas, men även lärarnas attityd gentemot ämnesövergripande projekt i skolan och sätta det i relation till pedagogisk forskning om lärandet samt skolans styrdokument.

Samtidigt undersöker jag hur eleverna upplever sitt eget lärande jämfört med sitt lärande i ämnesspecifika projekt. För att komplettera elevernas syn samlade jag in vilka erfarenheter lärare har kring elevernas lärande i ämnesövergripande projekt.

Syftet konkretiseras i följande forskningsfrågor:

- Vilken attityd har elever gentemot ämnesövergripande projekt och på vilket sätt förändras attityden eventuellt under tiden som ett sådant projekt pågår?
- Hur upplever elever sitt lärande i ämnesövergripande projekt jämfört med sitt lärande i ämnesinterna projekt?
- Hur upplever lärare ämnesövergripande projekt och vilka resultat upplever de i relation till elevernas lärande jämfört med undervisning som enbart inbegriper ett ämne?

Metod

Min undersökning är av fenomenografisk natur (Björkdahl Ordell & Dimenäs 2007, s. 157), även om jag i vissa delar har försökt att kvantifiera mina resultat (a.a., s. 198). Jag börjar med att presentera mina forskningsetiska överväganden, för att sen beskriva hur undersökningen av elevernas attityder och syn på sitt lärande gick till. Metoddelen fortsätter med förklaringen hur jag tog reda på lärarnas syn på ämnesövergripande arbete. Jag avslutar med en kritisk diskussion av mina metodval.

Forskningsetiska överväganden

Både lärarna och eleverna informerades om att svaren var anonyma, samt att de ingår i en D-uppsats. De informerades även om att svaren var frivilliga enligt samtyckeskravet. Därmed togs hänsyn till de fyra forskningsetiska principer som Vetenskapsrådet publicerade (2002, s. 7, 9, 12, 14).

Undersökning av elevernas attityd

Enkätundersökning

Elevernas attityd gentemot ämnesövergripande projekt och deras upplevelse av kunskapsökningen undersökte jag i tre olika ämnesövergripande projekt som jag startade och genomförde på en gymnasieskola.

Eleverna fyllde i en enkät innan (se bilaga 1), under (se bilaga 2) och efter projektet (se bilaga 3), svarade totalt alltså på tre enkäter. Varje elev tilldelades en siffra, så att svaren vid de tre tillfällena kan tillordnas en viss individ och samtidigt anonymiseras.

Att använda mig av enkäter för att samla in elevernas synpunkter hade fördelen att jag kunde nå många elever på kort tid (Björkdahl Ordell & Dimenäs (2007, s. 85). Samtidigt hade eleverna bättre möjlighet att tänka igenom sina respektive svar jämfört med en intervjusituation, där eleverna behövt svara direkt på frågorna (ibid). Jag bestämde mig för att dela ut enkäterna personligen i början av en lektion, efter att jag hade förklarat enkäternas och undersökningens syfte en gång till. På det sättet fick jag nästan inget bortfall alls (Björkdahl Ordell & Dimenäs 2007, s. 89/90), eleverna behandlade enkäterna som en uppgift och alla som deltog i respektive lektion lämnade tillbaka varsin ifyllt enkät. Några elever valde att inte besvara en enskild fråga, men i alla dessa fall kommenterade respektive elev varför hen inte besvarade frågan. I enkäterna till eleverna fokuserade jag på kvantitativa svar. Eleverna hade dock möjligheten att kommentera sina svar i enkäten, en möjlighet som de använde flitig framförallt i enkäten efter projektets avslutning. På så vis kan jag även dra vissa kvalitativa slutsatser.

Alla tre enkäter omfattade en rad bakgrundsfaktorer, som ålder, kön, modersmål och tidigare erfarenheter av ämnesövergripande arbete. Kön och modersmål samlade jag in för att kunna undersöka eventuella genuskillnader, respektive förklara eventuellt avvikande svar. Att fråga efter tidigare erfarenheter av ämnesövergripande arbete bedömdes som relevant för undersökningen, för att tidigare erfarenheter av ämnesövergripande arbete leder till att eleverna vet bättre vad som väntar dem och de kan redan ha utvecklat en vana att tänka ämnesövergripande. Sen försökte jag att få veta vad eleverna tyckte innan, under och efter projektet, utan att göra enkäterna för långa (Forskningsfråga 1). När projektet hade avslutats skulle eleverna även värdera sitt eget lärande jämfört med ämnesspecifika projekt (Forskningsfråga 2). Eftersom eleverna svarade på dessa enkäter vid olika tidpunkter i arbetet och hade olika mycket kunskap om projektets natur ingår olika variabler från varje enkät, svaren kan alltså inte jämföras direkt med ett undantag. Det ger ändå en indikation om eventuella förändringar i attityden under tidens gång (Forskningsfråga 1).

Från enkäten innan projektet ingick variabeln "känslor" (Forskningsfråga 1), eleverna skulle redogöra för hur de kände inför det ämnesövergripande projektet (se bilaga 1). Vid den tidpunkten hade de bara fått veta om det övergripande temat, samarbetsämnet och hur länge vi skulle jobba i projekt. De hade då inte fått ta del av detaljer kring projektet ännu.

När ungefär halva projekttiden hade gått, svarade eleverna på den andra enkäten (se bilaga 2). Den resulterade i variablerna "hur fungerar arbetet" (Forskningsfråga 1), "tydlighet av anvisning för redovisningen" (bakgrund, och indirekt Forskningsfråga 1), samt "tydlighet av ämnessamband" (Forskningsfråga 1). Den första variabeln "hur fungerar arbetet" skulle ge en indikation om hur eleverna upplevde det de hade åstadkommit fram tills dess. Samtidigt kunde eleverna kommentera den punkten och ge närmare upplysningar om vad som fungerade dåligt, respektive bra med arbetet. "Tydlighet av anvisning för redovisningen" försökte reda ut om eleverna visste vad som förväntades av dem, eller om de fortfarande kände en vilshenhet inför projektavslutningen. Även den punkten, samt nästa, kunde eleverna kommentera om de ville göra det. Till sist frågade jag eleverna om de hade förstått hur de två ämnen hänger ihop i det aktuella projektet. På grund av mina tidigare samtal med elever i ämnesövergripande projekt hade jag fått indikationer om att elever som upplever en stor tydlighet, framför allt med tanke på helheten, också har en mer positiv syn på ämnesövergripande arbete rent generellt. Detta stöds av forskningen som jag redovisar i bakgrunden.

Efter projektet (se bilaga 3). togs åter igen upp "tydlighet av ämnessamband" (Forskningsfråga 1), elevernas upplevda "kunskapsökning" (Forskningsfråga 2), "arbetsinsats jämfört med ämnesspecifika arbeten" (Forskningsfråga 1 och 2) och slutligen om eleverna hellre ville jobba ämnesövergripande eller ämnesspecifikt (Forskningsfråga 1 och 2). Ämnessambandsfrågan ställde jag igen för att reda ut om det hade skett en förändring här i den andra halvan av projektet.

De tre ämnesövergripande projekten

En sammanfattning av de tre ämnesövergripande projekten visas i Tabell 1, följt av en närmare beskrivning av de olika projekten.

Tabell 1: Sammanfattning av de tre ämnesövergripande projekt som ingick i undersökningen

projekt	samarbete med	temaområde	antal elever i gruppen	årskurs
1	engelska	hållbar utveckling	28	1
2	företagsekonomi	hållbar utveckling	26	1
3	idrott och hälsa	människokroppen	16	2

Två av de tre projekt genomfördes i klass 1 inom ramen av kursen naturkunskap 1b. I båda fallen var temat hållbar utveckling utgångspunkten, samt filmen "This changes everything" av Naomi Klein (2015). Hållbar utveckling är ett biologiskt temaområde inom kursen naturkunskap.

I den ena klassen samarbetade jag med engelskläraren. Eleverna skulle skriva ett argumenterande brev på engelska till antingen elever i andra länder, till en företagschef, eller politiker med syfte att i filmens anda uppnå ett större engagemang för miljön och klimatet. Eleverna fick själva välja om de ville specialisera sig på en aspekt, som exempelvis mat eller transport, eller om de ville skriva brevet mer övergripande.

I den andra klassen samarbetade jag med läraren för företagsekonomi. Medan eleverna såg och diskuterade filmen på naturkunskapen använde de lektionerna i företagsekonomi till att intervjua lokala företagare om deras klimat- och miljöarbete. Sen skulle även dessa elever skriva ett argumenterande brev till antingen ungdomar, företagschefer, eller politiker, dock tas här utgångspunkten inte enbart i filmen, utan även i resultaten av deras intervjuer. De skulle exempelvis lyfta fram lokala företagare som exempel för andra företag. Brev i den här klassen skrevs på svenska.

Det tredje ämnesövergripande projekt som jag genomförde skedde i kursen naturkunskap 2, en valbar kurs. Det fanns elever från olika klasser i den gruppen. Sexton av eleverna kom dock från en idrottsklass och dessa elever genomförde ett ämnesövergripande arbete tillsammans med idrott och hälsa. Inom ramen av det stora temat "människokroppen", även det ett biologiskt tema inom kursen naturkunskap, skulle eleverna få ett bredare perspektiv på andning, kretslopp och matspjälkning i relation till sin egen träning och framförallt kondition. Under en period med intensiv konditionsträning på idrott och hälsa skulle eleverna föra en tränings- och matdagbok, där de skulle relatera sina träningsresultat till det naturvetenskapliga innehållet.

Statistisk analys

Elevernas svar sammanställdes först i Excel 2007, för att sen överföras till STATISTIKA 6, där de analyserades.

För att kunna presentera en sammanfattning av mina data använde jag median istället för medelvärden, eftersom medianen är mer robust mot avvikande värden (Dytham, 2003, s. 50). Utöver detta är alla de angivna variabler ej ekvidistanta, vilket förbjuder användning av medelvärden (ibid).

Innan en närmare undersökning av mina variabler testade jag om det fanns könsskillnader med hjälp av en Mann-Whitney-U-test (Dytham, 2003, s.101/102). Resultaten av dessa test visas i Tabell 2. Det visade sig att det inte fanns skillnader, så att jag kunde lägga ihop pojkarnas och flickornas svar.

Tabell 2: Resultat från Mann-Whitney-U-test för att jämföra könen i de olika variabler, $p < 0,05$ är en signifikant skillnad mellan könen, $p > 0,05$ ingen signifikant skillnad mellan könen.

variabel	U	N	p
känslor	450,5	64	0,5
hur fungerar arbetet	410,5	67	0,09
tydlighet redovisningsanvisning	499	67	0,6
tydlighet ämnessamband under projektet	476	67	0,46
upplevt kunskapsökning	483,5	68	0,25
tydlighet ämnessamband	474	68	0,26
arbetsinsats	422,5	68	0,07
Vilket föredras? arbetssätt	523,5	68	0,6

För att testa för skillnader mellan variablerna "känslor" och "hur fungerar arbetet", samt mellan "ämnessamband under projektet" och "ämnessamband efter projektet" användes en "sign test" (a.a., s. 85). För att testa för eventuella korrelationer mellan variablerna "hur fungerar arbetet" och "tydlighet av anvisning för redovisningen"; "hur fungerar arbetet" och "ämnessamband under projektet"; "kunskapsökning" och det prefererade arbetssättet användes Spearman rank test (a.a., s. 177).

Elevernas kvalitativa kommentarer i enkäten under och efter projektet kategoriserades i positiva kommentarer, negativa kommentarer, samt kommentarer som specifikt rörde det respektive projektet (Björkdahl Ordell & Dimenäs 2007, s. 163/164).

