



HÖGSKOLAN
DALARNA

Examensarbete 2

Undervisning om klimatförändringen - en didaktisk utmaning

Författare: Hannah Sumelius-Nordin

Handledare: Anders Törnqvist

Examinator: Anders Persson

Ämne/huvudområde: Geografi

Kurskod: AGG22E

Poäng: 15p

Examinationsdatum: 8.11.2018



HÖGSKOLAN
DALARNA

Vid Högskolan Dalarna finns möjlighet att publicera examensarbetet i fulltext i DiVA. Publiceringen sker open access, vilket innebär att arbetet blir fritt tillgängligt att läsa och ladda ned på nätet. Därmed ökar spridningen och synligheten av examensarbetet.

Open access är på väg att bli norm för att sprida vetenskaplig information på nätet. Högskolan Dalarna rekommenderar såväl forskare som studenter att publicera sina arbeten open access.

Jag/vi medger publicering i fulltext (fritt tillgänglig på nätet, open access):

Ja

Nej

Högskolan Dalarna – SE-791 88 Falun – Tel 023-77 80 00

Abstract:

Den pågående klimatförändringen är en av de största utmaningarna som mänskligheten står inför idag. Den rådande situationen är alarmerande och omedelbara insatser behövs på såväl samhälls- som individnivå. Utbildning och undervisning har en viktig funktion att fylla då man funderar över hur klimatförändringen bör tacklas på bästa sätt och lärare har en avgörande roll i att utbilda elever inom detta område.

Syftet med arbetet var att undersöka geografilärares undervisning om klimatförändringen i åländska skolor (åk7-9). Undersökningen fokuserade på hur lärarna undervisar om klimatförändringen samt vilka utmaningar de identifierar i samband med detta och för att besvara frågeställningarna användes en kvalitativ metod i form av semistrukturerade intervjuer. Undersökningen visade att undervisningen om klimatförändringen huvudsakligen handlar om vad klimatförändring är, och mindre om hur den påverkar människa och samhälle samt vilka åtgärder som är nödvändiga. Resultaten från studien visade att undervisningen om klimatförändringen huvudsakligen tas upp inom biologi eftersom läroplanen uttryckligen nämner klimatförändringen inom ramen för det ämnet. Klimatförändringen är inte enbart ett biologiskt fenomen utan ett samhälleligt fenomen. Undervisning om klimatförändringen inom ramen för andra läroämnen, däribland även geografi, kunde möjliggöra ett bättre helhetsperspektiv av fenomenet bland elever.

Nyckelord: Klimatförändring, undervisning, geografi, lärare

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
1.1 Problemformulering	3
1.2 Syfte och frågeställning.....	4
1.3 Begrepp	4
2. Tidigare forskning	5
2.1 Undervisning om klimatförändringen	5
2.2 Ett lärarperspektiv	8
3. Den åländska läroplanens ämnen och klimatförändringen.....	11
4. Metod	12
4.1 Intervjuer som datainsamlingsmetod.....	12
4.2 Intervjuguide	13
4.3 Genomförande	13
4.4 Presentation av intervjuerna och informanterna.....	14
4.5 Etiska överväganden.....	14
5. Resultat.....	15
5.1 Undervisning om klimatförändringen	15
5.1.1 Utrymme i geografiundervisningen.....	15
5.1.2 Undervisningsmaterial.....	15
5.1.3 Undervisningens innehåll	17
5.1.4 Mål med undervisningen	18
5.2 Utmaningar i samband med undervisningen om klimatförändringen	19
5.2.1 Tid	19
5.2.2 Klimatskeptiska företrädare och oro.....	20
5.2.3 Ämnesövergripande undervisning.....	21
5.2.4 Förbättringar	22
6. Diskussion	23
6.1 Metoddiskussion.....	23
6.2 Resultatdiskussion	24
7. Sammanfattning.....	27
Referenser.....	29
Bilaga 1: Intervjuguide.....	33

1. Inledning

Klimatförändringen är ett av de mest allvarliga miljöproblem som människan någonsin har stått inför. Historiskt sett har det alltid skett förändringar i klimatet, men idag finns det flera tecken som tyder på att klimatet håller på att förändras utöver den naturliga variationen. Den pågående klimatförändringen innebär på många plan ett stort hot mot mänskligheten och Förenta Nationernas (FN) klimatpanel, *The Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), delger i sin rapport, *The Synthesis Report* (SYR), att den pågående globala uppvärmningen är ett resultat av mänsklig aktivitet (IPCC, 2014a). I oktober 2018 gav IPCC ut en ny rapport¹ ur vilken det framgår att man idag ser följderna av den uppvärmning på 1°C som redan har skett. Rapporten understryker vikten av att begränsa uppvärmningen till 1.5°C, men detta innebär snabba, långtgående och aldrig tidigare skådade förändringar i alla delar av samhället. Enligt IPCC (2018) finns det, för såväl människor som ekosystem, klara fördelar med att begränsa uppvärmningen, vilket går hand i hand med att säkerställa ett mer hållbart och rättvist samhälle.

En allmän medvetenhet är avgörande för att både förstå klimatförändringens negativa följder och för att vidta åtgärder i förebyggande och anpassande syfte (Özdem et al. 2014). Stigande temperaturer, förhöjd havsvattennivå och extrema väderfenomen kan ses som tecken på en pågående klimatförändring och det behövs omgående insatser på individuell, lokal samt global nivå (IPCC, 2014a). Alla länder kommer på ett eller annat sätt att påverkas av de konsekvenser som klimatförändringen för med sig och därmed står det klart att begränsning av och anpassning till klimatförändringen är nödvändiga åtgärder för att handskas med en av de största utmaningarna som världen står inför idag (UNESCO, 2010).

Klimatförändringen är ett komplext globalt problem eftersom det är sammanflätat bland annat med frågor som berör ekonomisk utveckling och minskningen av världens fattigdom. Även om det huvudsakligen är de mera utvecklade länderna i västvärlden, tillsammans med Kina och Indien, som står för majoriteten av utsläppen av växthusgaser är konsekvenserna globala. Utvecklingsländerna kommer att vara särskilt drabbade eftersom de redan är utsatta men

¹ Rapportens fullständiga namn är: *Global Warming of 1.5°C, an IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.*

också för att de har begränsat med ekonomiska resurser för att skydda och anpassa samhällena från följderna (IPCC, 2014; Degerman, 2016). Det har även konstaterats att klimatförändringen försvårade arbetet att uppfylla de så kallade Millenium Development Goals (MDG) som FN formulerade 2007 (Bangay & Blum, 2010). MDG bestod av åtta utvecklingsmål för en bättre värld, varav minskad fattigdom och att säkra en miljömässigt hållbar utveckling utgjorde två av dessa mål. Tidsramen för att uppfylla målen var 2015 (United Nations, u.å.). Efter utvärderingen ersattes MDG av Sustainable Development Goals (SDG) och sjutton nya mål formulerades, varav ett är att vidta åtgärder mot klimatförändringen.

FN:s ramkonvention om klimatförändringar (UNFCCC), som idag har 197 medlemsländer, arbetar för att bekämpa klimatförändringen genom internationellt samarbete och ett antal klimatkonferenser, där man utgått från klimatpanelens forskning, har anordnats i dess regi. I december 2015 under klimatmötet i Paris tecknades ett globalt klimatavtal, det så kallade Parisavtalet, som skall ersätta Kyotoprotokollet som går ut år 2020. Målet med avtalet är att hålla den globala temperaturökningen under 2 grader Celsius samt arbeta för att den skall stanna vid 1,5 grader Celsius högre jämfört med förindustriell tid. Enligt Parisavtalet är parterna förpliktigade att vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att bland annat undervisningen om klimatförändringen tas i beaktande som en resurs när det gäller att skapa medvetenhet hos allmänheten (United Nations, 2015).

Åland undertecknade Parisavtalet i december 2016 och är därmed bunden att arbeta mot de uppsatta målen. För att vägleda det energi- och klimatpolitiska arbetet på Åland fram till år 2030 har Ålands Landskapsregering därmed tagit fram en egen klimatstrategi, *Ålands energi- och klimatstrategi till år 2030*. I den Europeiska Unionen har varje medlemsstat satt egna nationella mål för utsläppsminskning samt andel förnyelsebar energi och de åtgärder Åland genomför ligger i linje med de finländska målen för 2030 (Westling, 2017). I den åländska klimatstrategin betonas vikten av att öka kunskapen om miljö-, energi- och klimatfrågor i samtliga utbildningar varav grundskolan och gymnasiet lyfts fram som särskilt viktiga (Westling, 2017).

Utbildning spelar en nyckelroll för hur människan kommer att kunna anpassa sig till klimatförändringen samt begränsa dess effekter (Mochizuki & Bryan, 2015; Sullivan et al. 2014). Trots att politiska beslutsfattare och forskare ofta har betydande roller i

beslutsfattningsprocesser har alla en skyldighet att agera för att begränsa klimatförändringens negativa effekter. Genom utbildning om klimatförändringen kan man få allmänheten och i synnerhet de kommande generationerna att förstå och relatera till problemen, göra livsstilsförändringar för att minska utsläppen av växthusgaser och anpassa sig till förändrade lokala förhållanden (UNESCO, 2010). Eftersom de kommande generationerna tvingas hantera de konsekvenser som klimatförändringen för med sig är det viktigt att tillhandahålla dem kunskaper och färdigheter så att de kan möta utmaningarna på bästa möjliga sätt.

1.1 Problemformulering

Tidigare forskning lyfter fram utbildningens betydelse när det gäller minimeringen av klimatförändringens effekter. Trots att utbildningen erkänns spela en nyckelroll när det gäller att begränsa och anpassa sig till klimatförändringen utnyttjas den inte till sin fulla potential (Bangay & Blum, 2010; Dalelo, 2012; UNESCO, 2010; Sullivan et al. 2014). Utbildning kan belysa betydelsen av en omvärderad livsstil för att hantera de rådande hållbarhetsfrågor som mänskligheten står inför (Anderson, 2012). Mot denna bakgrund har lärare en avgörande roll när det gäller att utbilda skolelever i den här frågan.