Undersökning av lärarnas synpunkter

Lärarnas attityd och erfarenheter samlades dels in under mina egna ämnesövergripande projekt som beskrivs ovan, men huvudsakligen med hjälp av ett formulär som skickades till de skolor i kommunen, med vilka jag haft kontakt tidigare (totalt gick det ut mejl till 60 lärare), samt till två facebook-grupper för lärare ("NO i grundskolan" 8450 medlemmar, "biologilärarna", 955 medlemmar, i båda grupper säkerställs det att enbart lärare är medlemmar genom att en arbetskollega måste intyga detta för nya medlemmar). Både lärare för gymnasieskolan och för högstadiet svarade på enkäten. Även i det här fallet gav användningen av en enkät mig möjligheten att nå ut till många personer på kort tid (Björkdahl Ordell & Dimenäs, 2007, s. 85). För att nå så många lärare som möjligt på kort tid och på många olika håll i landet bestämde jag mig för utskick via mejl, respektive facebook. Nackdelen med detta är, att antagligen endast de lärare som är intresserade av ämnesövergripande arbete, samt regelbundet läser sina mejl, respektive facebookgrupp svarade på min enkät. Det finns alltså en snedfördelning av svaren, vilket belyses i metoddiskussionen. Lärarnas svar skulle utgöra en bakgrund till elevernas svar och bredda mina resultat. Samtidigt var jag medveten om att jag kunde få in färre enkätsvar av lärarna. Därför bestämde jag mig för att först och främst satsa på några kvalitativa frågor (se bilaga 4). Data samlades i Excel 2007. De kvantitativa svaren överfördes sen till STATISTICA 6, framförallt med syfte att kunna framställa deskriptiva grafer. Lärarnas listade för- och nackdelar sorterades in i samma kategorier som Persson (2011, s.6-9) använde i sin avhandling.

Metoddiskussion

Eleverna

Mina elevdata samlades in enbart från en enda skola, närmare bestämt från ett program på en gymnasieskola. Det kan alltså diskuteras om dessa data utan vidare kan generaliseras för hela landet, samt för grundskolan. Det hade varit önskvärd om jag hade kunnat samla in elevdata från olika kommuner. Jag försökte också att hitta samarbetspartner bland lärare i andra kommuner, genom olika kontaktnät, dock utan framgång. De lärare (2 från två olika kommuner) som kunde tänka sig att använda samma elevenkäter som jag och skicka ifyllda enkäter till mig, har startat sina ämnesövergripande projekt nu (slutet av november 2016), respektive kommer att starta i december 2016, vilket betyder att jag hade kunnat få data från dem tidigast runt jul, vilket är för sent för den här uppsatsen.

Ett annat problem med de projekt jag undersökte är att det alltid var jag som en av de inblandade lärare. Det medför att uppgifterna formulerades på ett liknande sätt, även om det var tre olika lärare jag arbetade tillsammans med. Även bedömning, hjälp till eleverna och upplägget var liknande i alla tre projekt.

Genom en användning av korta enkäter fick jag in många svar från eleverna, men jag får inte in några detaljerade synpunkter, som skulle kunna tillåta en mer kvalitativ analys med djupare insikt i vad vissa elever tycker om ett ämnesövergripande arbetssätt.

Några av de undersökta variabler ligger nära signifikans när det gäller en skillnad mellan könen. Med tanke på att dessa test egentligen borde Bonferroni-korrigeras, eftersom det är många test på samma data, så skulle värdena då ändras till ännu mindre signifikant.

Med facit i handen hade det dessutom varit smart att be eleverna fylla i liknande enkäter innan, under och efter ett ämnesspecifikt projekt för att kunna jämföra deras känslor inte bara mellan olika tidpunkter i ett ämnesövergripande projekt, utan även mellan ämnesövergripande och ämnesspecifikt undervisning. Mina resultat ger inga upplysningar om hur mycket elevernas känslor i de respektive enkäterna hänger ihop med arbetssättet, med temat, med själva ämnet, eller med relationen till de inblandade lärare.

Jag tror dock att det i alla fall går att utläsa en tendens, speciellt med tanke på att det finns få undersökningar som belyser elevernas syn och upplevelser. Sen krävs mer ingående studier i fler kommuner för att undersöka om mina resultat kan ha en generell betydelse. Det behövs även kvalitativa intervjustudier, för att exempelvis jämföra åsikter från elever som är positiva till ämnesövergripande undervisning med åsikter från elever med en negativ attityd.

Lärare

I min undersökning av lärarnas upplevelser och tankar kring ämnesövergripande projekt är den största kritikpunkten man kan invända mitt ospecifika sätt att skicka ut enkäten. Jag antar att enbart lärare som har ett intresse för ämnesövergripande projekt svarade på enkäten. Jag vet dock varken hur många lärare jag nådde ut till, hur många lärare som läste mitt mejl, respektive inlägg på Facebook, eller hur många lärare som bestämde sig för att inte svara på enkäten.

Med tanke på att antagligen enbart lärare med ett intresse för ämnesövergripande arbete svarade kan jag utgå ifrån att svaren blir mer positiva gentemot arbetssättet, än vad de skulle bli, om jag slumpmässigt kunnat välja ut lärare spridda över hela landet och få dem att svara. Men eftersom det finns väldigt många systematiska undersökningar av just lärarnas syn på saken och eftersom elevernas åsikter skulle utgöra huvudpunkten i min undersökning, bestämde jag mig för att nöja mig med de resultat jag fick, istället för att lägga ner mer tid för en kompletterande intervjustudie.

Resultat

I resultatdelen beskriver jag först bakgrundsdata för eleverna, exempelvis ålders- och könsfördelningen. Därefter följer de resultaten som hör ihop med min första forskningsfråga, elevernas attityd gentemot ämnesövergripande projekt, och eventuella förändringar av den attityden under projektets gång. Därefter beskriver jag hur eleverna upplevde sitt eget lärande i projektet (forskningsfråga 2). Elevdelen av resultaten avslutas med en sammanfattning av de kommentarer som eleverna skrev i enkäten. Även för lärarnas del börjar jag med att beskriva bakgrundsdata som ålder och yrkeserfarenhet. Detta följs av för- och nackdelar som lärarna listade för ämnesövergripande arbetsätt (forskningsfråga 3). Jag avslutar med en presentation hur lärarna upplevde elevernas lärande i ämnesövergripande projekt jämfört med ämnesspecifik undervisning (forskningsfråga 3).

Eleverna

Bakgrundsdata

Antalet elever som svarade på enkäten, samt deras köns- och åldersfördelning sammanfattas i Tabell 3.

Tabell 3: Antalet elever som svarade på de olika enkäten, samt deras köns- och åldersfördelning.

	Antal	flickor	pojkar	15 år	16 år	17 år
Innan projektet	64	27	37	11	41	12
Under projektet	67	26	41	9	47	11
Efter projektet	68	29	39	11	45	12

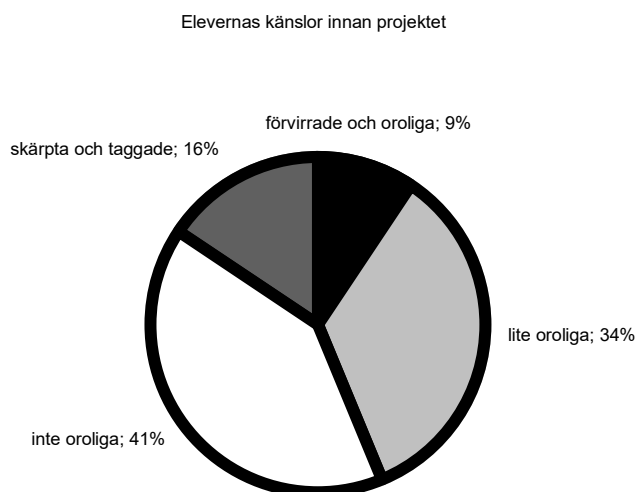
Sex av eleverna hade ett annat modersmål än svenska. De hade dock alla varit i Sverige och i den svenska skolan i flera år, delvis hela sitt liv. Varken i enkäten, eller i undervisningen och deras prestationer i de ämnesövergripande projekten utmärkte sig deras resultat ifrån de andras. Därför har jag i analysen inte tagit hänsyn till eventuellt avvikande modersmål.

Enligt svaren på enkäten under projektet är det aktuella projekt deras första ämnesövergripande projekt för 34 elever, 32 har arbetat ämnesövergripande förut. Andelen elever med tidigare erfarenheter är alltså ungefär hälften.

Vilken attityd har elever gentemot ämnesövergripande projekt och på vilket sätt förändras attityden eventuellt under tiden som ett sådant projekt pågår

Innan projektet

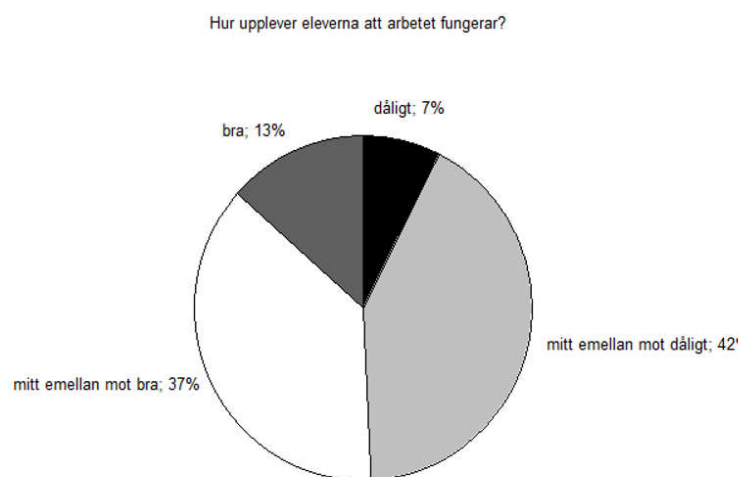
Innan projektet känner sig 9% av eleverna förvirrade och oroliga (Figur 1), 34% av eleverna känner sig lite oroliga, 41% känner sig inte oroliga alls och 16% av eleverna känner sig taggade och tror att det blir ett roligt projekt. Medianen är "inte orolig".



Figur 1: Elevernas känslor innan projektet, andelen elever som har kryssat för respektive kategori är angiven i procent

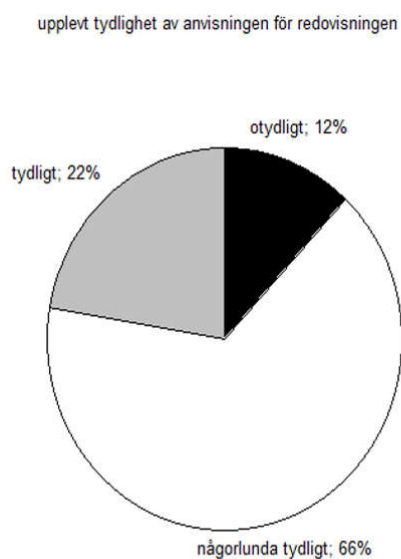
Under projektet (efter ungefär halva tiden)

När projektet har ungefär pågått halva tiden upplever 7% att deras framsteg är dåliga, 42% upplever att det går mitt emellan men mer mot dåligt (jämför bilaga 2, se Figur 2), medan 37% upplever att det går nästan bra och 13% upplever att det går rätt bra för dem.



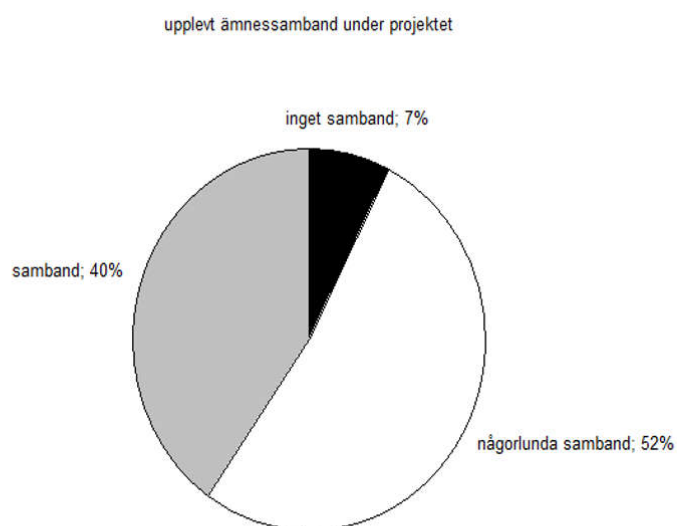
Figur 2: Elevernas upplevelse av arbetets framgång, när projektet har ungefär pågått halva tiden.

66% av eleverna upplever att anvisningen som gäller redovisningen av det ämnesövergripande projekt är någorlunda tydligt (Figur 3).



Figur 3: Hur tydlig eleverna upplever anvisningar för redovisningen av uppgiften.

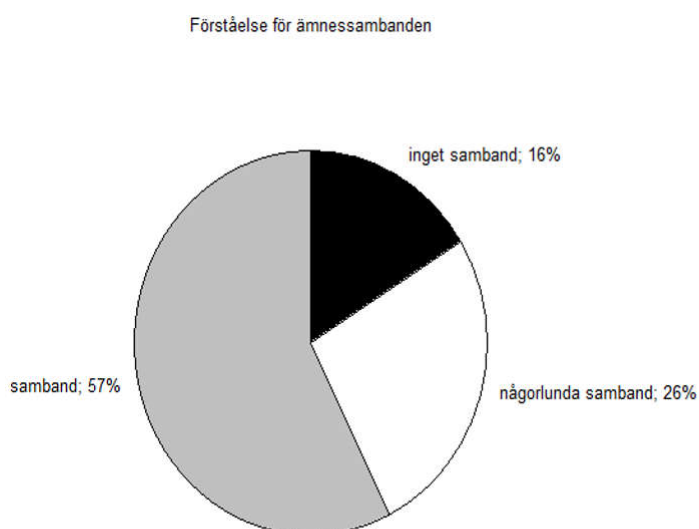
52% tycker att samband mellan de två ämnena är någorlunda tydligt, 40% upplever att ämnessambandet är tydligt, medan 7% inte upplever att de två ämnen hänger ihop (Figur 4).



Figur 4: Elevernas förståelse av samband mellan de två inblandande ämnen i projektet, när ungefär halva tiden har gått.

Efter projektet

När projektet är slut och eleverna har svarat på sista enkäten är det fler elever som upplevt ett tydligt samband mellan de två inblandade ämnen: 57% upplevde ett tydlig ämnessamband, 26% förstår sambandet någorlunda och 16% ser inga samband mellan de två inblandade ämnen (Figur 5).

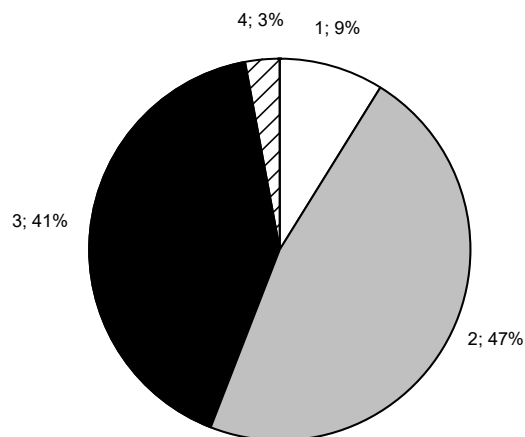


Figur 5: Elevernas förståelse av samband mellan de två inblandande ämnen i projektet, efter avslutningen av projektet.

Efter projektet skulle eleverna värdera hur mycket arbete de behövde lägga ner i det aktuella projektet jämfört med ämnesspecifik undervisning. 9% av eleverna tyckte att det var jobbigare än ämnesspecifik undervisning, 47%

kryssade en 2:a, alltså i mitten, men lutade mot jobbigare, 41% kryssade en 3:a, och 3%, vilket motsvarar 2 elever som upplevde det ämnesövergripande projektet som mindre jobbigt (Figur 6).

bedömning av arbetsinsatsen jämfört med ämnesinterna projekt

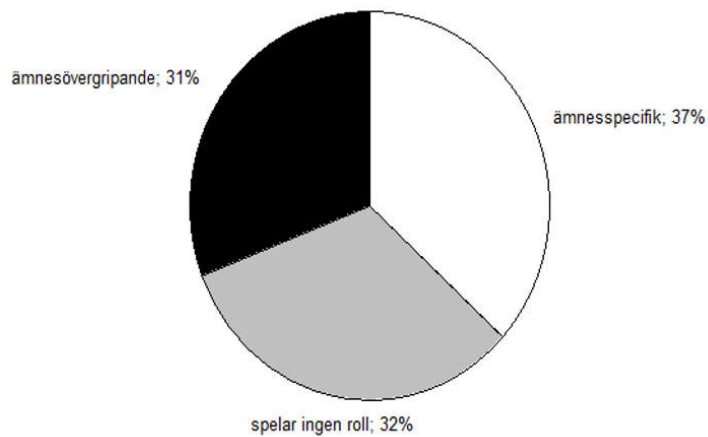


Figur 6: Elevernas upplevda arbetsinsats i det aktuella ämnesövergripande projektet jämfört med ämnesspecifikt undervisning på en skala från 1 till 4. 1 motsvarar jobbigare än ämnesspecifikt och 4 motsvarar mindre jobbigt.

Två av elever uppger som kommentar till den här punkten att de hade varit sjuk ofta i början av projektet, varför de inte har kommit så långt som de hade önskat. Fyra elever skriver att de började om från början några gånger, eftersom de saknade en bra idé.

Efter projektens avslutning skulle eleverna också välja om de hellre ville jobba ämnesspecifikt i framtiden, eller ämnesövergripande, eller om det inte spelade någon roll för dem. Resultatet är ungefär en tredjedel för vardera alternativ (Figur 7).

ämnesintern versus ämnesövergripande arbetssätt

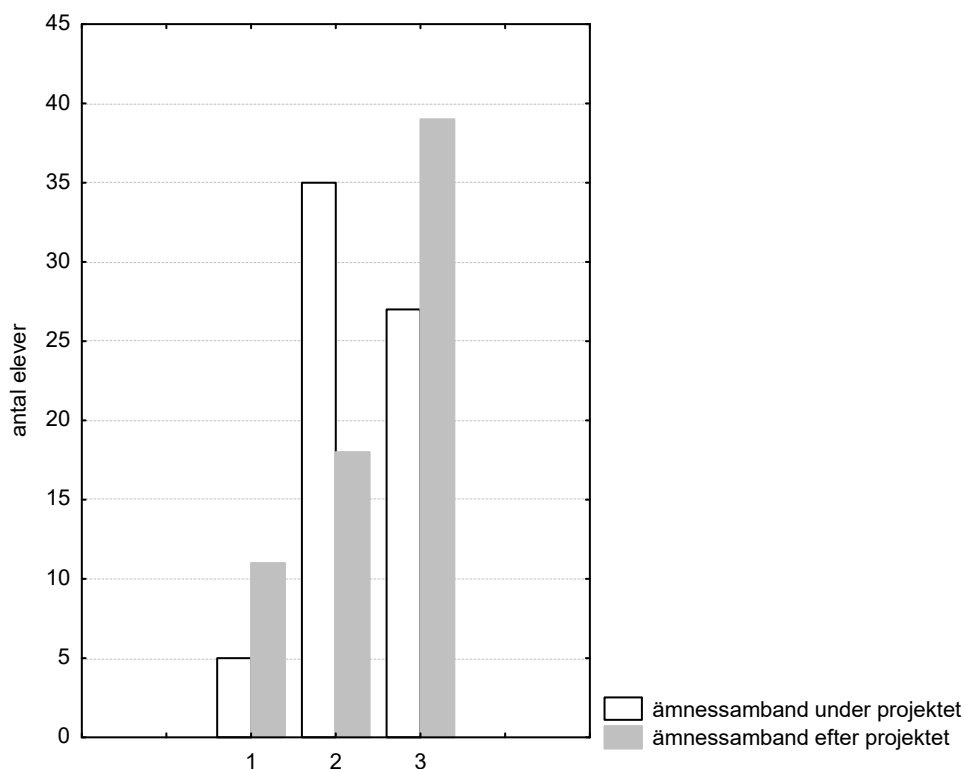


Figur 7: Elevernas önskemål kring framtida projekt: ämnesspecifik undervisning gentemot ämnesövergripande projekt, respektive ingen åsikt i frågan.

Eventuella förändringar av attityden under projektets gång

Mellan elevernas känslor innan projektet och deras upplevelse av arbetet under projektet fanns det inga signifikanta skillnader (sign test, $n=64$, $Z=0,16$, $p=0,87$). Om man värderar elevernas upplevelse av arbetets gång som ett uttryck för deras känslor under projektet, även om dessa två variabler såklart inte riktigt mäter samma sak, då har känslorna inte förändrats signifikant.

Jämförs elevernas förståelse av ämnessambandet under projektet med deras förståelse för dem efter projektet, så visar en sign test inte heller här på några signifikanta skillnader (sign test, $n=67$, $Z=0,66$, $p=0,5$). Det är en större andel elever som ser ett tydligt samband mellan de två ämnena, men det är också en större andel elever som efter projektet inte ser ett samband mellan ämnena, medan andelen elever som ser ett någorlunda ämnessamband minskat från 35 till 18 (Figur 8).



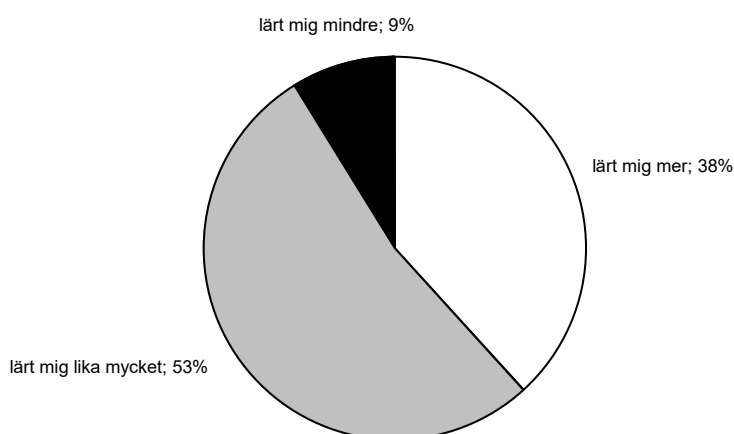
Figur 8: Jämförelse av upplevt ämnessamband under och efter projektet, 1: inget samband mellan de två ämnen, 2: någorlunda samband mellan ämnena, 3: tydligt ämnessamband.

Mellan elevernas upplevelse av arbetets framgång och deras upplevda tydlighet av anvisningar för redovisningen finns ett signifikant samband (Spearman Rangkorrelation, $n=67$, $R=0,27$, $p=0,025$). De elever som ligger bra till med arbetet tycker att anvisningen är tydligt. Antagligen är den upplevda tydligheten den oberoende variabeln och upplevelsen av arbetets framgång den beroende.