Degerman (2016) undersökte finlandssvenska och svenska elevers kunskaper i åk 9 och fann att det råder ett flertal missuppfattningar om klimatförändringen samt att eleverna hade bristande kunskaper om dess följder. Det finns även andra undersökningar (se Ojala, 2010; Özdem et al., 2014) som uppvisar liknande resultat. Många unga i Sverige och Finland anser fortfarande att de inte påverkas av klimatförändringen och är heller inte beredda att göra uppoffringar som påverkar deras livskvalitet negativt. Detta kan bero på att följderna av klimatförändringen ännu inte är märkbara i Norden i någon större utsträckning, vilket kan göra att det blir svårt att greppa och konkretisera problemet. Detta stöds av en finsk undersökning (Uitto et al., 2011) som visade att elever generellt sett inte är särskilt intresserade av miljöfrågor. Det finns dock studier (se Hermans 2016 och Pettersson 2014) som specifikt undersökt elevers intresse för klimatförändringen och där det framgår att det finns elever som både intresserar sig och oroar sig för klimatförändringen.

Hermans (2016) fann att undervisningen om klimatförändringen i finlandssvenska skolor främst fokuserar på *vad* klimatförändring är, snarare än på *hur* man kan agera på individnivå för att minska sin egen samt andras klimatpåverkan. Andra undersökningar (se Feierabend et

al., 2011) uppvisar liknande resultat. Att undervisa om klimatförändringen handlar inte bara om att förklara *vad* det är utan även om att bryta ner det på individnivå och få eleven att se sin egen roll och betydelse i sammanhanget, det vill säga hur man som individ kan påverka klimatförändringen. Med andra ord finns det en utmaning i hur man undervisar om klimatförändringen för att öka elevers kunskap om den samt deras förståelse för hur de kan minska sin egen klimatpåverkan genom medvetna livsval (Özdem et al., 2014).

1.2 Syfte och frågeställning

Syftet med detta arbete är att undersöka geografilärares undervisning om klimatförändringen i åländska skolor (åk 7-9). Mer specifikt fokuserar undersökningen på följande frågor:

1. Hur undervisar lärarna om klimatförändringen och vad lyfts fram och betonas i undervisningen om den?
2. Vilka utmaningar identifierar lärarna i samband med detta?

1.3 Begrepp

I detta stycke redogör jag kort för de centrala begrepp som används i denna studie.

Klimat avser ett genomsnittligt tillstånd för en specifik plats eller region under en längre tid, medan *väder* däremot syftar på det atmosfäriska tillstånd som råder på en specifik plats vid en specifik tidpunkt (Kronlid, 2010). Begreppet *klimatförändring* syftar på en förändring i klimatet som kan identifieras i form av förändringar i medelvärden och/eller variabilitet hos de för klimatet kännetecknande egenskaperna och som pågår under en längre period, vanligtvis i decennier eller ännu längre (IPCC, 2013). Det används ofta synonymt med begreppet *förstärkt växthuseffekt* och *global uppvärmning* (Degerman, 2016).

Växthuseffekten är en elementär egenskap av jordens klimat och en förutsättning för liv på jorden. Jordklotet omsluts av atmosfären, som innehåller växthusgaser som *koldioxid*, *vattenånga*, *metan* och *dikväveoxid*. Istället för att låta värmestrålningen från jordytan nå rymden absorberar dessa växthusgaser en del av den termiska infraröda strålningen, vilket har en inverkan på jordens temperatur. En ökning av växthusgaser leder till att effekten förstärks, därav benämningen *förstärkt växthuseffekt*. Växthuseffekten är dock en naturlig process och

därmed bör den inte blandas ihop med begreppen *klimatförändring* och *förstärkt växthuseffekt* (IPCC, 2013).

The Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, är Förenta Nationernas klimatpanel. IPCC grundades 1988 med syftet att ge världen en vetenskaplig bild av det rådande kunskapsläget om klimatförändringen och dess påverkan. Tusentals forskare världen över bidrar till IPCCs arbete (IPCC, u.å.).

2. Tidigare forskning

I detta kapitel presenteras litteratur som behandlar undervisning om klimatförändringen. Kapitlet är indelat i två delar där den första delen fokuserar på undervisning om klimatförändringen och den andra delen berör frågan ur ett lärarperspektiv.

2.1 Undervisning om klimatförändringen

Utbildning och undervisning är en viktig pusselbit då man funderar över hur klimatförändringen bör tas itu med på bästa sätt och lärare har en nyckelroll i att utbilda elever till informerade samhällsmedborgare. Målet med utbildning i klimatförändring är att elever lär sig förstå de grundläggande principerna om jordens klimatsystem, att de kan bedöma och ta del av vetenskaplig information kring ämnet, att de kan kommunicera om klimatförändringen på ett meningsfullt sätt samt att de får kunskaper som möjliggör väl underbyggda och ansvarsfulla beslut i framtiden (Sullivan et al., 2014). Det huvudsakliga ändamålet med undervisning om klimatförändringen är att ge redskap för att begränsa människans inverkan på klimatet i form av att åstadkomma förändringar i livsstil och i ekonomiska och sociala strukturer (Anderson, 2012; Bangay & Blum, 2010; Dalelo, 2012; Mochizuki & Bryan, 2015).

Inledningsvis nämndes att klimatförändringen är ett komplext globalt problem eftersom den har en gränsöverskridande karaktär. Eftersom problemet sträcker sig över många olika områden bör åtgärder inom klimatområdet behandlas ur ett brett samhällsperspektiv, det vill säga det handlar om alltifrån allmän planering för infrastruktur och energisystem till byggteknik och konsumtionsvanor. För att kunna hantera svåra frågor som dessa är det viktigt

att människor har kunskap för att förstå och bedöma vilka förändringar som blir nödvändiga i våra samhällen. I det här sammanhanget har klimatdidaktiken en viktig funktion att fylla.

Begreppet didaktik härstammar från grekiskans ”didaskalia” och det kan användas i ett antal olika betydelser, såsom i exempelvis läran om undervisning och undervisningspraktik. Frågor som är relevanta för såväl didaktisk forskning som undervisning är vem, vad, när, med vem, var, hur, genom vad, varför och för vad man skall lära sig (Kronlid 2010). Klimatdidaktik bör inte ses som ett enskilt didaktiskt område som är fränkopplat från utbildning för hållbar utveckling (ESD)² eller miljödidaktik, utan klimatdidaktik används som en term på en särskild inriktning inom ESD- och miljödidaktik. Hittills har få studier gjorts specifikt om klimatdidaktik.

Eftersom Jensen och Schnack (2006) hävdar att det grundläggande antagandet är att miljöproblem är sammanbundna i samhället och i vårt sätt att leva, är det nödvändigt att hitta lösningar på dessa problem på såväl samhälls- som individnivå. Därför bör målet med miljöundervisningen vara att få medborgare att agera på båda dessa nivåer (Mochizuki & Bryan, 2015). Relevanta svar på miljöproblemen är inte enbart av kvantitativ karaktär, såsom att minska elkonsumention, användningen av resurser och biltransporter. Den kvalitativa aspekten, det vill säga hur man tänker och resonerar kring frågan, är minst lika viktig. Därmed bör avsikten med miljöundervisning vara att få elever att visualisera alternativa sätt till utveckling samt att motivera dem att agera i enhetlighet med målen. En annan del av utmaningen är den vidsträckta oron gällande de ökande miljöproblemen som finns i vårt samhälle. Ur studier (se Boyes m.fl., 2014; Hermans, 2016; Pettersson, 2014) framgår det att elever upplever oro angående frågor som rör klimatförändringen. För att undvika att elever får en känsla av hopplöshet och blir oförmögna att vidta åtgärder behövs därför ett undervisningssätt som engagerar dem och får dem att vilja bli involverade i de samhällsfrågor som rör detta område (Jensen & Schnack, 2006).

Tidigare studier betonar specifikt vikten av att anamma ett tvärvetenskapligt angreppssätt och menar att undervisningen bör inkludera naturvetenskapliga, sociopolitiska, ekonomiska, etiska, beteende- och känslorelaterade samt hälsorelaterade aspekter rörande klimatförändringen (Anderson, 2012; Mochizuki & Bryan, 2015). På så vis kan

² ESD står för Education for Sustainable Development och är den engelska förkortningen för utbildning för hållbar utveckling

undervisningen om klimatförändringen inrymmas i utbildningen för hållbar utveckling. Det finns dock de som motsätter sig den synen. Selby och Kagawa (2010) menar att så länge ekonomisk hållbarhet anses främja tillväxt driven av konsumtion bör undervisningen om klimatförändringen inte inordnas inom ramen för utbildning för hållbar utveckling.

Anderson (2012) poängterar att det inte enbart räcker att integrera relevant kunskap om miljö- och klimatundervisning i läroplanen utan att utbildningen även behöver ta fasta på nödvändiga färdigheter såsom kritiskt tänkande, problemlösning och ämnesövergripande samarbete. Det är viktigt att undervisningen om klimatförändringen inte introduceras som ett enskilt och isolerat ämnesområde, utan det bör integreras i existerande läroämnen som samhällslära, geografi, historia och bildkonst (Anderson, 2012). Hermans (2016) lyfter också fram betydelsen av undervisning över läroämnesgränserna och förespråkar en ämnesövergripande tvärvetenskaplig undervisning. En helhetsskapande och handlingsorienterad undervisning bidrar till att elever och lärare utvecklar en handlingskompetens bestående av förståelse, engagemang, visioner och egna personliga erfarenheter, menar Hermans (2016).