Det finns även en korrelation mellan hur arbetets framgång upplevs av eleverna och hur bra de ser ett samband mellan de två inblandade ämnen (Spearman Rangkorrelation, $n=67$, $R=0,27$, $p=0,026$). Alltså är de elever som upplevt att deras arbete hittills gått bra, de samma elever som ser en tydlig koppling mellan de två inblandade ämnena.

Hur upplever elever sitt lärande i ämnesövergripande projekt jämförd med sitt lärande i ämnesinterna projekt?

Efter projektets slut ombads eleverna att sammanfatta sitt lärande och jämföra det med sin kunskapsökning i ämnesspecifika projekt. Merparten av eleverna, 53% uppgav att de lärt sig lika mycket, men 38% tyckte att de hade lärt sig mer och 9%, vilket motsvarar 6 elever, upplevde att de hade lärt sig mindre (Figur 9).



Figur 9: Elevernas uppskattning av sitt lärande i ämnesövergripande projekt jämfört med ämnesspecifika projekt.

Mellan elevernas upplevda kunskapsökning och huruvida de hellre ville jobba ämnesspecifikt eller ämnesövergripande finns ingen signifikant korrelation (Spearman Rangkorrelation, $n=68, R=-0,19, p=0,12$).

Kommentarer från eleverna

Elevernas kommentarer på enkäten som lämnades ut efter halva tiden av projektet var inte så talrika och omnämndes redan ovan i samband med deras upplevelse av arbetets framgång. Men när projektet väl hade avslutats lämnade majoriteten av elever en kommentar, sammanlagt 48 kommentarer. 15 av dessa kommentarer var positiva, vill säga eleverna yttrade sig uppskattande om det ämnesövergripande arbetet. I tio fall var det relativt ospecificerade kommentarer, många gånger bara några få ord, som i exemplet nedanför:

Det var jätteroligt att jobba ämnesövergripande! (Elev 13, efter projektet)

Tre elever poängterade att de bara gjorde en uppgift, men fick betyg i två ämnen. Ett exempel kommer från elev 2:

Känner inte att jag lärt mig så mycket mer än annars, det blir mindre uppgifter, så man känner sig inte lika stressad över att man inte ska hinna med allt (Elev 2, efter projektet).

Två elever skrev att de var tvungna att jobba mer än i ämnesspecifika projekt, men att de också lärde sig mer genom detta:

Att jobba mer fick mig att lära mig mycket mer, det blev mycket mer jobb, men det är bra med bara en uppgift (Elev 7, efter projektet).

Sjutton av eleverna var mer negativa i sina kommentarer om ämnesövergripande

undervisning, varav elva av dessa menade att det var mycket svårt att komma igång i början, samt att det var ett stort och svårt projekt, som i exemplet nedanför:

Det var för mycket och svårt, tog lång tid att komma igång (Elev 45, efter projektet).

De resterande sex eleverna upplevde brister i instruktionerna i hur de två ämnena skulle komplettera varandra. Ett exempel för en sådan kommentar kommer från elev 38:

Det tog lång tid att komma igång, får en känsla att ämnena är långt ifrån varandra, det var otydligt i instruktionerna (Elev 38, efter projektet).

Ungefär hälften av kommentarerna var alltså positiva gentemot ämnesövergripande arbetssätt, hälften var negativa.

Fjorton av kommentarerna handlade mer specifikt om de respektive projekten, genom att de tog fasta i detaljer i respektive projekt, men inte lämnade en upplysning om eleven i fråga var positiv eller negativ gentemot ämnesövergripande undervisning rent generellt. Sju av dessa var positiva kommentarer, sju var negativa. Elev 52 exempelvis upplevde fysiologi som jättejobbigt och hade hellre enbart jobbat med idrott och hälsa.

Två elever lämnade förbättringsförslag. Den ena ville gärna jobba med fler ämnesövergripande projekt för just dessa två ämnena för att få ett ännu bättre grepp om hur de hängde ihop (projekt 3 mellan naturkunskap och idrott och hälsa). En annan elev tyckte att det hade varit bra om båda lärare hade kunnat vara närvarande på alla lektioner (projekt 2, det var tyvärr inte möjligt på grund av schemat, vi hade fyra gemensamma lektioner av totalt tolv stycken).

Lärare

Bakgrundsdata

Totalt svarade 26 lärare på min enkät. Det intressanta är att enbart fyra av de lärare som deltog var män, resten, alltså 22 lärare var kvinnor. Lärarnas åldersfördelning redovisas i Tabell 4.

Tabell 4: Åldersfördelning av de lärare som valde att svara på enkäten.

åldersspann	antal lärare
20-30 år	5
31-40 år	10
41-50 år	9
äldre än 50	2

Yrkeserfarenheten hos de lärare som svarade på enkäten var blandat. En stor grupp av lärarna hade väldigt lite erfarenhet. En lika stor andel av lärarna hade jobbat mellan 11 och 15 år. I Tabell 5 sammanfattas lärarnas yrkeserfarenheten.

Tabell 5: Sammanfattning av svarande lärarnas yrkeserfarenhet.

yrkeserfarenhet	antal lärare
1-5 år	7
6-10 år	4
11-15 år	7
16-20 år	5
mer än 20 år	3

Lärarna skulle beskriva sin erfarenhet av ämnesövergripande arbete i textform. Jag sorterade de olika erfarenheter i fyra kategorier:

- "lite erfarenhet", vilket motsvara 1-5 projekt totalt,
- "mellanstor erfarenhet", vilket motsvarar mellan 6 och 10 projekt totalt,
- "stor erfarenhet", motsvarande 2-4 projekt per år under minst de senaste 3 åren
- "mycket stor erfarenhet" motsvarar mer än 5 projekt varje år under minst fem års tid.

Hur de lärarna som svarade på enkäten fördelades på dessa fyra kategorier syns i Tabell 6.

Tabell 6: Sammanfattning hur mycket erfarenhet de lärare som svarade på enkäten hade med ämnesövergripande arbete.

erfarenhet	antal lärare
lite erfarenhet	11
mellanstor erfarenhet	4
stor erfarenhet	7
mycket stor erfarenhet	1

Det visade sig att erfarenheten av ämnesövergripande projekt hängde ihop med den totala yrkeserfarenheten (Spearman Rangkorrelation, $n=26$, $R=0,41$, $p=0,04$), alltså lärare med längst tid i yrket hade också mer erfarenheter utav ämnesövergripande undervisning.

Hur upplever lärare ämnesövergripande projekt?

För att enklare kunna jämföra mina resultat med andra studier har nackdelar och fördelar som lärarna upplever med ämnesövergripande projekt indelats i samma kategorier som Persson (2011, s. 7-9) använde sig av: organisatoriska, pedagogiska, ämnesmässiga och ideologiska. En sammanfattning finns i slutet av det här avsnittet i Tabell 7.

De lärare som svarade på min enkät listade totalt 29 organisatoriska nackdelar, varav det nämdes "att hitta tid för samplanering" 16 gånger. Övriga nackdelar som kunde sorteras in under rubriken "organisatorisk" var avsaknaden av möjligheten till alternativa schemalösningar medan ett projekt pågick, kravet

på ett samarbete mellan lärare med viljan att ingå kompromisser. Fem lärare nämnde dessutom att ämnesövergripande projekt tar mer lektionstid i anspråk jämfört med att gå igenom ett temaområde på egen hand.

Fem gånger nämndes pedagogiska nackdelar. De handlade i alla fallen om att bedöma elevarbeten och att förklara bedömningen för eleverna.

Sju lärare nämner ämnesmässiga farhågor. Dels finns risken att området blir för stort och därmed oklart för eleverna, dels ser lärare problem med att få plats för viktiga begrepp och svårigheter att förmedla mer än bara ytliga kunskaper, speciellt inom de naturvetenskapiga ämnena. En lärare skriver dessutom att det kan bli krystat om alla ämnen måste finnas med i ett skolövergripande projekt.

Fem utav lärarna ser inga nackdelar alls med ämnesövergripande projekt.

Som organisatoriska fördelar nämns fem gånger att det finns tidsvinster i längden, när ett projekt väl har etablerats. Sju lärare skriver att det gynnar eleverna om de får mer tid på sig för att tänka genom ett område mer grundligt. Detta kan kopplas till att sju lärare (inte desamma) nämner att det blir bättre kvalitet på elevarbetena och att det finns en tydligare koppling till examensmålen, vilket sorterades in som ämnesmässiga fördelar.

Fjorton lärare skriver att de upplever att samarbetet med kollegorna utvecklar dem, vilket kan beskrivas som en pedagogisk fördel av ämnesövergripande arbete. En lärare skriver dessutom att samarbetet tvingar hen att tänka efter på ett annat sätt och att formulera uppgiftsbeskrivningar som är mer genomtänkta.

Som ämnesmässiga fördelar nämns utöver en bättre måluppfyllelse (se ovan) att eleverna får en djupare förståelse för ett temaområde. En lärare skriver dessutom att det är enklare att koppla in studiebesök.

Arton lärare värderar den ideologiska vinsten av ämnesövergripande arbete högt, alla listar dem att det är bra om eleverna får upp ögonen för en helhet.

Utöver dessa kategoriserbara fördelar poängterar sju lärare att ämnesövergripande undervisning upplevs som roligare av både elever och inblandade lärare.

Tabell 7: Sammanfattning av de nämnda nack- och fördelar som listas mer utförligt i texten ovanför.

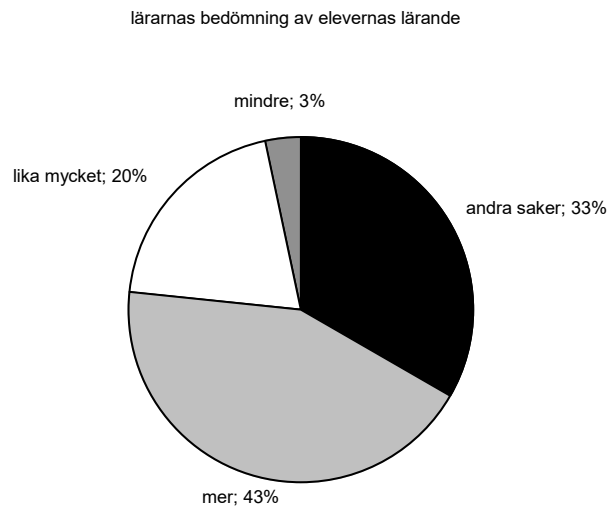
	Antal	mest nämnt	nämns också flera gånger
organisatoriska nackdelar	29	tid för samplanering	alternativa schemalösningar saknas
organisatoriska fördelar	12	elever har mer tid för att jobba med uppgiften	tidsvinster i längden
pedagogiska nackdelar	5	bedömningen är svårt	
pedagogiska fördelar	14	samtal och samarbete med kollegor utvecklar den egna pedagogiska förmågan	uppgifterna blir mer genomtänkta
ämnesmässiga nackdelar	7	för stort temaområde	svårt att få med viktiga begrepp
ämnesmässiga fördelar	13	bättre uppfyllelse av målen i styrdokumentet	djupare förståelse för ämnet
ideologiska nackdelar	0		
ideologiska fördelar	18	Eleverna får upp ögonen för helheten	

Nästan alla lärare (19 av 26) skriver att deras elever uppskattar ämnesövergripande projekt, först och främst för att det är ett avbrott från den vanliga, ämnesspecifika undervisningen. De övriga lärare vittnar om blandade reaktioner hos eleverna.

Vilka resultat upplever lärarna i relation till elevernas lärande jämfört med undervisning som enbart inbegriper ett ämne?