Om elever skall kunna utveckla en allsidig och mångfasetterad förståelse är det nödvändigt med ett samarbete mellan lärare i olika ämnen (Kronlid, 2010; Hermans, 2016). Förutsättningar för att utveckla en ansvarskänsla och förmåga att ta informerade beslut är förståelse för bakgrunden till och följderna av klimatförändringen, därtill möjligheterna att åtgärda den. Förståelsen av förhållandet mellan det lokala och det globala har betonats i detta sammanhang, det vill säga på vilket sätt vardagliga val och beteenden påverkar det globala klimatet och hur internationella beslut påverkar individers vardagliga liv. Genom att lärare antar ett lokalt perspektiv främjas elevernas personliga koppling till klimatförändringen och på så vis banar man väg för engagemang i praktiska och konkreta frågor (Anderson, 2012; Hermans, 2016; Mochizuki & Bryan, 2015).

Ett begrepp som lyfts fram i tidigare studier är *handlingskompetens* och med det menas förmågan att agera på ett ansvarsfullt sätt, såväl nu som i framtiden. Handlingskompetens är ett angreppssätt som har föreslagits i utbildning för hållbar utveckling. Det handlar om att diskutera olika tänkbara lösningar på såväl samhälls- som miljöproblem, framtidsvisioner samt motivation (Ojala, 2015). Handlingskompetens bör ses som ett slags pedagogiskt ideal och genom att arbeta med ett problemorienterat och tvärvetenskapligt synsätt kan man

utveckla elevernas handlingskompetens. En handlingsorienterad undervisning hjälper elever att utveckla sin förmåga, motivation och vilja när det gäller att aktivt hitta demokratiska problemlösningar i frågor kopplade till hållbar utveckling, menar Mogensen & Schnack (2010).

2.2 Ett lärarperspektiv

Ett antal nordiska och internationella studier har undersökt klimatförändringen ur ett elevperspektiv (se t.ex. Boon, 2010; Degerman, 2016; Hermans, 2016; Özdem et al., 2014) och det har även gjorts flera internationella studier där man undersökt olika aspekter av klimatförändringen ur lärares perspektiv (se Boon, 2010; Dawson, 2012; Feierabend et al., 2011; Wise, 2010). Finska geografilärares undervisning om klimatförändringen har däremot inte undersökts i så stor utsträckning tidigare och den forskningslitteratur som överlag finns att tillgå gällande finländska lärares kunskap är begränsad. Det är dock motiverat att lyfta fram Hermans (2016) avhandling som undersöker finländska niondeklassares och geografilärares syn på klimatförändringen samt undervisning om den i detta sammanhang.

Lärare tycker överlag att det är viktigt att undervisa om klimatförändringen och de flesta lärare inom de naturvetenskapliga ämnena säger sig även undervisa om klimatförändringen (Dawson, 2012; Feierabend et al., 2011; Wise, 2010). Förutom att klimatförändringen nämns i läroplanerna är temat aktuellt, det är av intresse för eleverna och det är relevant för samhället och framtiden (Dawson, 2012; Feierabend et al., 2011). Många lärare är dock av den åsikten att det finns åtskilliga saker som försvårar undervisningen om klimatförändringen. En sådan faktor är tidsbrist eftersom läroplanerna ofta innehåller mycket och det därmed finns begränsat med plats för temat (Gayford, 2002; Feierabend et al., 2011; Wise, 2010). Utöver detta visar en färsk studie att mycket av lärarnas tid går åt till annat än deras kärnupdrag, det vill säga till administrativa uppgifter, föräldrakontakter och elevhälsa, vilket lämnar mindre tid över för planering och uppföljning (Hedman, 2018).

Forskning visar också på att lärare anser att deras egna kunskaper om klimatförändringen försvårar undervisning i ämnet (Sullivan et al., 2014; Wise, 2010). Detta beror på att lärare upplever att de inte fått någon fortbildning om temat, att de har problem att hitta tillförlitlig information eller att de har svårt att anpassa informationen till elevens nivå på grund av att den är svår att ta till sig. Somliga lärare är också av den åsikten att de inte kan undervisa om

ett så kontroversiellt ämne, dels på grund av sin egen ambivalens angående ämnet ifråga, men dels också på grund av de inte vill riskera att skrämna eleverna (Hermans, 2016; Pettersson, 2014).

Många gånger är målet med undervisningen om klimatförändringen att uppmärksamma eleverna samt tillhandahålla dem med faktakunskaper om bakgrunden till klimatförändringen. Tidigare forskning pekar på att elever uppfattar skolans undervisning om klimatförändringen som en viktig källa till information (Boon, 2010; Özdem et al., 2014). Generellt uppfattar elever undervisningen inom detta område som faktabaserad, det vill säga att det är begrepp och förhållanden som utgör tyngdpunkten. Elever efterfrågar emellertid en undervisning som skulle hjälpa dem att vidta praktiska åtgärder som gynnar klimatet (Hermans, 2016; Pettersson, 2014). Förutom att skapa medvetenhet och förmedla kunskaper om klimatförändringen strävar vissa lärare även efter att få elever att agera (Feierabend et al., 2011; Grahn, 2011). Grahn (2011) fann att lärare kunde delas in i tre olika grupper, varav den första gruppen har som syfte att öka elevers medvetenhet om klimatförändringen. De två andra grupperna har däremot ett agerande syfte, men det som skiljer grupperna åt är att den ena vill få eleverna att agera på ett förutbestämt sätt medan den andra gruppen anser att eleverna själva skall bestämma sitt eget agerande (Grahn, 2011).

Forskare menar att undervisningen om klimatförändringen huvudsakligen bygger på naturvetenskapligt innehåll (Feierabend et al., 2011; Grahn 2011). Ur en amerikansk studie (Herman, Feldman & Vernaza-Hernandez, 2015) framgår det att lärare huvudsakligen undervisar om bland annat höjd havsytta, vattenresurser, förändringar i lokala väderleksmönster och biodiversitet. Sociala, politiska och ekonomiska perspektiv på klimatförändringen samt åtgärder mot klimatförändringen berörs däremot i begränsad utsträckning (Herman et al., 2015). De flesta lärare ställer sig positiva till en ämnesövergripande undervisning (Feierabend et al., 2011; Wise, 2010), men trots att samarbetet gett bra resultat menar många att det också varit tidskrävande och opraktiskt eftersom de är tvungna att inkludera ytterligare innehåll i sin undervisning. På grund av stoffsträngsel upplevs detta som problematiskt (Gayford, 2002).

De vanligaste metoderna i undervisningen om klimatförändringen är främst lärarstyrda metoder och gruppdiskussioner (Grahn, 2011; Sullivan et al., 2014). Andra metoder som används kan vara bilder som väcker anstöt med syfte att skapa diskussion, rollspel samt

praktiska undersökningar i närområdet (Gayford, 2002; Grahn, 2011; Lombardi & Sinatra, 2013). Studier tyder på att elever föredrar praktiskt inriktad undervisning såsom problemlösning, kritiskt tänkande, fältarbete samt gruppuppgifter (Feierabend & Eilks, 2010; Sullivan et al., 2014). För att elever skall få tillfälle att samverka och arbeta på ett nytänkande och lösningsorienterat sätt, förespråkar forskare liknande metoder (Anderson, 2012; Mochizuki & Bryan, 2015). Läroplaner och läroböcker påverkar såväl innehåll som undervisningsmetoder och de fungerar även som stöd vid utformningen av undervisningen, därmed är det viktigt att ta dem i beaktande då man undersöker hur lärarna undervisar om klimatförändringen samt vilka centrala utmaningar de identifierar i samband med detta. Följande avsnitt kommer dock enbart att behandla klimatförändringen i den åländska läroplanen. I detta skede uteblir därmed en närmare analys av läroböckerna.

3. Den åländska läroplanens ämnen och klimatförändringen

Landskapet Ålands läroplan för grundskolan utgör grunden för undervisningen i de åländska skolorna och den fungerar som ett riktningsgivande dokument för lärare vid utformandet av undervisningen. Läroplanen fastställdes 1995 av landskapsregeringen och har reviderats och förtydligats sedan dess. Den åländska läroplanen fungerar som ett övergripande styrdokument och utgående från den har varje enskild skola utarbetat en egen arbetsplan. I detta avsnitt fokuserar jag på den åländska läroplanen (åk 7-9) och tar därmed inte i beaktande de enskilda skolornas arbetsplaner. I tabell 1 presenteras en sammanställning över vilket innehåll som kan kopplas till klimatförändringen i läroplanen för Åland (åk 7-9).

Geografi	Religion
Centrala globala miljö- och utvecklingsproblem såsom ökenspridning, befolkningstillväxt torka, översvämningar och jordbävningar	Etiska begrepp som kan kopplas till frågor om hållbar utveckling, mänskliga rättigheter och demokratiska värderingar, till exempel frihet och ansvar
Jämförelse av naturförhållanden, mänsklig verksamhet och kulturella drag i världen	Vardagliga moraliska dilemman. Analys och argumentation utifrån etiska modeller, till exempel konsekvens- och pliktetik
Väder och klimat	Livsåskådning
Klimatologi	Naturtillgångar, fördelning, miljöproblem och befolkningstillväxt
Naturresurser	Möjligheter att påverka den framtida utvecklingen
Människors ekonomiska, sociala och politiska förhållanden	Historia
Biologi	Industrialism, urbanisering och teknologisk utveckling
De lokala och globala ekosystemen. Sambandet mellan populationer och tillgängliga resurser i ekosystemen. Människans påverkan på ekosystemen	Samhällskunskap
Östersjön, dess särdrag som inre hav, dess ekosystem och utsatthet	Naturtillgångar, fördelning, miljöproblem och befolkningstillväxt
Klimatförändringarnas inverkan på miljön	Miljömedvetenhet och miljövärd
Energifrågor ur hållbarhetssynpunkt och medvetna konsumenter	
Hem- och konsumentkunskap	Kemi
Hur olika livsmedel och varor produceras och transporteras och hur användningen påverkar miljö och hälsa	Atmosfären, ozonlagret, luftföroreningar, växthuseffekten
Officiell miljömärkning av olika produkter och deras betydelse.	Miljö och miljövärd
Bild	Miljöfostran: estetisk, etisk och ekologisk bedömning av den byggda miljön
Miljöfostran: estetisk, etisk och ekologisk bedömning av den byggda miljön	

Tabell 1 Sammanställning av möjliga kopplingar till klimatförändringen utgående från innehållet i Landskapet Ålands läroplan för grundskolan åk 7-9 (Ålands landskapsregering, 2015).