Lärarna ombads även att värdera hur mycket eleverna lärde sig i ämnesövergripande arbete jämfört med ämnesspecifik undervisning. Här kunde flera svarsalternativ väljas, den totala mängden inkomna svar är därför 30 svar. Alla lärare som valde att ge multipla svar hade valt alternativen att eleverna lär sig "andra saker" än i ämnesspecifika projekt. Figur 10 visar en sammanställning av lärarnas bedömning av elevernas lärande. 43% uppskattade att eleverna lärde sig mer i ämnesövergripande projekt, 33%

angav att eleverna lärde sig andra saker än i ämnesspecifika projekt, 20% tyckte att eleverna lärde sig lika mycket. En lärare upplevde att de lärde sig mindre (motsvarar 3%).



lärarnas bedömning av elevernas kunskapsökning

Figur 10: Lärarnas bedömning av elevernas kunskapsökning i ämnesövergripande projekt jämfört med ämnesspecifik undervisning

Diskussion

Mina forskningsfrågor diskuteras i tur och ordning. Varje del avslutas med mitt svar på frågan. Efter diskussionen av forskningsfrågorna följer en avslutande diskussion som sammanfattar min undersökning och de nya frågor som uppkommer på grund av mina resultat.

Vilken attityd har elever gentemot ämnesövergripande projekt och på vilket sätt förändras attityden eventuellt under tiden som ett sådant projekt pågår?

Bara hälften av de elever som ingick i min undersökning hade arbetat ämnesövergripande förr. Alla elever hade genomgått grundskolan och där hade alltså enbart hälften av dem arbetat i ämnesövergripande projekt. Innan eleverna fyllde i enkäterna diskuterade vi kort i respektive klass/grupp vad "ämnesövergripande" betyder, alla elever bör haft klart för sig vad ordet innebar, när de svarade på mina frågor. Även om deras tidigare skola inte uttryckligt kallat ett projekt för ämnesövergripande, så borde eleverna vid det här laget ändå ha kunnat identifiera eventuella ämnesövergripande undervisning i sitt förflutna. Det betyder att Skolverkets krav på ämnesövergripande arbete (2011a, s. 14, 2011b, s.12, 2014) inte har landat hos alla skolor än.

Elevernas känslor innan, under och efter deras respektive ämnesövergripande projekt ändras inte signifikant. De flesta elever hade inga översvallande positiva eller negativa känslor gentemot det ämnesövergripande projektet, varken innan, under eller efter arbetet. Det är svårt att säga vilken roll själva temaområdet spelar för känslorna jämfört med det faktum att undervisningen skulle vara ämnesövergripande. Det behövs definitivt fler undersökningar av elevernas känslor, exempelvis med hjälp av intervjuundersökningar av fokusgrupper. Både elevernas känslor i relation till ämnesspecifika projekt, men även i samband med olika temaområden behöver belysas närmare.

När eleverna uppskattade och kommenterade sin ordinarie arbetsinsats jämfört med ämnesspecifik undervisning, då tyckte endast två elever att det hade varit mycket mindre jobb i det ämnesövergripande projektet. Sex elever bedömde att de hade fått lägga ner mycket mer jobb, majoriteten av eleverna låg mellan extremerna, lutande ungefär lika mycket åt vardera håll. Elevernas kommentarer efter projektet visar dessutom att åtminstone en del av de elever som upplevde att de behövt lägga ned mer arbete ändå kände sig mindre stressade, eftersom de för två ämnen bara behövde göra en gemensam uppgift. Även om de här nämnda eleverna kanske inte direkt brann för ämnet, så upplevde de själva uppgiften som meningsfullt, just för att den ersatte två ämnesspecifika uppgifter. Det engagerade dem (Dyste, 1996, s. 238) och ledde här till att de lade ner mer arbete, än vad de annars hade gjort i två separata

uppgifter (a.a., s. 241). De lärare som deltog i min undersökning nämner tidsfaktorn som en ämnesmässig fördel för eleverna, eftersom de kan lägga ner mer tid på en uppgift. Lärarna påpekade att mindre stress på grund av ett mindre antal uppgifter leder till att de lägger ner mer jobb på den aktuella ämnesövergripande uppgiften, vilket ökar dess kvalitet. Det är intressant att den här fördelen inte nämns i någon av de andra uppsatser som undersöker lärarnas syn på ämnesövergripande projekt. Det är också spännande att inte fler elever ser den här fördelen. Beror det på att de inte reflekterar över arbetsbördan så ofta? Eller upplevs all skolarbete som jobbigt av vissa elever oavsett hur mycket åt gången eleverna ska jobba med? Eller saknar de verktyg att värdera sin insats och upptäcka förbättringsmöjligheter i sina arbeten?

En stor del av eleverna hade klart för sig vad som förväntades av dem när det var dags för redovisning. Hur tydligt eleverna uppfattade anvisningarna för redovisningen påverkade både hur de kände hur de låg till med arbetet när halva tiden hade gått och hur bra de förstätt sambandet mellan de två ämnena. Jämför man hur bra eleverna förstår ämnessambandet efter halva projekttiden och efter arbetets avslutning, då visar sig att andelen extremer ökat när projektet var slut. Förändringen är inte signifikant och det är inga speciella elevgrupper som utmärker sig som ansvariga för detta resultat, inte ens de elever som varit sjuka, när respektive enkät svarades på.

När bara halva tiden hade gått, kryssade fler elever för mittenalternativet, alltså att de någorlunda fattade sambandet mellan de ämnena. De elever som inte förstätt ett samband mellan ämnena när halva projekttiden hade gått, hade tyvärr inte heller kommit till en förståelse av sambandet efteråt. Utöver detta kryssade elever som tidigare sett ett någorlunda samband, nu i att de inte upplevt några samband alls. Men även andelen elever som sett ett samband mellan de två ämnena hade ökat på bekostnad av dem som sett ett någorlunda samband förut. De elever som klagade över bristande tydlighet var de samma elever som bedömde ämnesövergripande undervisning negativ. Tillsammans med elevernas kommentarer stödjer det tesen att den upplevda tydligheten hänger ihop med elevernas attityd gentemot ämnesövergripande projekt.

Att en del av elever som upplevde ett någorlunda samband mellan de två ämnen efter halva projekttiden hade kommit till större klarhet när uppgiften var inlämnad, kan förklaras med att de hade fått jobba mer med båda ämnen, de hade haft möjligheten att ställa frågor rörande ämnessambandet och de hade haft tid mer tid på sig att upptäcka detta..

Det är dock förvånansvärt att elever, som efter halva projekttiden ändå såg ett någorlunda sammanhang mellan de två inblandade ämnen nu inte längre upplevde ett samband. Här har alltså en mer intensiv sysselsättning med temat lett till större förvirring. Har de använt tiden till att ställa frågor rörande ämnessambandet? Eller har de villat bort sig i detaljer och därför tappat blicken för helheten? Eller upplevde dessa elever att själva projektet inte hade motiverats och förklarats tydligt nog? En av de lärare som svarade på min enkät yttrade sig om risken med att ämnesintegrera bara för att man kan, utan

att verkligen lägga kursmål och en motivering bakom. Även om både kursmålen och en motivering låg bakom mina egna projekt, så betyder det inte nödvändigtvis att alla eleverna såg dessa kopplingar lika tydligt som vi lärare. Det tillkommer att vi lärare i mina projekt hade med nödvändiga begrepp och viktig faktakunskap från båda inblandade ämnen. För de elever som jobbade med människokroppen, samt den klassen, där jag jobbade tillsammans med företagsekonomi blev det många nya ord att hålla reda på, vilket säkert upplevdes som svårt för en del elever (jämför Lindahl, Ekborg & Ideland, 2012, s. 40/41, s. 50, Persson, 2011, s. 39, Sjøberg, 2010, s. 438-443). Till det läggs helhetsaspekten, som även den kan vara svår att förstå för en del elever (Andersson, 2012, s. 28). Men vi lärare försökte här kompensera för dessa nämnda svårigheter, genom att knyta uppgiften och undervisningen till elevernas vardag, vilket nämns som en viktig förutsättning för att höja elevernas motivation i flera arbeten (Carlgren & Marton, 2002, s. 171, 197, Lindahl, Ekborg & Ideland, 2012, s. 42, Persson, 2011, s. 40).

I de två projekten som handlade om hållbar utveckling hade vi dessutom med en tydlig känslaspekt: eleverna skulle argumentera utifrån sina egna åsikter, uppgiften handlade om deras framtid och även den visade filmen spelar tydligt på känslorna (This changes everything, 2015). Enligt Lindahl, Ekborg & Ideland (2012, s.43) påverkar känslor lärandet. I det här specifika fallet skulle jag också kunna tänka mig att inblandningen av känslorna också påverkade elevernas motivation.

Avslutande fick eleverna önska om de hellre ville jobba ämnesövergripande, ämnesspecifikt, eller om de inte brydde sig. Mina resultat visar på en tredjedel för varje alternativ. Det betyder alltså att tio elever i en klass på 30 inte vill jobba ämnesövergripande, att tio andra däremot absolut vill göra det. Och tio elever bryr sig helt enkelt inte. Vilka orsaker har det? Är det så att dessa elever vill ha en blandning av ämnesspecifikt och ämnesövergripande och därför kryssade mitt emellan, eller spelar det verkligen ingen roll för dem? Tyvärr förklarade ingen elev sitt val i den här frågan. Mina tankar går till vikten av elevinflytande (Skolverket, 2011a, s. 18, 2011b, s. 15) därför frågar jag mig om dessa elever, som kryssade i att det inte spelade någon roll för dem om arbetsättet var ämnesövergripande eller ämnesspecifikt, inte vill vara med och bestämma över exempelvis arbetsättet. Och varför i så fall? Utöver detta skiljer sig här mina undersökta elever ifrån de som intervjuades i andras arbeten (Ahrenkiel & Worm-Leonhard, 2014, Almgren, 2011, s. 3, Jacobsson, 2013, s. 55, Torberger, 2013, s. 27), där eleverna föredrog ämnesövergripande arbetsätt. Det passar inte heller ihop med lärarnas stora fokus på betydelsen av att få arbeta med ett helhetsperspektiv (se mina egna resultat, Abrahamsson & Adolfsson, 2005, s.30, Andersson & Bengtsson, 2014, s. 22, Berg, 2014, s. 16, Carmen Gomez, 2007, s.31/32, Folt, 2014, s. 15, Persson, 2011, s.31/32, Persson & Sjöström, 2012, s. 24, Ríordáin, Johnston & Walshe, 2016). Var det för många elever som upplevde helhetsaspekten som för svår? Eller var uppgiften som helhet för svår? Men alla elever fick godkänt på uppgiften, samt i överlag höga betyg speciellt i de två klasser, som jobbade med olika aspekter av hållbar

utveckling. Detta tyder på att uppgiftens nivå varit lagom för respektive grupp.

För att avslutningsvis svara på min första forskningsfråga, så kan jag konstatera att en del elever uppskattar ämnesövergripande arbete: en viktig faktor för dem är dels att ha mer tid till förfogande, samt att enbart jobba med en uppgift, men för två ämnen. Även anknytning till elevernas vardag är viktigt, samt till känslor. En central roll spelar tydligheten i arbetsanvisningarna, speciellt när det kommer till sambandet mellan de inblandade ämnena. Trots detta är det enbart en tredjedel av eleverna som föredrar ämnesövergripande arbete gentemot ämnesspecifikt arbete. Elevernas attityd i min undersökning ändrade sig inte signifikant under projektets gång. Betyder det att de flesta elever går in i ett projekt med en förutbestämd attityd och att ingen lärare kan påverka dem? Eller att vissa elever som var positiva i början får en mer negativ inställning och tvärtom, så att det i slutändan jämnar ut sig? Eller behöver man lägga ned speciellt mycket ansträngning på att ändra deras uppfattningarna, för att övertyga dem om arbetssättet?