En närmare granskning av läroplanen visar att begreppet klimatförändring endast nämns inom ramen för ett ämne närmare bestämt biologi (se Tabell 1). I övrigt tar flera andra ämnen upp områden som kan kopplas till klimatförändringen men den är inte uttryckligen omnämnd i samband med något annat ämne. Ämnen såsom geografi, samhällslära, religion, livsåskådning, kemi, bild och hem- och konsumentkunskap behandlar aspekter som kan kopplas till klimatförändringen, men eftersom det inte står skrivet i klartext innebär det att individuella lärare får tolka hur de presenterar innehållet för eleverna. På grund av stofffrängsel måste man som lärare ta ställning till vad som ryms i undervisningen och om temat inte uttryckligen nämns i läroplanen är det troligt att det utesluts eller behandlas på ett alltför ytligt sätt.

Många av de ämnen som listas i tabell 1 behandlar olika miljörelaterade aspekter som t.ex. miljöproblem, miljövård, miljöfostran och miljömedvetenhet. I geografin finns det flera kopplingar till begreppet klimat, till exempel klimatologi, väder och klimat, klimat- och vegetationszoner och klimatförhållanden, men begreppet klimatförändring finns inte med någonstans. Utgående från tabellen kan man konstatera att aspekter rörande klimatfrågan tangeras på ett eller annat sätt i åtta olika läroämnen. Detta illustrerar frågans komplexitet och att det inte nödvändigtvis är den bästa lösningen att placera in klimatförändringen enbart i ett ämne, utan att det istället borde behandlas i flera ämnen på grund av dess gränsöverskridande karaktär.

Läroplanen möjliggör visserligen undervisning om klimatförändringen i flera ämnen, men eftersom den inte uttryckligen nämns, i största delen av skolämnena, finns det en risk att den utesluts ur undervisningen. I föregående stycke nämndes faktorer som påverkar undervisningen om klimatförändringen, varav en var tidsbrist. Även om läroplanen kan sägas stöda en tvärvetenskaplig undervisning kan man konstatera att det läggs ett stort ansvar på lärarna att tolka innehållet och koppla ihop det med den egna undervisningen. Detta innebär givetvis att det finns en risk för att undervisningen inte utnyttjas till sin fulla potential. Ett flertal studier (se Bangay & Blum, 2010; Anderson, 2012; Dalelo, 2012; UNESCO, 2010; Sullivan et al., 2014) har betonat undervisningens roll när det gäller att vidta åtgärder mot klimatförändringen, vilket gör det oroväckande att den åländska läroplanen inte tillhandahåller tydligare riktlinjer för hur undervisning i ämnet skall bedrivas.

4. Metod

4.1 Intervjuer som datainsamlingsmetod

För att utföra undersökningen kommer en kvalitativ metod i form av semistrukturerade intervjuer med öppna frågor, det vill säga utan fasta svarsalternativ, att användas. Undersökningen fokuserar på hur geografilärarna bedriver undervisning om klimatförändringen och därmed anser jag att en kvalitativ metod är att föredra. En kvantitativ metod i form av enkätundersökning är svår att motivera med tanke på att antalet geografilärare i åländska skolor är litet. Kvalitativ forskning, till skillnad från kvantitativ, strävar inte efter att generalisera utan det handlar snarare om att få en större och djupare förståelse för hur saker och ting hänger ihop. Enligt Svensson och Starrin (1996) är syftet med

kvalitativa intervjuer att identifiera eller upptäcka okända företeelser, egenskaper eller innebörder och därför anser jag att metoden lämpar sig bra för min undersökning. Den här metoden ger intervjuaren möjlighet att komma ner ”på djupet” och få fram information om attityder, upplevelser och komplicerade sammanhang (Andersen, 1994). Kännetecknande för denna typ av intervju är att den oftast har en låg grad av standardisering, vilket innebär att frågorna som ställs ger utrymme för intervjupersonen att svara med egna ord. Därför ger metoden den intervjuade möjligheten att besvara frågorna väldigt nyanserat och fritt (Andersen, 1994). Dessutom är det lättare att reda ut eventuella missförstånd under intervjuens gång.

4.2 Intervjuguide

För att säkerställa att centrala teman behandlades under intervjun använde jag mig av en intervjuguide (se bilaga 1) som bestod av sju frågor som hade formulerats utgående från de två frågeställningar jag presenterade i inledningen. Varje fråga innehöll även tänkbara följdfrågor, som kunde ställas vid behov för att få klarare eller mer djupgående svar. Nedan ges en närmare genomgång av datainsamlingen och presentation av intervjuerna och informanterna.

4.3 Genomförande

Före intervjuerna kontaktades personerna och blev tillfrågade om de hade möjlighet att ställa upp för en intervju. I samband med detta fick personerna information om undersökningens syfte. De intervjuade fick inte tillgång till intervjufrågorna på förhand, eftersom jag ville undvika att de levererade på förhand bestämda svar.

Intervjuerna hölls på svenska och med en person åt gången. Strukturen på intervjuerna varierade i viss mån och tillägsfrågor ställdes vid behov för att få klarare eller mer djupgående svar. Intervjuguiden utgjorde basen för intervjun, men frågorna ställdes inte i en bestämd ordning, utan i den ordning som passade bäst där och då. Därmed hade intervjun en låg grad av strukturering. Intervjuerna var avslappnade och påminde mer om diskussioner. Intervjuerna hölls på de skolor där lärarna arbetar, oftast i deras egna klassrum, vilket var bidrog till en avslappnad stämning.

Samtliga intervjuer bandades in med informanternas godkännande och transkriberades i efterhand. Transkriberingarna underlättade analysen eftersom de hjälpte med att få bättre

insyn och förståelse i det material man jobbade med. Under intervjuernas gång gjordes även anteckningar och därmed påbörjades analysering av materialet redan under intervjuerna. Nedan presenteras intervjuerna och informanterna närmare.

4.4 Presentation av intervjuerna och informanterna

Åland har sex högstadieskolor med sammanlagt nio geografilärare. Min målsättning var att intervjua samtliga lärare, men fyra kunde inte delta. Därmed genomförde jag totalt fem intervjuer. Fyra av fem lärare undervisar i biologi och geografi medan den femte, förutom geografi, även undervisar i andra So-ämnena. Intervjuerna utfördes under tidsperioden 10.9.2018–27.9.2018. Längden på intervjuerna varierade mellan 25 och 44 minuter. Informanterna har tilldelats fingerade namn som används i samband med presentationen av resultaten.

En fördel med att intervjuerna gjordes på plats är att man även får ta del av ansiktsmimik och gester som också är en form av kommunikation förutom ord (Andersen, 1994). En nackdel med denna typ av metod är att det finns en stor risk för *intervjueffekten*, det vill säga att informanten påverkas av situationen och intervjuaren, vilket i sin tur kan ha en inverkan på vad som sägs vid det specifika tillfället (Larsen, 2009). En annan nackdel med intervju som metod, och som Andersen (1994) tar upp, är att den kräver att intervjuaren har stor erfarenhet. Därmed kan min bristande erfarenhet möjligtvis påverka min förmåga att få de intervjuade att diskutera ämnet i tillräcklig utsträckning.

4.5 Etiska överväganden

Lärarna som intervjuats har alla informerats om syftet med studien och de har gett sitt medgivande skriftligt. De intervjuade har haft möjlighet att när som helst avbryta sitt deltagande utan att behöva ange orsak. Deltagarna har informerats om att intervjun kommer att spelas in och att svaren kommer hållas anonyma. Alla intervjupersoner presenteras med fingerade namn, därmed används inte lärarnas riktiga namn.

5. Resultat

I denna del kommer jag att presentera undersökningens resultat. Jag har valt att redogöra för resultatet enligt de frågeställningar jag presenterade i avsnitt 1.2. Varje huvudrubrik innehåller underrubriker i form av de teman som uppkom under intervjun.

5.1 Undervisning om klimatförändringen

5.1.1 Utrymme i geografiundervisningen

Intervjun inleddes med att fråga hur mycket utrymme klimatförändringen får inom ramen för geografiundervisningen och samtliga lärare svarade att den främst tas upp i biologiundervisningen. Flera av lärarna nämnde att de inom biologiundervisningen har ett separat block som kallas för miljölära och att klimatförändringen behandlas där. Miljöläran tas antingen upp i åk 8 eller åk 9, det varierar mellan skolorna. Maja och Maria berättade att man valt att placera miljöläran i biologiundervisningen eftersom man har fler undervisningstimmar i det ämnet per läsår än i geografi. Maja betonade att det är av ringa betydelse vad det står på schemat, det viktiga är att klimatförändringen är med eftersom det är en av de största utmaningarna mänskligheten står inför. Maja sade också att geografiundervisningen är väldigt späckad och att det därmed inte finns lika mycket utrymme att ta upp klimatförändringen där som det finns i biologi.

Både Stina, Anna och Linda upplevde att det var svårt att avgöra hur mycket tid de lägger ner på detta kunskapsområde, eftersom klimatförändringen tas upp på flera ställen och i flera årskurser. Stina sade att biologi och kemi bär större delen av ansvaret när det gäller undervisning om klimatförändringen och poängterade att den visserligen behandlas inom ämnet geografi, men inte i samma omfattning. Hon ansåg dock att den fått mer utrymme med åren.

5.1.2 Undervisningsmaterial

På frågan om hur lärarna undervisar om klimatförändringen, det vill säga vad de använder för material och varifrån informationen kommer, svarade de flesta att de använder sig av läroböckerna. Dessutom kompletterar många undervisningen med eget material. Alla lärare var av den åsikten att läroböckerna inte behandlar klimatförändringen i tillräcklig

utsträckning. Maja sade att hon med hjälp av eget material kan göra undervisningen om detta område både bättre och mer aktuell och därför använder hon sällan läroboken. Stina nämnde också att hon i stor utsträckning använder sig av eget material, men poängterade att ämnesområdet fått betydligt mer utrymme i den nyare läroboken jämfört med den gamla. På Lindas skola har man fr.o.m. hösten tagit i bruk nya läroböcker, men hon sade att det i nuläget är svårt att svara på hur bra de är. Hon berättade att den gamla läroboken för åk 9 innehöll ett avsnitt om hur Finlands klimat förändras, vilket hon menade att var bra eftersom det blir mer konkret när man tar upp exempel från närområden. Dock var samtliga lärare eniga om att läroböckerna saknar tillräckligt med information om klimatförändringen. Maria var den enda läraren som sade att hon mestadels använder sig av läroboken.

Förutom läroböcker använde många av lärarna även YouTubeklipp och filmer, eftersom de menade att eleverna uppskattar den här typen av material. Linda nämnde att hon ibland använder sig av något hon kallar för mikrolektioner, som är korta informationsklipp på YouTube. Anna sade att hon brukar visa filmen *The Planet*, som hon anser att är intressant och fortfarande relevant, även om den är några år gammal. Stina har bland annat visat en katastroffilm som tar upp olika framtida scenarion och hur olika delar av världen kan komma att påverkas. Maja har visat dokumentärer och som exempel nämnde hon filmen *Before the Flood* av National Geographic. Maria påpekade att hon tidigare upplevde att det var svårt att hitta bra material på YouTube, men att hon på senare tid hittat klipp som hon kan tänka sig att använda.

Många av lärarna tar även material från annat håll. Stina använder sig av Vetamix, en statlig sajt med undervisningsmaterial som upprätthålls av Yle (Finlands public service-bolag för TV, radio och webb), SO-rummet och ibland även lektion.se. Hon använder även arbetsmaterial från Gleerups SOS böcker. Linda använder ofta nyhetsmaterial och då främst från Sveriges Television (SVT). Maja brukar använda egna anteckningar, som baserar sig på både nyheter och vetenskapliga nyhetsbrev, samt dokumentärer. Maria sade att hon sällan använder sig av nyheter och konstaterar att det är något hon borde göra.

Ur intervjuerna framkom även att det oftast är lärarstyrda metoder som dominerar undervisningen, med andra ord är det läraren som står och pratar framför klassen snarare än att eleverna jobbar med grupparbeten eller andra praktiska uppgifter. Några lärare nämnde dock att det ibland uppstår diskussioner med klasser gällande olika aspekter av

klimatförändringen. Två lärare nämnde att grupparbeten och praktiska uppgifter ofta är ineffektiva och tidskrävande och därför väljs bort.

5.1.3 Undervisningens innehåll

Nästan samtliga lärare berättade att de i första hand börjar med att berätta vad klimatförändringen är för något. De flesta av lärarna menade att de i första hand undervisar faktakunskaper, men många ansåg att det var minst lika viktigt att lyfta fram hur man som individ kan påverka klimatförändringen genom sina egna handlingar. All lärare går i större eller mindre utsträckning igenom växthuseffekten då de tar upp klimatförändringen. När Maja undervisar om klimatförändringen brukar han börja med att förklara vad växthuseffekten är för något, varför den är viktig och att människan genom sin aktivitet med största sannolikhet kan påverka den. Efter det brukar hon gå igenom följderna av klimatförändringen. Maja berättade också att hon försöker ”mota Olle i grind” genom att få fram en sund reaktion på den pågående klimatförändringen. Hon poängterade att ingenting blir bättre av att vara negativ eller gå omkring och må dåligt över situationen. Hon ansåg att det är centralt att lära eleverna på vilket sätt de själva kan bidra och att man genom att göra något konkret kanske får ett bättre samvete. Som exempel nämnde hon att cykla till skolan istället för att åka moped eller bil och att använda produkter som innehåller mindre olja. Hon har även diskuterat resvanor och vilken inverkan flygresor har på klimatet. Hon underströk att det är viktigt att inte skuldbelägga någon. Hon menade att det kan vara nyttigt att lyfta fram attityder och visa elever att man kanske behöver börja ifrågasätta saker som man tidigare har tyckt att har varit en självklarhet, som exempelvis att resa.

Maria sade att hon går mer noggrant igenom växthuseffekten i biologin, men hon ansåg att den bör nämnas i geografin. Hon undervisar klimatologi i åk 9, men hon tar däremot inte upp så mycket om klimatförändringen i samband med det. Undervisningen om klimatologi handlar istället främst om klimatdiagram och väder. Maria berättade att hon i åk 7 diskuterar lite grann om föroreningar, men annars ligger fokus på att gå igenom Nord-, Syd- och Centralamerika. Enligt Maria tar hon inte upp klimatförändringen överhuvudtaget i detta sammanhang, men hon nämnde att hon kanske borde göra det. Hon menade dock att läroböckerna innehåller så mycket stoff att man omöjligtvis hinner igenom allt ändå.

Anna tar upp växthuseffekten då hon undervisar om klimatologi i åk 8. Anna sade att hon även behandlar anpassningar till klimatförändringen och som exempel nämner hon hur lågt belägna områden såsom Maldiverna och Venedig måste anpassa sig till stigande havsnivåer. Precis som Anna, går även Stina igenom växthuseffekten i samband med undervisning om klimatologi. Hon betonade att hon tar upp både den naturliga och förhöjda växthuseffekten. Stina diskuterar även klimatförändringen i samband med undervisning om istiden, då hon tar upp temperaturförhöjningar och vad som händer då isarna smälter. Linda behandlar växthuseffekten mer utförligt i geografi, medan den får mer begränsat utrymme i biologi. Linda ansåg att växthuseffekten egentligen handlar om konsumtion och energiförbrukning och därför har hon även valt att inkludera dessa två aspekter i sin undervisning. Hon börjar oftast med att gå igenom mekanismerna bakom klimatförändringen och därefter fortsätter hon med följderna.

5.1.4 Mål med undervisningen

Enligt Maja är de viktigaste målen med undervisningen både att förmedla faktakunskaper och att få eleverna att agera. Hon ser dessa delar som ”yin och yang” och menar att de är två sidor av samma sak och därmed upplever hon inte att den ena delen är viktigare än den andra utan de kompletterar varandra. Maria svarade att hon inte har något specifikt mål med undervisningen om klimatförändringen eftersom allting hänger ihop. Hon menade att det är svårt att plocka ut något specifikt eftersom allting är viktigt, men hon påpekade dock att ett mål borde vara att fokusera mer på det praktiska än det teoretiska.

För Anna är ett av de viktigaste målen med undervisningen om klimatförändringen att ge hopp åt sina elever. Hon menade att man som lärare skall låta bli att skuldbelägga eleverna, eftersom det är de vuxna som skall reda upp det. Anna lyfte fram att det finns elever som medvetet bli vegetarianer i hopp om att förbättra situationen, men hon ansåg att barn i den här åldern skall tänka på annat och undvika att gå och bära på dessa frågor. Därmed försöker hon att hitta positiva aspekter rörande klimatförändringen även om det ibland kan vara svårt.

På frågan om vad Stina har för mål med sin undervisning inom detta område svarade hon att det är viktigt att lära eleverna att man inte alltid kan skylla ifrån sig på andra, utan man måste börja där man själv kan påverka. Hon sade att det är viktigt att poängtera att man med små enkla saker kan förändra ganska mycket och därför tar hon upp allt från sophantering till förbrukning och ”slit och släng” kultur. Enligt Stina diskuterar hon en hel del om konsumtion

och att många människor idag inte nödvändigtvis köper saker för att de behöver dem utan för att det många gånger är billigt. Hon vill ge eleverna en större helhetsbild och få dem att reflektera över hela kedjan, det vill säga var varor produceras, hur de transporteras och vad det innebär för miljön m.m.

De mål Linda nämnde är att ge eleverna kunskap om vad klimatförändringen är för något. Hon tog även upp klimatskeptiker och betonade att hon strävar efter att få eleverna att förstå betydelsen av fakta i det här sammanhanget eftersom det finns många människor som ifrågasätter klimatförändringen. Hon anser att det är viktigt att betona detta för eleverna. Ett annat mål som hon lyfte fram är att få eleverna att inse att var och en kan bidra genom sina handlingar och att små handlingar kan göra stor skillnad. Hon poängterade även vikten av att påverka genom politiken.

5.2 Utmaningar i samband med undervisningen om klimatförändringen

5.2.1 Tid

Lärarna påpekade att det finns ett antal olika utmaningar med undervisningen om klimatförändringen. Maja, Stina och Linda lyfte specifikt fram tidsbrist som en utmaning. Stina menade att geografi har ett omfattande innehåll och att hon i dagsläget knappt hinner gå igenom allt som är tänkt, hon uttryckte sig såhär:

Man skall kunna hur mycket som helst också, problemet är att det är en timme i veckan, vet du, så i praktiken är det inte ens 35 lektioner på ett år och du skall igenom hela världen. Jag hinner aldrig igenom hela läroplanen, man jag vet att jag har "touchat" vid allt. (Läraryntervju Stina, 11.9.2018)

De andra lärarna var av samma åsikt och sade att de konstant måste prioritera vad de lägger ner tid på. Lärarna sade också att det finns en hel del annat förutom undervisning som tar tid, såsom kontakten mellan hem och skola, olika administrativa uppgifter m.m. Eftersom lärarna ansåg att de kunskaper eleverna får idag är alltför ytliga, skulle de gärna ge klimatförändringen mer tid. På så vis skulle eleverna få möjlighet att fördjupa sig mer inom området. Maria ansåg att ämnet geografi får för lite utrymme i läroplanen och hon tyckte att man med fördel kunde öka på antalet undervisningstimmar. Anna och Stina berättade att man på deras skola har valt att ha två timmar geografi per vecka i åk 8 för att man skall kunna

arbeta mer effektivt med ämnet som helhet. Detta innebär dock att eleverna inte har någon geografi i åk 9. Samtliga lärare poängterade att det är en utmaning att välja vad man skall lägga ner mer tid på, eftersom varje ämne innehåller något område som man skulle behöva behandla mer utförligt än vad man gör i dagsläget.