Hur upplever elever sitt lärande i ämnesövergripande projekt jämförd med sitt lärande i ämnesinterna projekt?

Bara en liten del av eleverna tyckte att de har lärt sig mindre i det ämnesövergripande projektet, än vad de annars lärt sig i ämnesspecifika projekt. Hälften av eleverna upplevde att de hade lärt sig lika mycket, men 38% tyckte att de hade lärt sig mer. Kommentarererna visar i alla fall att en del elever såg väldigt klart att deras ökade lärande hängde ihop med att de hade fått arbeta mer. Om den här siffran också speglar att eleverna verkligen lärde sig mer, är det en hög andel. De förhållandevis höga betyg eleverna fick i de tre ämnesövergripande projekten stödjer att i alla fall många elever verkligen lärt sig mer och levererade bättre arbeten.

Elevernas uppskattning av sitt eget lärande stöds av lärarnas intryck, som även de mestadels upplever att elever lär sig åtminstone lika mycket, och många gånger andra saker, än vad de brukar lära sig i ämnesspecifika projekt. En bidragande orsak skulle kunna vara att det är flera lärare, som ställer krav på dem. Dyste (1996, s. 241) kunde visa ett samband mellan lärarnas krav på eleverna och deras faktiska prestationer.

De elever som intervjuades av Jacobsson (2013, s. 55) upplevde till en ännu högre grad att de hade lärt sig mer i ämnesintegrerande arbete, hon rapporterar 74% som tycker att de lärde sig mer. I hennes arbete visade sig det dessutom att elevernas större kunskapsökning påverkade deras motivation, eller tvärtom. Mina elever har inte yttrat sig i de banorna, men det är tänkbart att en del av dem kände en ökad motivation, när de erfor att de lärde sig mer. Sådär i efterhand inser jag att det hade varit bra att ställa eleverna en fråga relaterat till motivation i samband med lärandet.

Elevernas upplevelse av sin kunskapsökning stöds också av Spintzyk et al.'s (2016) undersökning i Tyskland, där elevernas lärande i ämnesövergripande undervisning jämförs med deras prestationer i ämnesspecifik undervisning. Det är synd att det inte finns fler undersökningar där man har försökt att objektivt mäta om eleverna lär sig mer och på vilket sätt. Mest önskvärt vore om man inte enbart koncentrerade sig på faktakunskaper, utan även tar hänsyn till färdigheter och förmågor som utvecklas hos eleverna. Dels för att de är en viktig del av målen i styrdokumentet (Skolverket 2011a, s. 9/10, 2011b, s. 8, 2014) dels för att Torberger (2013, s. 29), hittade det i sin undersökning. De lärare som svarade på min enkät anger just en bättre uppfyllelse av målen som en fördel, de har antagligen inte enbart tänkt på ren faktakunskap här. Redan Dewey betonar (2004, s. 73, 77) flera gånger sammankopplingen av fakta, förmågor och färdigheter.

Svaret på min andra forskningsfråga är enkelt: de flesta eleverna upplever att de lärt sig åtminstone lika mycket som i ämnesspecifika projekt, 38% anser till och med att de lärt sig mer, vilket stöds utav lärarnas syn på elevernas lärande.

Hur upplever lärare ämnesövergripande projekt och vilka resultat upplever de i relation till elevernas lärande jämfört med undervisning som enbart inbegriper ett ämne?

Även för lärarnas del finns intressant bakgrundsfakta: det är i första hand kvinnor som svarade på min enkät. Är det så att fler kvinnor än män känner sig benägna att svara på enkäter? Eller speglar det ett större intresse för ämnesövergripande arbete bland kvinnor? Sjökvist (2014, s. 19/20) rapporterar i sin D-uppsats att kvinnorna var mer positiva till ämnesövergripande arbete. I hans undersökning korrelerade detta med att de kvinnliga lärarna ansåg i högre utsträckning att fördelarna med ämnesövergripande arbete uppvägde nackdelarna. De såg också en bättre måluppfyllelse, samt att eleverna lärde sig mer än i annan undervisning, också det i högre grad än manliga lärare (ibid).

Sjökvist (2014, s. 20/21) hittar samma korrelation mellan lärarens ålder och dess erfarenhet som jag själv hittade. Den är i sig också relativt logisk: lärare som har undervisat länge har teoretiskt haft fler möjligheter att samla erfarenheter i ämnesövergripande projekt än nyexaminerade lärare.

Nästan alla lärare som svarade på min enkät listar minst en organisatorisk nackdel med ämnesövergripande arbete. Tidsaspekten och avsaknaden av alternativa schemalösningar är det, som enligt lärarna sätter flest käppar i hjulen för ämnesövergripande projekt. Intressant nog nämns tidsvinster på lång sikt som en organisatorisk fördel av fem lärare. Andra lärare ser en fördel i att eleverna får mer tid på sig för en uppgift, vilket leder till att de gör den mer genomtänkt och antagligen är högre motiverade, eftersom de inte är lika stressade (se även ovan för elevernas egen uppfattning om tidsfaktorn).

Mina resultat stämmer väl överens med de mönster som Pettersson (2014, s. 45/46) hittade. Tidsfaktorn spelar en central roll när det gäller lärarnas inställning till ämnesövergripande arbete. Det mönster som träder fram i alla undersökningar är en längre och mer intensiv planeringstid i startfasen, där man behöver tid och plats för möten, för avstämning och för att formulera gemensamma mål (Abrahamsson & Adolfsson, 2005, s. 33/34, Andersson, 2012, s. 28, Andersson & Bengtsson, 2009, s. 25, Folt, 2014, s. 16, Lundh, 2013, s. 28, Persson, 2011, s. 31/32, Persson & Sjöström, 2012, s. 28, Torberger, 2013, s. 27). Lyckades man dock med att genomföra ett projekt tillsammans, så kan det många gånger återanvändas med mindre justeringar, vilket ger tidsvinster i längden (Andersson, 2012, s. 28, Lundh, 2013, s. 23, Persson & Sjöström, 2012, s. 24, Torberger, 2013, s. 29).

Det är intressant att det nämndes enbart en pedagogisk nackdel, men den kom från flera lärare: bedömningen av ämnesövergripande arbete. Det faller väl samman med det som Persson & Sjöström (2012, s. 26) och Sjökvist (2014, s. 22) skriver i sina respektive uppsatser. Men Folt (2014, s. 20) kom fram till att en del lärare ansåg det som positivt att kunna samarbeta kring formativ bedömning.

Ungefär hälften av lärarna i undersökningen, 14, nämner en pedagogisk utveckling genom samarbete och diskussion med kollegor som en fördel. Också detta resultat stöds väl av litteraturen (Andersson, 2012, s. 31, Andersson & Bengtsson, 2014, s. 22/23, Persson & Sjöström, 2012, s. 24, Ríordáin, Johnston & Walshe, 2016). Andersson (2012, s. 36) kommer fram till den stora betydelsen av personkemi och liknande kunskapssyn. När jag planerade tillsammans med de tre andra lärare, då kom vi flera gånger fram till samma sak: man måste ha en gemensam bas att utgå ifrån och här spelar personkemin en avgörande roll.

En del lärare ser ämnesmässiga nackdelar, som ett alldeles för stort och komplext område, samt risken att kunna förmedla bara ytliga ämneskunskaper, eftersom de djupare ämneskunskaperna inte ryms i samarbetet med de övriga ämnen. Å andra sidan ser lärarna att ämnesövergripande undervisning många gånger leder till att målen i styrdokumentet (exempelvis Skolverket, 2011e, s. 1) uppfylls bättre (jämför exempelvis Lundh, 2013, s. 21, Torberger, 2013, s. 29), samt att eleverna får en djupare förståelse (Ek, 2013, s. 16, Jacobsson, 2013, s. 2).

En central roll spelar här inte enbart en annorlunda förmedling av faktakunskap, samt en faktabaserad förmedling av ett större temaområde, utan snarare utvecklingen av viktiga verktyg, som eleverna behöver för att finna sig tillrätta i dagens informationsamhälle (Carlgren & Marton, 2002, s. 190/191). Här kommer det förskjutna fokus från fakta till förmågor och färdigheter in, som Skolverket nämner i sin skrift om ämnesövergripande arbete (2014). Det saknas dock systematiska undersökningar, där man granskar om eleverna verkligen får såväl faktakunskap som träning av förmågor och färdigheter i högre utsträckning med ämnesövergripande arbete. Spintzyk et al. (2016) kom

fram till att de elever som hade jobbat ämnesövergripande hade lättare att använda sina nya kunskaper också i andra sammanhang (jämför Andersson, 2012, s. 28, Berg, 2014, s. 16, Carmen Gomez, 2007, s. 15). Men de testade inte om detta håller i sig en längre tid framöver, eller om eleverna behåller den förmågan endast en viss tid efter projektet.

Det nämns inga nackdelar som kunde klassas som ideologiska enligt Perssons definition (2011, s. 9), exempelvis att respektive ämne inte kommer till sin fulla rätt. Men de flesta lärare i min undersökning poängterar vikten av att ge eleverna en helhetsförståelse över ett temaområde (jämför Abrahamsson & Adolfsson, 2005, s.30, Andersson & Bengtsson, 2014, s. 22, Berg, 2014, s. 16, Carmen Gomez, 2007, s.31/32, Folt, 2014, s. 15, Persson, 2011, s.31/32, Persson & Sjöström, 2012, s. 24, Ríordáin, Johnston & Walshe, 2016), som hållbar utveckling eller ekologi. Enligt Persson (2011, s. 9) kan detta klassas som en ideologisk fördel.

Fem av de 26 lärare som svarade på enkäten ser inga som helst nackdelar med ämnesövergripande arbete. Det intressanta är att två av dessa fem lärare återfinns i gruppen med liten erfarenhet utav ämnesövergripande arbete. Dels är det tänkbart att de inte hade möjligheten att uppleva misslyckade ämnesövergripande projekt, men det är även tänkbart att de redan nu ser att fördelarna överväger nackdelarna och att man därför får leva med vissa problem. De övriga tre lärare som inte ser nackdelar med ämnesövergripande arbete återfinns i gruppen med stor respektive mycket stor erfarenhet av ämnesövergripande arbete.

Fler lärare upplevde att eleverna lärde sig mer i ämnesövergripande projekt (43% av lärarna, enkät 4), samt att eleverna lärde sig andra saker (33% av lärarna, enkät 4), än eleverna själva (enkät 3), där 38% kände att de hade lärt sig mer i det ämnesövergripande projektet. Endast 20% av lärarna tyckte att eleverna lärde sig lika mycket, vilket kan sättas mot 53% av eleverna, som var av den uppfattningen.

De lärare som svarade på min enkät är mer positiva till ämnesövergripande arbete än eleverna. Den största fördelen ser de i möjligheten att ge eleverna en helhetsbild och därmed en djupare och annorlunda förståelse av deras respektive ämnen. Men lärarna ser även en del nackdelar, varav tidsaspekten och schemaproblem nämns av de flesta som hinder för ämnesintegration. De flesta lärare upplever att eleverna lär sig mer i ämnesövergripande projekt, men även andra saker än vad de kan lära sig i ämnesspecifika projekt. "Andra saker" syftar här inte enbart på kunskapsdimensionen, utan även till förmågor och färdigheter. att koppla två eller flera ämnen ihop för att få en helhetsbild kräver andra strategier än om eleverna enbart arbetar kring fakta sorterat i specifika ämneslådor.