5.2.2 Klimatskeptiska företrädare och oro

Förutom begränsat med tid och en fullspäckad läroplan, ansåg Maja att klimatskeptikerna och klimatångest också är en utmaning. Hennes uppfattning är dock att klimatskeptikerna tystnat lite grann med tiden och att deras röst inte hörs lika tydligt som förut. Maja upplevde att det på senare år varit en hel del prat om klimatångest och hon betonade att hon undviker att måla fram en mörk bild åt eleverna. Som redan tidigare nämndes ansåg hon inte att det är någon idé att oro eleverna, utan istället behöver man fokusera på vad eleverna själva kan göra. Därmed är det viktigt att lyfta fram hur de kan förhålla sig till det ur ett praktiskt perspektiv. Maja trodde också att det är betydelsefullt för somliga elever att man lyfter fram att vuxenvärlden inte alltid går att lita på. Framförallt betonade hon att det inte alltid är självklart att man kan lita på alla medier.

Även Linda och Anna betonade att det är viktigt att inte måla upp en alltför pessimistisk bild av situationen. Linda sade att även om det är viktigt att berätta hur det ligger till, vill hon undvika att skrämna eleverna i onödan. Hon menade att detta är svårt med tanke på hur många allvarliga varningssignaler man ser och hör om på nyheterna. Anna poängterade återigen att det är viktigt att ge hopp åt eleverna och undvika att skuldbelägga dem även om det kan vara svårt. Hon sade att hon tidvis får en känsla av att vara domedagspredikant, eftersom det man ser och hör på nyheterna gällande klimatförändringen ofta är negativt, till exempel olika naturkatastrofer runt om i världen, djurarter som håller på att dö ut och så vidare.

Stina är den enda av lärarna som upplevde att hon saknar djupare faktakunskaper, framförallt inom kemi. Hon skulle gärna vilja ha mer kunskaper om växthusgaserna och mekanismerna bakom klimatförändringen, men samtidigt sade hon att det är biologi- och kemilärarnas uppgift att i första hand förmedla denna typ av kunskap. Maria ansåg att det är en utmaning att lära ut mer praktisk kunskap. I dagsläget ligger tyngdpunkten på att förmedla fakta, men Maria menade att det vore bra att visa eleverna vad de själva kan göra för att bidra.

En annan utmaning som några av lärarna lyfter fram är att klimatförändringen inte är påtaglig för många elever och de flesta av lärarna upplevde inte att eleverna är särskilt oroad över situationen. Enligt Linda tänker inte de flesta elever så mycket på klimatförändringen, eftersom de inte har den medvetenheten riktigt än. Stina menade att det är abstrakt att tänka sig att man kan förstöra en hel värld. Samtidigt sade hon att det finns elever som tycker att det är obehagligt, men att de inte är beredda att ta konsekvenserna. Utgående från diskussioner med sina elever var Stina av den åsikten att ungdomar väljer ut det som är coolt. Som exempel valde hon elbilen, som hon menade att många tycker att är häftig och gärna skulle ha, speciellt om det är en Tesla. En elvespa är däremot inte lika häftig och enligt Stina skulle många elever hellre välja en vanlig moped än en som går på el. Generellt ansåg Stina dock att eleverna har ett intresse för miljön och hon menade att idag är de flesta elever mer medvetna om miljöfrågor än för några år sedan. Anna är den enda av lärarna som upplevde att det finns elever som oroar sig för klimatförändringen. Enligt henne finns en ökad oro i de lägre klasserna och hon sade exempelvis att årets sjuor har visat betydligt mer intresse och oro för frågan jämfört med de äldre årskurserna. Anna upplevde också att fler elever, framförallt flickor, blir vegetarianer, vilket hon ställde sig tveksam till.

5.2.3 Ämnesövergripande undervisning

Vad beträffar ämnesövergripande undervisning, sade samtliga lärare att det inte sker något uttalat samarbete över ämnesgränserna. Mellan geografi och biologi sker ett visst samarbete, vilket är naturligt med tanke på att nästan alla de intervjuade lärarna undervisar i båda ämnena. Stina, Anna och Maja nämnde att man i kemiundervisningen till viss del behandlar mekanismerna bakom klimatförändringen, det vill säga växthusgaserna, men de flesta av lärarna kände dock inte till om klimatförändringen behandlas i andra ämnen på skolan. Stina sade att man på deras skola ibland har haft flera gemensamma projekt med temat miljö och då har lärarna givetvis samarbetat. Så vitt Maja kände till har skolan inte några planer på att samarbeta över ämnesgränserna gällande undervisning om klimatförändringen. Hon trodde dock att en ämnesövergripande undervisning skulle stöda detta kunskapsområde:

Tvåvetenskaplighet stöder nog alltid ett kunskapsområde tror jag. Eleven inser att det är något viktigt om det tas upp på flera håll, än om bara ett ämne tar upp något. Om man hör en märklig nyhet som bara kommer från ett ställe kanske man inte tycker att det stämmer jämfört med om det kommer från flera ställen. Visst är det en fördel. (Lärintervju Maja, 10.9.2018)

Maja poängterade dock att ett samarbete över ämnesgränserna skulle ställa praktiska krav på lärarna och att det även finns flera viktiga aspekter i många andra ämnen som man kunde lägga ner mer tid på. Stina sade att skolan antagligen inte anser att det finns ett behov att samarbeta inom detta kunskapsområde. Hon trodde också att det skulle krävas tid, vilket många lärare redan i dagsläget anser att de har för lite av. Linda var av den åsikten att ett ämnesövergripande samarbete skulle vara komplicerat, eftersom det är många olika lärare som skall involveras, men hon trodde emellertid att ett samarbete vore bra eftersom det skulle gynna undervisningen om klimatförändringen.

5.2.4 Förbättringar

På frågan om vad lärarna skulle vilja förbättra med undervisningen om klimatförändringen svarade alla lärare att de gärna skulle vilja ge den mer tid. Linda betonade att det skulle vara viktigt att ge eleverna djupare kunskaper inom området för att på så sätt belysa dess komplexitet.

Man skulle vilja ge det mera tid, så lätt att man rusar och säger att så här är det och nu hinner vi inte mera. Man skulle vilja att de får fördjupa sig mera, det är så lätt att det blir ytliga kunskaper, isbjörnar och isen och sen stannar det där. (Lärarytintervju Linda, 13.9.2018)

Maja sade emellertid att man i så fall måste öka på timantalet för att möjliggöra detta. Däremot var hon av den uppfattningen att man kan ha temaveckor eller dagar då man försöker belysa specifika kunskapsområden och därmed ge dem mer synlighet och tid. Som det redan framkommit tidigare upplevde flera av lärarna att det är mycket stoff att gå igenom och att de redan i dagsläget har svårt att hinna med allt. Som förbättringsförslag lyfte Anna återigen fram vikten av att ge hopp åt eleverna i den här frågan. Maria förespråkade ett utökat samarbete över ämnesgränserna och hon påpekade att det egentligen är dumt att alla enbart håller på med sina egna områden, eftersom det i verkligheten är en massa olika aspekter som samarbetar. Hon sade också att man borde bedriva en mer praktiskt orienterad undervisning och inte enbart mata eleverna med fakta. Stina sade att hon själv borde bli bättre på att lyfta fram fler aspekter rörande klimatförändringen i sin egen undervisning.

6. Diskussion

6.1 Metoddiskussion

Undersökningens syfte var att ta reda på hur geografilärare undervisar om klimatförändringen i åländska skolor och vilka utmaningar de identifierar i samband med detta. Eftersom utgångspunkten för undersökningen var att nå en mer djupgående förståelse, snarare än att generalisera, ansågs en kvalitativ metod i form av intervju vara den mest lämpliga datainsamlingsmetoden. Genom intervjuer får informanterna möjlighet att uttrycka sin syn på olika företeelser och fenomen vilket möjliggör en mer nyanserad förståelse (Andersen, 1994). Eftersom ändamålet var att forska och öka förståelsen om hur lärarna undervisar om klimatförändringen, anser jag att undersökningen i sin helhet uppfyllde sitt syfte. Undersökningen hade även vissa begränsningar som är värda att diskutera.

En begränsning med undersökningen var underlaget. Samtliga geografilärare på Åland hade inte möjlighet att ställa upp och därmed genomfördes enbart fem intervjuer istället för nio. Det hade givetvis varit bättre ifall jag haft tillgång till alla lärare. Det är dock svårt att säga huruvida resultatet blivit annorlunda om samtliga lärare hade ställt upp, men förmodligen hade det inte blivit någon större skillnad. En annan begränsning är det faktum att jag enbart intervjuat geografilärare. Klimatförändringen beskrivs som ett komplext problem med en gränsöverskridande karaktär och därmed skulle jag med fördel ha kunnat ha ett bredare perspektiv och intervjuat lärare i flera ämnen. Det hade även varit intressant ifall jag hade intervjuat de som är ansvariga för sammanställningen av den åländska läroplanen. På så sätt kunde jag ha fått in ytterligare ett perspektiv.

Avslutningsvis kan min bristande erfarenhet att göra intervjuer också ha påverkat resultatet, eftersom en mer erfaren intervjuare eventuellt hade kunnat få fram mer djupgående och nyanserade svar. Resultatet från min undersökning går inte generalisera eftersom jag enbart intervjuat fem lärare. Detta har dock ingen avgörande betydelse eftersom mitt syfte inte var att generalisera, utan jag strävade efter att erbjuda en djupare insikt i hur lärarna undervisade om klimatförändringen samt vilka utmaningar de identifierade i samband med detta. Jag anser att jag genom denna metod kunnat få en bra inblick i dessa frågor och jag tror att man skulle få samma resultat om den gjordes igen under liknande förhållanden.