Avslutande diskussion

Eleverna och deras åsikter står i centrum av den här uppsatsen. Men eleverna är inte motiverade för ämnesövergripande arbete av sig själva. Och eleverna kan inte heller se till att de få jobba ämnesövergripande i skolan. Den rollen tillfaller lärarna och rektorer (Skolverket, 2011a, s. 18/19, 2011b, s. 14, 2011d, s. 15). Skolverket ser ämnesövergripande arbete som ett viktigt verktyg, som skolan behöver ge eleverna för deras framtida liv (2014). Och redan Dewey (2004, s. 109) slog i början av 1900-talet fast att ämnesindelningen och specialiseringen är påhittat av systemet, och ingenting som täcker barnens eller ungdomarnas erfarenheter. Skolans ämnesindelning ser till att eleverna lär sig att sortera in kunskap i olika lådor. Om de senare ska lära sig helhetssyn och om de dessutom ska lära sig att värdera den, behövs det arbetas på flera plan.

Den lärare, som hade mycket stor erfarenhet av ämnesövergripande arbete, kommenterade sina svar med att förklara att hen sedan några år tillbaka arbetade enbart ämnesövergripande och med väldigt goda resultat. När jag tänker på mina egna erfarenheter, som jag beskriver i inledningen, så låter det mycket glädjande och hoppfullt. Men när jag samtidigt tänker på att enbart hälften av mina elever hade arbetat ämnesövergripande förr, samt att eleverna själva inte var lika entusiastiska i sina enkätsvar och kommentarer, så befinner sig ämnesövergripande arbete på de svenska skolorna uppenbarligen fortfarande i motvind. Jag har samtidigt i bakhuvudet att de lärare som är övervägande positiva och intresserade av ämnesövergripande arbete var desamma som svarade på min enkät (jämför Statens offentliga utredningar, 2004, s. 50, 85). Det finns många fler lärare än så i Sverige. Hur många av dem kan bli övertygade om att arbeta ämnesövergripande? Hur kan man påverka både dem och eleverna i positiv riktning?

Jag skrev i inledningen att jag själv har upplevt ämnesintegration som avgörande och ögonöppnande för mitt eget lärande. Hur kan jag som lärare ge eleverna samma upplevelse? Hur kan jag motivera eleverna, så att inte bara en tredjedel av dem verkligen köper konceptet?

En del av de lärare, som Persson (2011, s. 48) intervjuade i sin avhandling, observerade att elevernas engagemang ökade, när de fick jobba i grupp, vilket de fick göra oftare i ämnesövergripande projekt (se också Torberger, 2013, s. 29). Även Dyste (1996, s. 200) nämner detta som en fördel av projektarbete, eftersom samspel och konfrontation spelar en viktig roll för inläringen. I mina olika projekt fick bara de elever som jobbade kring människokroppen arbeta i grupp. I de två andra projekten skulle alla elever skriva ett eget brev. Men eleverna uppmuntrades att samarbeta i förberedelsefasen för breven. Här ingick också diskussioner både i helklass och i mindre grupper. Vid flera tillfällen yttrade de elever jag undervisade att de tyckte om att jobba i grupp, för då kunde de komplettera varandra. Möjligtvis är det enklare att få plats för grupparbeten i ämnesövergripande projekt, än i ämnesspecifika uppgifter. Det vore åtminstone en möjlighet att få fler elever att tycka om ämnesövergripande undervisning. På så vis skulle man kunna övertyga den gruppen elever som

tycker om samarbete, medan en annan elevgrupp kanske snarare ser fördelen med att göra en uppgift, som räknas i två ämnen (Dyste, 1996, s. 241, Persson, 2011, s. 48, Torberger, 2013, s. 29).

Harmer & Stokes (2016) nämner elevernas inflytande som en annan viktig garant för hög elevmotivation, samtidigt som de observerar att inte alla elever verkligen vill ha ett inflytande. Den kvarvarande tredjedelen elever, passar de då in i den här "ovilliga gruppen"? Hur får man dem i så fall att vilja ha i alla fall lite inflytande? Och var sätter man den nödvändiga gränsen (ibid)?

Jag känner att det som vanligt i uppsatser, dyker upp fler nya frågor än svar, på forskningsfrågorna. Det behövs definitivt mer forskning, dels kring elevernas motivation i relation till ämnesintegration, men även i relation till deras lärande. Det vore även intressant att fråga elever om de, precis som lärarna upplever att de lär sig andra saker i ämnesövergripande projekt än vad de lär sig med ämnesspecifikt arbetssätt. För att eleverna ska kunna bedöma deras eget lärande behöver de dock skolas i att analyserar och reflektera sitt eget lärande. För min egen framtida praxis så drar jag slutsatsen att jag behöver följa upp elevernas åsikter kring projektet noga med syftet att förbättra framtida ämnesövergripande projekt. För att elever ska både uppskatta ämnesövergripande projekt och lära sig mer under dem än under ämnesspecifika temaarbeten krävs det att arbetsanvisningar är tydliga. Ännu viktigare är det visa tydligt hur de inblandade ämnen hänger ihop och hur de ska komplettera varandra under det aktuella projektet.

Slutligen kan jag konstatera att min undersökning visar att ämnesövergripande arbetssätt på skolan i sig inte förser eleverna med helhetssyn och livsviktiga färdigheter. Det krävs skickliga och engagerade lärare som guidar eleverna till en övergripande helhetssyn och hjälpa dem att dra nytta av en kombination av flera ämnen. Men vissa mål i skolans styrdokument kan enbart uppnås fullt ut med hjälp av ämnesövergripande projekt. Min undersökning visar att elever som upplever projektet som tydligt har en högre motivation och har lättare för att se en ökning av deras eget lärande i ett ämnesövergripande projekt jämfört med ämnesspecifikt arbete. För att både elevernas motivation ska öka, samt deras inläring påverkas positivt, är det alltså avgörande hur dessa ämnesövergripande projekt gestaltas. Eleverna behöver tydliga mål, uppgifter bör vara tydliga och elever behöver hjälp av lärare med olika ämneskompetenser för att finna sig tillrätta i djungeln av komplexa och kontroversiella frågor som till exempel utmärker hållbar utveckling, ekologi, eller kroppen, livsstil och hälsa.

Referenser

- Abrahamsson, Heléne & Adolfsson, Anna (2005). *Varför, och varför inte, integrerar NO-lärare ämnena i grundskolan?* D-uppsats, Linköpings universitet, tillgänglig på internet: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:19407/FULLTEXT01.pdf>, hämtat 2016-11-20
- Ahlberg, S., Stenebo, J. (2004). *Är verkligheten indelad i ämnen? - En undersökning av elevers upplevelser av ämnesövergripande arbetssätt i tematisk form.* Examensarbete Lärarutbildningen. Kristiansstad: Högskolan Kristinastad. tillgänglig på internet: <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:229643/FULLTEXT01.pdf>, hämtat 2016-11-16
- Ahrenkiel, Linda & Worm-Leonhard, Martin (2014). Offering a Forensic Science Camp To Introduce and Engage High School Students in Interdisciplinary Science Topics. *Journal of chemical education* 91, 340-344
- Almgren, Magnus (2011). *Ämnesövergripande projekt - Vad tycker eleverna på ett industriprogram om den här arbetsformen?* Karlstads universitet. tillgänglig på internet: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:423423/FULLTEXT01.pdf>, hämtat 2016-11-17
- Andersson, Martin (2012). *Möjligheter och hinder för ämnesintegration - En studie av karaktärsämneslärares uppfattning av ämnesintegration på Industriprogrammet.* Examensarbete. Karlstads universitet, tillgänglig på internet: <http://kau.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A537898&dswid=7762>, hämtat 2016-11-19
- Andersson, Therese & Bengtsson, Malin (2009). *Ämnesövergripande undervisning i gymnasieskolan - lärares syn på arbetssättet.* Examensarbete Högskolan i Halmstad. tillgänglig på internet: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:306321/FULLTEXT01.pdf>, hämtat 2016-11-17
- Andrade, K., Corbin, C., Diver, S., Eitzel, M. V., Williamson, J., Brashares, J., Fortmann, J. (2014). Finding your way in the interdisciplinary forest: notes on educating future conservation practitioners. *Biodivers Conserv* 23, 3405–3423
- Berg, Kennet (2014). *Ämnesintegrering - Elever och lärares perspektiv på begreppet.* D-uppsats. Karlstads Universitet, tillgänglig på internet: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:699432/FULLTEXT03.pdf>, hämtat 2016-11-22

- Björkdahl Ordell, Susanne & Dimenäs, Jörgen (2007). *Lära till lärare: att utveckla läraryrket - vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig metodik*. 1. uppl. Stockholm: Liber
- Borg, Carola (2011). *Utbildning för hållbar utveckling ur ett lärarperspektiv — Ämnesbundna skillnader i gymnasieskolan*. Licentiatuppsats. Karlstad universitet, tillgänglig på internet: http://www.knutprojektet.se/pdf/Borg_UHU_larare.pdf, hämtat 2016-11-17
- Broselid, Christian (2015). *Hållbar utveckling i biologiundervisningen - En fenomenografisk undersökning av lärares och elevers uppfattningar*. D-uppsats Linnéuniversitet Växjö. tillgänglig på internet: <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:895329/FULLTEXT01.pdf>, hämtat 2016-11-22
- Carlgren, Ingrid & Marton, Ference (2000). *Lärare av imorgon*. Stockholm: Lärarförbundets förlag
- Carmen Gomez, Maria del (2007). *"Biologi är äckligt, fysik tråkigt och kemi svårt" - att lära sig naturvetenskap i dagens grund- och gymnasieskola*. D-uppsats, Lunds universitet, tillgänglig på internet: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOid=1319985&fileOid=1319986>, hämtat 2016-11-22
- Cvijovic, Marija , Thomas Höfer, Acimović, Jure, Alberghina, Lilia, Almaas, Eivind, Besozzi, Daniela, Blomberg, Anders, Bretschneider, Till, Cascante, Marta, Collins Olivier, de Atauri, Pedro, Depner, Cornelia, Dickinson, Robert, Dobrzynski, Maciej, Fleck, Christian, Garcia-Ojalvo, Jordi, Gonze, Didier, Hahn, Jens, Hess, Heide Marie, Hollmann, Susanne, Krantz, Marcus, Kummer, Ursula, Lundh, Torbjörn, Martial, Gifita, Martins dos Santos, Vítor, Mauer-Oberthür, Angela, Regierer, Babette, Skene, Barbara, Stalidzans, Egils, Stelling, Jörg, Teusink, Bas, Workman, Christopher Tand Hohmann, Stefan (2016). Strategies for structuring interdisciplinary education in Systems Biology: an European perspective. Journal: *Systems Biology and Applications* 2, 16011, tillgänglig på internet: https://www.researchgate.net/publication/303549740_Strategies_for_structuring_interdisciplinary_education_in_Systems_Biology_an_European_perspective, hämtat 2016-11-20
- Dewey, John. (2004). *Individ, skola och samhälle. Utbildningsfilosofiska texter i urval av Sven Hartman, Ulf P. Lundgren & Ros Mari Hartman*. Stockholm: Natur och Kultur
- Dyste, O. (1996). *Det flerstämmiga klassrummet*. Lund: Studentlitteratur
- Dytham, Calvin (2003). *Choosing and using statistics - a biologist's guide*. Oxford: Blackwell Publishing