6.2 Resultatdiskussion

Syftet med denna undersökning var att undersöka geografilärares undervisning om klimatförändringen i åländska skolor (åk7-9). Mer specifikt fokuserade undersökningen på hur lärarna undervisar om klimatförändringen och vad som lyfts fram och betonas i undervisningen samt vilka utmaningar de identifierar i samband med detta. Materialet har analyserats genom att belysa kopplingar till den forskning som lyfts fram i avsnitt två.

Det som framkom tydligt i undersökningen var att klimatförändringen huvudsakligen behandlas i biologiundervisningen. Detta är inte förvånande med tanke på att klimatförändringen endast omnämns inom ramen för biologi i den åländska läroplanen (se tabell 1). Fyra utav de fem intervjuade lärarna undervisar, förutom i geografi, även i biologi. Inom ramen för ämnet geografi tar dock den åländska läroplanen upp olika punkter som kan kopplas till klimatförändringen. Exempelvis omnämns väder och klimat, klimatologi och centrala globala miljö- och utvecklingsproblem. Lärarna berättade att de behandlar dessa saker i deras geografiundervisning, vilket innebär att samtliga lärare undervisar om klimatförändringen även i geografi.

Det framgick även att lärarna i första hand undervisar vad klimatförändringen är för något. Flera studier (se t.ex. Bangay & Blum, 2010; Mochizuki & Bryan, 2015) pekar dock på att ett av de viktigaste målen med undervisning om klimatförändringen är att ge redskap för att begränsa människans inverkan på klimatet, vilket man åstadkommer genom förändringar i livsstil och i ekonomiska och sociala strukturer. Samtliga lärare går igenom växthuseffekten, vissa går igenom den noggrannare i geografi medan andra behandlar den mer utförligt i biologi. Flera lärare sade att de går igenom följderna av klimatförändringen, medan endast en diskuterar hur samhällen behöver anpassa sig till de förändringar som sker. Utgående från en av lärarnas svar kan man konstatera att klimatförändringen inte behandlas i någon större utsträckning, eftersom läraren ger få konkreta exempel på i vilka sammanhang klimatförändringen tas upp i undervisningen i geografiämnet.

Tidigare nämndes att såväl läroplaner som läroböcker påverkar både innehåll och undervisningsmetoder och att de fungerar som stöd vid utformningen av undervisningen. Samtliga lärare ansåg att läroböckerna inte behandlar klimatförändringen i tillräcklig utsträckning och därför använder många eget material i undervisningen. Trots att

läroböckerna anses vara bristfälliga, framkom det dock att alla lärare förutom en använder sig av dem i sin undervisning. De flesta lärare sade sig använda eget material, förutom en som sade att hon främst använder sig av läroboken även om hon anser att den inte behandlar klimatförändringen tillräckligt utförligt. Orsaken till varför hon inte använder mer eget och aktuellt material framkom inte, men det är mycket möjligt att hon anser att kunskapsområdet behandlas tillräckligt i biologi, som hon även undervisar i. En annan tänkbar orsak kan också vara tid, det vill säga det är tidskrävande att leta och sammanställa bra material och alla lärare kanske inte har möjlighet att lägga ner den tid som behövs. Detta är dock enbart antaganden. Förutom läroboken är det populärt att visa filmer och YouTubeklipp, något som alla lärare sade sig göra.

Flera av lärarna påpekade att det är viktigt att få eleverna att inse att deras egna handlingar inverkar på helheten och många av lärarna hade som mål att lära sina elever att bli mer medvetna om effekten av deras olika livsval. Att detta tankesätt har anammats av lärarna är positivt i och med att det finns forskning (se Hermans 2016; Pettersson 2014) som tyder på att elever efterfrågar en mer praktiskt orienterad undervisning gällande detta kunskapsområde. Även om lärarna tar upp en del praktiska aspekter, är det dock troligt att undervisningen domineras av faktakunskaper. Exempelvis nämnde flera av lärarna uttryckligen att tyngdpunkten ligger på fakta snarare än praktik och ett par lärare påpekade att de inte använder sig av grupparbeten och praktiska uppgifter eftersom de ofta är ineffektiva och tidskrävande. Utgående från Grahn's (2011) indelning skulle därmed de flesta av lärarna hamna i den första gruppen där lärarna har som syfte att öka elevens medvetenhet om klimatförändringen. Grahn (2011) och Sullivan et al. (2014) betonar att de vanligaste metoderna i undervisning om klimatförändringen är lärarstyrda och så var även fallet i denna undersökning. Detta kan ses som en nackdel eftersom Feierabend och Eilks (2010) samt Sullivan et al. (2014) menar att elever föredrar en mer praktiskt orienterad undervisning. Återigen anses dock tiden vara en faktor som hindrar vissa lärare från att använda sig av den typen av uppgifter och arbetssätt.

Många lärare lyfte ofta fram tid som ett hinder beträffande hur mycket utrymme klimatförändringen får i geografiundervisningen. Nästan alla lärare nämnde att de gärna skulle ha mer tid att behandla klimatförändringen, eftersom de anser att den är viktig. De flesta menade dock att det i dagsläget inte är möjligt, eftersom läroplanen och arbetsplanen för respektive skola är väldigt späckad och antalet geografitimar är relativt få. Detta stöds av

både Gayford (2002), Feierabend et al. (2011) och Wise (2010), som påpekar att tidsbrist är en av flera faktorer som försvårar undervisningen om klimatförändringen. Några av lärarna påtalade att de även har andra uppgifter förutom undervisning. Detta stöds av forskning vid Karlstads Universitet (2018) som visar att lärare anser att de inte har tillräckligt med tid för sitt kärnuppdrag, det vill säga att planera och följa upp sin undervisning.

Utgående från resultaten konstaterades också att ingen av skolorna bedriver en ämnesövergripande undervisning som förespråkas av forskare såsom Hermans (2016) och Anderson (2012). Mellan geografi och biologi sker ett visst samarbete, vilket är naturligt eftersom de flesta av lärarna undervisar i båda dessa ämnen. Några av lärarna anser att ett samarbete över ämnesgränserna vore bra, men menar att det vore tidskrävande och i vissa fall praktiskt svårt att genomföra. Liknande resultat lyfts fram av såväl Feierabend et al. (2011) som Wise (2010). För att förbättra undervisningen om klimatförändringen och belysa dess komplexitet, skulle det definitivt vara en fördel om den togs upp i flera ämnen Kronlid (2010).

Resultaten visar att undervisningen om klimatförändringen huvudsakligen handlar om vad klimatförändringen är snarare än hur den påverkar människa och samhälle och vilka åtgärder man som individ kan göra. För att erhålla ett helhetsperspektiv anser jag därmed att större utrymme bör ges åt klimatförändringen, främst inom ämnet geografi, men även inom en rad andra ämnen. Skolan skulle eventuellt kunna behandla klimatförändringen som ett enskilt område, där lärarna delar på undervisningen beroende på vilka aspekter man går igenom. På så vis skulle dess bredd och komplexitet belysas bättre och vissa aspekter som idag behandlas i mindre utsträckning skulle få en mer självklar plats. Dessutom behöver man som lärare inte känna att man skall besitta all kunskap inom området.

Avslutningsvis kan man konstatera att det faktum att klimatförändringen huvudsakligen behandlas i biologi, kan ses som ett tecken på att lärarna följer den åländska läroplanen och därmed även sitt uppdrag. Däremot är klimatförändringen inte enbart ett biologiskt fenomen, utan snarare ett samhälleligt fenomen, med en gränsöverskridande karaktär, och därför bör den tas upp inom flera ämnesområden. Resultaten visar att lärarna undervisar om klimatförändringen inom ramen för vad de har för tid och resurser, men alla lärare är dock överens om att området borde få mer utrymme i undervisningen. Genom att ge mer utrymme åt klimatförändringen skulle man eventuellt möjliggöra en mer handlingsorienterad undervisning som Hermans (2016) förespråkar. För att förbättra utbildningen om

klimatförändringen skulle man därmed behöva se över såväl den åländska läroplanen som arbetsplanerna på skolorna.

7. Sammanfattning

Inledningsvis nämndes att klimatförändringen utgör ett stort hot mot mänskligheten. Den senaste rapporten från IPCC understryker vikten av omedelbar handling och för att anpassa sig till klimatförändringen och vidta förebyggande åtgärder behövs insatser på en rad olika nivåer. Forskare lyfter i detta sammanhang fram betydelsen av utbildning och undervisning och enligt Parisavtalet bör utbildning ses som en resurs när det gäller att sprida kunskap och skapa medvetenhet i den här frågan.

Syftet med arbetet var att undersöka geografilärares undervisning kring klimatförändringen i åländska skolor (åk7-9). Undersökningen fokuserade dels på hur geografilärare undervisar om klimatförändringen dels vilka utmaningar de identifierar i samband med detta. För att utföra undersökningen på bästa sätt valdes en kvalitativ metod i form av semi-strukturerade intervjuer.

Undersökningen visade att klimatförändringen i första hand behandlas inom ramen för biologiämnet, men samtliga lärare tar även upp klimatförändringen i sin geografiundervisning. Hur den lyfts fram och behandlas varierar från lärare till lärare, men tyngdpunkten ligger på att berätta vad klimatförändringen är snarare än hur den påverkar samhället och människan. Även om flera lärare betonade vikten av att lära elever att ta ställning och se sin egen roll i sammanhanget, är det dock faktakunskaper som dominerar undervisningen.

Intervjuresultaten visade också att det finns en rad olika utmaningar med undervisningen om klimatförändringen varav tid är en. Generellt är undervisningstimmarerna i geografiämnet få och det finns mycket annat innehåll som lärarna skall hinna gå igenom. Förutom undervisning har lärarna dessutom många andra uppgifter som tar tid. Många lärare nämnde även att klimatförändringen är abstrakt för många elever och de flesta menade att eleverna inte oroar sig för den. Samtliga lärare kände inte till i vilken utsträckning klimatförändringen behandlas i andra ämnen på skolan. Skolorna bedriver i detta fall inte någon ämnesövergripande undervisning även om flera av lärarna ansåg att det vore en fördel att göra det. Dock menade vissa att det på grund av olika orsaker vore praktiskt svårt att genomföra.

Lärarna försöker på bästa sätt behandla detta kunskapsområde utgående från de förutsättningar som finns, men för att förbättra undervisningen om klimatförändringen behöver det ske ändringar på flera plan. I första hand behöver den åländska läroplanen förbättras och förtydligas så att undervisning om klimatförändringen kan bedrivas på bästa sätt. Hur Ålands landskapsregering väljer att lyfta fram klimatförändringen i läroplanen är därmed av yttersta vikt för hur den framtida undervisningen kommer att se ut. Såväl landskapsregeringen som skolorna behöver även se över möjligheterna att arbeta ämnesövergripande inom detta område. Som kunskapsområde gynnas inte klimatförändringen av att placeras in under ett ämne, utan den måste få ta plats inom flera ämnen. Med tanke på att den anses vara en av mänsklighetens största utmaningar är det hög grad att se över hur den tas upp i utbildningssammanhang. Det är dags för de åländska skolorna att ta ett kliv framåt och visa att de tar klimatförändringen på allvar och är villiga att visa ansvar och dra sitt strå till stacken i den här frågan.

Referenser

Muntliga källor

Intervju 1: Maja 2018-09-10

Intervju 2: Stina 2018-09-11

Intervju 3: Anna 2018-09-12

Intervju 4: Linda 2018-09-13

Intervju 5: Maria 2018-09-27

Litteratur

Andersen, H. (1994). *Vetenskapsteori och metodlära*. Lund: Studentlitteratur.

Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6, 191–206. doi: 10.1177/0973408212475199

Bangay, C. & Blum, N. (2010). Education responses to climate change and quality: Two parts of the same agenda? *International Journal of Educational Development*, 30, 359–368. Doi: 10.1016/j.ijedudev.2009.11.011

Boon, H. J. (2010). Climate change? Who knows? A comparison of secondary students and pre-service teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35, 104–120. doi: 10.14221/ajte.2010v35n1.9

Boyes, E., Stanisstreet, M., Skamp, K., Rodriguez, M., Malandrakis, G., Fortner, R. . . . Hye-Gyoung, Y. (2014). An international study of the propensity of students to limit their use of private transport in light of their understanding of the causes of global warming. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23, 142–165. doi:10.1080/10382046.2014.891425

Dalelo, A. (2012). Loss of biodiversity and climate change as presented in biology curricula for Ethiopian schools: Implications for action-oriented environmental education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7, 619–638. http://www.ijese.com/IJESE_v7n4_Aklilu-Dalelo.pdf [2018-04-5]

Dawson, V. (2012). Science teachers' perspectives about climate change. *Teaching Science*, 58, 8–13. <http://asta.edu.au/resources/teachingscience> [2018-04-26]

Degerman, L. (2016). *Elever och klimatförändringen: En enkätundersökning bland finlandssvenska och svenska niondeklassare*. Åbo: Åbo Akademis förlag.

Feierabend, T. & Eilks, I. (2010). Raising students' perception of the relevance of science teaching and promoting communication and evaluation capabilities using authentic and controversial socio-scientific issues in the framework of climate change. *Science Education International*, 21, 176–196. <http://www.icasonline.net/sei/september2010/p4.pdf> [2018-05-25]

Feierabend, T., Jokmin, S. & Eilks, I. (2011). Chemistry teachers' views on teaching climate change - an interview case study from research-oriented learning in teacher education. *Chemistry Education Research and Practice*, 12, 85–91. doi:10.1039/C1RP90011K

Gayford, C. (2002). Controversial environmental issues: A case study for the professional development of science teachers. *International Journal of Science Education*, 24, 1191–1200. doi:10.1080/09500690210134866

Hedman, E. (2018). *Forskare: Ge lärare tid att planera*.
<http://skolvarlden.se/artiklar/forskare-ge-lararna-tid-att-planera> [2018-10-15]

Herman, B. C., Feldman, A. & Vernaza-Hernandez, V. (2015). Florida and Puerto Rico secondary science teachers' knowledge and teaching of climate change science. *International Journal of Science of Mathematics Education*, 11, 1–21. doi:10.1007/s10763-015-9706-6

Hermans, M. (2016). *Från förståelse till agerande: Niondeklassares och geografilärares syn på klimatförändringen och undervisningen om klimatförändringen*. Åbo: Painosalama.

IPCC (2013). *Climate change 2013: The physical science basis. Working group I contribution to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC (2014). Summary for policymakers. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC (2018). *Summary for Policymakers of IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C approved by governments*.
https://www.ipcc.ch/news_and_events/pr_181008_P48_spm.shtml [2018-10-26]

IPCC [u.å]. *Organization*. <http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml> [4.5.2018]

Jensen, B. B. & Schnack, K. (2006). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 12, 471–486. doi:10.1080/13504620600943053

Kronlid, D. (2010). *Klimatdidaktik – Att undervisa för framtiden*. Stockholm: Liber.

Larsen, Ann Kristin (2009). *Metod helt enkelt*. Malmö: Gleerups.

Lombardi, D. & Sinatra, G. M. (2013). Emotions about teaching about human-induced climate change. *International Journal of Science Education*, 35, 167–191. doi:10.1080/09500693.2012.738372

Mochizuki, Y. & Bryan, A. (2015). Climate change education in the context of education for sustainable development: Rationale and principles. *Journal of Education for Sustainable Development*, 9, 4–26. doi:10.1177/0973408215569109

- Mogensen, F. & Schnack, K. (2010). The action competence approach and the 'new' discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. *Environmental Education Research*, 16, 59–74. doi:10.1080/13504620903504032
- Ojala, M. (2010). *Barns känslor och tankar om klimatproblemen*. Eskilstuna: Energimyndigheten.
- Ojala, M. (2015a). Climate change scepticism among adolescents. *Journal of Youth Studies*, 18, 1135–1153. doi:10.1080/13676261.2015.1020927
- Pettersson, A. (2014). *“De som inte kan simma kommer nog att dö!” En studie om barns tankar och känslor rörande klimatförändringarna*. (Licentiatavhandling, Uppsala universitet, Uppsala).
- Selby, D. & Kagawa, F. (2010). Runaway climate change as challenge to the ‘closing circle’ of education for sustainable development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 4, 37–50. doi:10.1177/097340820900400111
- Sullivan, S. M. B., Ledley, T. S., Lynds, S. E. & Gold, A. U. (2014). Navigating climate science in the classroom: Teacher preparation, perceptions and practices. *Journal of Geoscience Education*, 62, 550–559. doi:10.5408/12-304.1
- Svensson, P.G. & Starrin B. (1996). *Kvalitativa studier i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J., Byman, R. & Meisalo, V. (2011). Secondary school students’ interests, attitudes and values concerning school science related to environmental issues in Finland. *Environmental Education Research*, 17, 167–186. doi:10.1080/13504622.2010.522703
- Unesco (2010). *Climate Change Education for Sustainable Development*. The Unesco Climate Change Initiative. Paris.
- United Nations (2015). *United Nations framework convention on climate change. Adoption of the Paris agreement*. <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109r01.pdf> [2018-05-17]
- United Nations [u.å.]. *The Millenium Development Goals*. <http://www.un.org/en/mdg/summit2010/pdf/List%20of%20MDGs%20English.pdf> [2018-05-17]
- Westling, G. (2017). *Ålands energi- och klimatstrategi till år 2030*. Ålands Landskapsregering. www.regeringen.ax/infrastruktur-kommunikationer/el-energi/energi-klimatstrategi-aland-ar-2030 [2018-03-27]
- Wise, S. B. (2010). Climate change in the classroom: Patterns, motivations and barriers to instruction among Colorado science teachers. *Journal of Geoscience Education*, 58, 297–309. doi:10.5408/1.3559695
- Ålands landskapsregering (2015). *Landskapet Ålands Läroplan för grundskolan*. <http://www.regeringen.ax/utbildning-larande/utbildning-kurser/grundskolan> [2018-05-17]

Özdem, Y., Dal, B., Öztürk, N., Sönmez, D. & Alper, U. (2014). What is that thing called climate change? An investigation into the understanding of climate change by seventh-grade students. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23, 294–313. doi:10.1080/10382046.2014.946323

Bilaga 1: Intervjuguide

1. Kan du börja med att berätta hur mycket utrymme klimatförändringen får i din geografiundervisning?
 - Tas den upp löpande i alla årskurser eller är det ett separat block?
 - Får den tillräckligt med tid?
2. Hur undervisar du om det?
 - Val av material (lärobok, eget material, videor, nyheter etc.?)
 - Varifrån kommer informationen?
 - Vilka aspekter behandlas?
3. Vad har du för mål med din undervisning inom detta område?
 - Vad är viktigast att nå ut med?
4. Vad finns det för utmaningar med att undervisa om detta?
 - Vad är lätt respektive svårt?
5. Vad råder det för uppfattningar generellt bland eleverna om detta område?
 - Är de intresserade, ointresserade, oroade etc.?
 - Vilka är de mest frekventa frågorna du får av eleverna när du undervisar om klimatförändringen?
6. Känner du till om den behandlas i några andra ämnen på skolan?
 - Samarbetar du med andra lärare i andra ämnen när det gäller att undervisa om klimatförändringen?
 - Varför/varför inte?
 - Fördelar/nackdelar med att samarbeta?
7. Vad skulle du vilja förbättra/ändra när det gäller undervisning om klimatförändringen?