- Ek, Camilla (2013): *Ämnesövergripande arbete*. Examensarbete Linnéuniversitet Kalmar, Växjö, tillgänglig på internet: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:652845/FULLTEXT01.pdf>, hämtat 2016-11-17
- Folt, Emma (2014). *Vägen till motivation och förståelse? – En kvalitativ intervjuundersökning av gymnasielärares attityder till ämnesövergripandeundervisning*. Examensarbete Högskolan i Halmstad, tillgänglig på internet: <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A731155&dswid=7573>, hämtat 2016-11-19
- Fortuin, K.P.J., C. S. A. van Koppen and R. Leemans, (2011). The value of conceptual models in coping with complexity and interdisciplinarity in environmental sciences education. *BioScience* 61, 802-814
- Harmer, Nichola & Stokes, Alison (2016) "Choice may not necessarily be a good thing": student attitudes to autonomy in interdisciplinary project-based learning in GEES disciplines, *Journal of Geography in Higher Education*, 40:4, 531-545, tillgänglig på internet: <http://dx.doi.org/10.1080/03098265.2016.1174817>, hämtat 2016-11-23
- Jacobsson, Jessica (2013). *Ämnesintegrering – möjligheter och hinder– studier ur lärar- och elevperspektiv*. Examensarbete Linnéuniversitet Kalmar, Växjö, tillgänglig på internet: <http://lnu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A627911&dswid=-6205>, hämtat 2016-11-17
- Kerkoff, Lorrae van (2014). Developing integrative research for sustainability science through a complexity principles-based approach. *Sustainable Science* 9, 143–155
- Larsson, Thomas (2013). *Lärobok på hållbar väg? - Lärande för hållbar utveckling i biologiläroböcker för grundskolans senare del*. D-uppsats, Uppsala universitet, tillgänglig på internet: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:635928/FULLTEXT01.pdf>, hämtat 2016-11-22
- Lindahl, Britt, Ekborg, Margareta & Ideland, Malin (2012). *Samhällsfrågor i det naturvetenskapliga klassrummet*. 1. uppl. Malmö: Gleerups
- Lundh, Maria (2013). *Ämnesövergripande arbete i gymnasieskolan Engelsklärares och naturämneslärares uppfattningar om arbetssättet*. D-uppsats. Uppsala universitet, tillgänglig på internet: <http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:605148/FULLTEXT01.pdf>, hämtat 2016-11-22
- Lundström, Mats (2005). *Organdonation och transplantation - ett ämne för skolan?* D-uppsats, Malmö Högskola, tillgänglig på internet: <https://dSPACE.mah.se/bitstream/handle/2043/1639/D-uppsats%2005.pdf?sequence=1>, hämtat 2016-11-22

- Persson, Andreas & Sjöström, Bella (2012). *Det här kunde vi gjort på ett annat sätt tillsammans - En analys av hur lärare ser på svårigheter med att arbeta ämnesövergripande i arbetslag*. Examensarbete, Linnéuniversitet Kalmar, Växjö, tillgänglig på internet: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:606318/FULLTEXT01.pdf>, hämtat 2016-11-23
- Persson, Helena (2011). *Lärares intentioner och kunskapsfokus vid ämnesintegrerad naturvetenskaplig undervisning i skolor 7-9*. doktorsavhandling, Umeå: Umeå universitet, tillgänglig på internet: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:454869/FULLTEXT01.pdf>
- Pettersson, Linda (2014). *Att mötas i tid, rum och tanke - Om ämnesintegration och undervisning för hållbar utveckling*. Licentiatuppsats. Uppsala universitet, tillgänglig på internet: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:713089/FULLTEXT01.pdf>, hämtat 2016-11-17
- Ravitch, Diane (2010). *The Death and Life of the Great American School System*. New York: Basic books
- Ríordáin, Máire Ní, Johnston, Jennifer & Walshe, Gráinne (2016) Making mathematics and science integration happen: key aspects of practice, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 47:2, 233-255
- Schedlauer, Jessica L., Nadolny, Larysa & Woolfrey, Joan (2016) Practising Conservation Biology in a Virtual Rainforest World, *Journal of Biological Education*, 50:3, 320-328
- Sjøberg, Svein (2010). *Naturvetenskap som allmänbildning: en kritisk ämnesdidaktik*. 3., rev. uppl. Lund: Studentlitteratur
- Sjökvist, Martin (2014). *Helhetssyn och Verklighetsuppfattning - En statistisk enkätundersökning kring lärares syn på ämnesintegration och dess för- och nackdelar*. D-uppsats, Mälardalens Högskola, Västerås, tillgänglig på internet: <http://mdh.diva-portal.org/smash/get/diva2:791463/FULLTEXT01.pdf>, hämtat 2016-11-22
- Skolverket (2011a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. tillgänglig på internet: <http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/grundskoleutbildning/grundskola/laroplan>, hämtat 2015-01-17
- Skolverket (2011b). *Läroplan för gymnasieskola 2011*. tillgänglig på internet: http://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?_xurl_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FBlob%2Fpdf2705.pdf%3Fk%3D2705, hämtat 2016-08-02

- Skolverket (2011c). *Kursplaner Naturkunskap*. tillgänglig på internet:
<http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/gymnasieutbildning/gymnasieskola/nak?lang=sv&subjectCode=nak&tos=gy>, hämtat 2016-08-02
- Skolverket (2011d). *Skolverkets allmänna råd - planering och Genomförande av undervisningen*. tillgänglig på internet: http://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?_xurl_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FBlob%2Fpdf2698.pdf%3Fk%3D2698, hämtat 2016-04-21
- Skolverket (2011e). *Kursplanen Biologi*. tillgänglig på internet:
<http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/gymnasieutbildning/gymnasieskola/bio?subjectCode=BIO&courseCode=BIOBIO01&lang=sv&tos=gy>, hämtat 2016-11-24
- Skolverket (2014). *Ämnesövergripande undervisning*. tillgänglig på internet:
<http://www.skolverket.se/skolutveckling/larande/nt/gymnasieutbildning/amnesovergripande/examensmalen/amnesovergripande>, hämtat 2016-11-17
- Spintzyk, Katharina; Strehlke, Friederike; Ohlberger, Stephanie; Gröben, Bernd; Wegner, Claas (2016). An Empirical Study Investigating Interdisciplinary Teaching of Biology and Physical Education. *Science Educator*, 25:1, 35-42
- Statens offentliga utredningar (2004). *Att lära för hållbar utveckling - Betänkande av Kommittén för utbildning för hållbar utveckling*. Stockholm, tillgänglig på internet:
<http://www.regeringen.se/contentassets/09ac8f7b0f9d402395ff95af1f6eb7cf/att-lara-for-hallbar-utveckling-sou-2004104>, hämtat 2016-11-17
- This changes everything* (2015), [film]: direktor: Avi Lewis, Autor Naomi Klein. Tribeca film institute
- Torberger, Johan (2013). *Varför görs det så sällan? En diskursanalys över problematiken kring ämnesövergripande undervisning*. examensarbete Stockholms universitet, tillgänglig på internet: www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:630891, hämtat 2016-11-17
- Unesco (2009). *Review of Contexts and Structures for Education for Sustainable Development Learning for a sustainable world2009*. tillgänglig på internet:
http://www.unesco.org/education/justpublished_desd2009.pdf, hämtat 2016-11-28

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer*. Stockholm: Vetenskapsrådet, tillgänglig på internet: <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>, hämtat 2016-11-17

BILAGA 1: Elevenkät innan projektet

Hej!

Tack för att du deltar i min undersökning om ämnesövergripande projekt i skolan! Den ingår i min magisteruppsats. Alla dina svar är anonyma. Jag behöver veta lite bakgrund om dig och sen får du några korta frågor om det projekt som du deltar i. Efter ditt svar har du möjligheten att kommentera svaret, men du behöver inte göra det, om du inte vill.

Tack för att du tar dig tid för min undersökning,
med vänliga hälsningar, Wiltrud

ålder:

kön:

modersmål:

Är det här det första ämnesövergripande projekt du deltar i? ja nej

Jobbar du i en grupp med fler elever? ja nej

hur känner du dig inför projektet på en skala av 1 till 4:

förvirrat och orolig skärpt och jag tror att det här blir rolig

BILAGA 2: Elevenkät under projektet

Hej!

Tack för att du deltar i min undersökning om ämnesövergripande projekt i skolan! Den ingår i min magisteruppsats. Alla dina svar är anonyma. Jag behöver veta lite bakgrund om dig och sen får du några korta frågor om det projekt som du deltar i. Efter ditt svar har du möjligheten att kommentera svaret, men du behöver inte göra det, om du inte vill.

Tack för att du tar dig tid för min undersökning,
med vänliga hälsningar, Wiltrud

ålder:

kön:

modersmål:

Är det här det första ämnesövergripande projekt du deltar i?

ja

nej

Jobbar du i en grupp med fler elever?

ja

nej

Hur fungerar arbetet i projektet för dig på en skala från 1 till 4?

dåligt bra

Kommentar:

Vet du vad som förväntas av dig när det är dags för redovisningen?

nej ungefär ja

Förstår du hur de ämnen som ingår i projektet hänger ihop?

nej någorlunda ja

Kommentar:

BILAGA 3: Elevenkät efter projektet

Hej!

Tack för att du deltar i min undersökning om ämnesövergripande projekt i skolan! Den ingår i min magisteruppsats. Alla dina svar är anonyma. Jag behöver veta lite bakgrund om dig och sen får du några korta frågor om det projekt som du deltar i. Efter ditt svar har du möjligheten att kommentera svaret, men du behöver inte göra det, om du inte vill.

Tack för att du tar dig tid för min undersökning,
med vänliga hälsningar, Wiltrud

ålder:

kön:

modersmål:

Om du jämför vad du har lärt dig nu under projektets gång med vad du brukar lära dig om ett tema i skolan, känner du att du har:

lärt dig mer lika mycket mindre ?

Kommentar:

Förstår du hur de ämnena du jobbade med hänger ihop?

nej någorlunda ja

Kommentar:

Hur var arbetet i projektet på en skala från 1 till 4?

jobbigare än vanligt skolarbete mindre jobbigt

Kommentar:

Vad tycker du om ämnesövergripande projekt i skolan?

jag vill hellre jobba med varje ämne för sig lika som
andra tema jag föredrar ämnesövergripande arbete

Kommentar:

Bilaga 4: Enkät till lärarna

2016-11-23

Ämnesövergripande arbete

Ämnesövergripande arbete

Tack för att du deltar i min undersökning om ämnesövergripande projekt i skolan! Den ingår i min magisteruppsats. Alla dina svar är anonyma. Jag behöver veta lite bakgrund om dig. Efter det får du några korta frågor om ditt/dina ämnesövergripande projekt. du har möjligheten att lämna kommentarer till dina svar.

Tack för att du tar dig tid för min undersökning,
med vänliga hälsningar, Wiltrud

1. Alder

Markera alla som gäller.

- 20-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- >60

2. kön

Markera alla som gäller.

- man
- kvinna
- annat

3. modersmål

.....

4. år i läraryrket

Markera alla som gäller.

- 1-5
- 6-10
- 11-15
- 15-20
- >20

5. erfarenhet av ämnesövergripande arbete (år, eller hur många projekt man har genomfört på ett ungefär):

.....

6. Var snäll och lista kort 1-3 nackdelar du har upplevt med dina ämnesövergripande projekt jämförd med "vanlig" undervisning

.....

.....

.....

.....

7. Var snäll och lista kort 1-3 fördelar du har upplevt med dina ämnesövergripande projekt jämförd med "vanlig" undervisning

.....

.....

.....

8. I dina ämnesövergripande projekt upplevde du då att eleverna lärde sig (jämfört med "vanlig" undervisning):

Markera endast en oval.

- mindre
- lika mycket
- andra saker
- mer
- Övrigt:

9. Kommenter till föregående fråga:

.....

.....

.....

10. Vilka kommentarer fick du av dina elever om dina ämnesövergripande projekt, uppskattade de projektet, eller hade de föredragit "vanlig" undervisning?

.....

.....

.....