



Linda Degerman

Elever och klimatförändringen

En enkätundersökning bland finlandssvenska och svenska
niondeklassare





Linda Degerman

Född 1989

Pedagogie magister, Åbo Akademi, 2013.

Lärare i miljöpedagogik, 2013–2016.

Doktorand i pedagogik, 2014–2016.

Pärbild: Simeon Nordman och Andreas Stenfors

Åbo Akademis förlag

Tavastgatan 13, FI-20500 Åbo, Finland

Tfn +258 (0)2 215 3478

E-post: forlaget@abo.fi

Försäljning och distribution:

Åbo Akademis bibliotek

Domkyrkogatan 2–4, FI-20500 Åbo, Finland

Tfn + 358 (0)2 -215 4190

E-post: publikationer@abo.fi

ELEVER OCH KLIMATFÖRÄNDRINGEN



Elever och klimatförändringen

En enkätundersökning bland finlandssvenska och svenska niondeklassare

Linda Degerman

Åbo Akademis förlag | Åbo Akademi University Press
Åbo, Finland, 2016

CIP Cataloguing in Publication

Degerman, Linda.

Elever och klimatförändringen : en
enkätundersökning bland finlands-
svenska och svenska niondeklassare /
Linda Degerman. - Åbo : Åbo Akademis
förlag, 2016.

Diss.: Åbo Akademi. - Summary.

ISBN 978-951-765-840-9

ISBN 978-951-765-840-9
ISBN 978-951-765-841-6 (digital)
Painosalama Oy
Åbo 2016

Abstrakt

Den pågående klimatförändringen utgör ett av de största hoten mot mänskligheten. Omedelbara åtgärder behövs på alla nivåer, och utbildningsväsendet har möjlighet att spela en nyckelroll i kampen mot klimatförändringen. Medvetenhet om ungdomars syn på fenomenet bör utgöra en utgångspunkt i undervisningen och i dess utveckling. Syftet med föreliggande avhandling är att öka förståelsen av hur finlandssvenska och svenska niondeklassare ser på klimatförändringen. Med utgångspunkt i detta syfte och den tvärvetenskapliga teoretiska referensramen formulerades tre forskningsfrågor som berör elevernas kunskaper om och attityder till klimatförändringen samt deras handlingsberedskap. Avhandlingen är en kvantitativ studie även om också kvalitativa inslag ingår. Den empiriska undersökningen genomfördes som en enkätundersökning där 425 finlandssvenska och 352 svenska elever deltog. Data från slutna frågor analyserades med hjälp av statistiska analyser medan data från öppna frågor analyserades med hjälp av induktiv innehållsanalys.

De svenska eleverna hade signifikant bättre kunskaper om klimatförändringen än de finlandssvenska. Naturvetenskapligt korrekta och inkorrekta uppfattningar existerade dock jämsides hos både de finlandssvenska och de svenska eleverna. Majoriteten av eleverna ansåg att klimatförändringen är ett problem. Dessa elever upplevde att klimatförändringen är ett skadligt fenomen och oroade sig för följderna. En liten andel elever, speciellt finlandssvenska pojkar, ansåg att klimathotet är överdrivet och att de själva inte kommer att påverkas. Handlingsberedskapen var lika låg bland de finlandssvenska och de svenska eleverna. Flickorna var dock signifikant mer beredda att agera än pojkarna. Ju mer intresserade eleverna var av miljöfrågor och/eller ju starkare de upplevde att klimatförändringen är problematisk, desto mer beredda var de att vidta åtgärder.

Resultaten av denna kvantitativa och tvärvetenskapliga undersökning visade att både de finlandssvenska och de svenska eleverna har flera missuppfattningar om klimatförändringen och oroväckande brister i kunskaperna om följderna. Eleverna är dessutom endast beredda att vidta åtgärder som inte påverkar deras livskvalitet negativt. Det är dock hoppningivande att intresse för miljöfrågor och attityder ökar elevernas handlingsberedskap. Kunskaper, attityder och handlingsberedskap påverkar varandra och är viktiga komponenter i handlingskompetens. I och med detta påvisar dessa resultat att undervisningen om klimatförändringen bör utvecklas vidare för att den handlingskompetens, som bland annat nationella styrdokument och FN:s Parisavtal (2015) efterlyser, ska bli verklighet. För att utforma undervisningen på bästa möjliga sätt behöver lärare och lärarutbildare vara medvetna om elevernas syn på klimatförändringen och faktorer som påverkar den. Resultaten är därmed ämnade att utgöra en grund i det fortsatta utvecklingsarbetet. Det är i högsta grad viktigt att utveckla undervisningen om klimatförändringen på alla utbildningsnivåer så att dagens ungdom, morgondagens beslutsfattare, får chansen att växa till handlingskompetenta medborgare med vilja och kunskaper att agera för en hållbar framtid.

Sökord: handlingsberedskap, hållbar utveckling, klimatkunskap, miljöattityd, undervisning om klimatförändringen

Förord

Precis som molnen tornar upp sig i bilden på pärmen, så tornar klimathotet upp sig allt tydligare. Var och en bär i sina val och i sina handlingar ansvar i klimatfrågan. Mitt intresse för klimatförändringen och en klimatvänlig livsstil har funnits länge, även om jag aldrig tänkt använda mig av mitt intresse i forsknings sammanhang. Mitt första tack går därför till min handledare docent Irmeli Palmberg, som lett mig in forskarvärlden. Du har sporrat och utmanat mig under hela den intensiva resan. Ditt stöd och dina konstruktiva synpunkter har varit ovärderliga!

Till förgranskarna av mitt manuskript, professor Niklas Gericke och docent Eila Jeronen, vill jag rikta ett stort tack för uppmuntrande utlåtanden, noggrann läsning och goda råd. Tack även till Kerstin Nordman för goda synpunkter och tålmodig granskning av språket i avhandlingen.

Den här avhandlingen hade inte kommit till utan de niondeklassare i både Finland och Sverige som gav av sin tid när de besvarade min enkät. Tack för det! För ekonomiskt stöd för avhandlingsarbetet och konferensresor vill jag rikta ett tack till Högskolestiftelsen i Österbotten, Svenska Kulturfonden, Aktiastiftelsen, Svensk-Österbottniska Samfundet och Stygruppen för doktorandprogram i pedagogiska vetenskaper.

Att skriva avhandlingen har varit en stundvis utmanande men samtidigt i högsta grad givande process. Jag vill tacka ämnesgruppen i biologi-geografi-miljöpedagogik, som gett mig värdefulla synpunkter och hjälpt mig framåt. Jag vill speciellt tacka Mikaela Hermans, som gjort denna resa samtidigt som jag. Våra diskussioner har varit både lärorika och givande! Tack också till forskargruppen i miljöpedagogik och till alla dem som fungerat som diskutander då jag presenterat min forskning.

Slutligen vill jag tacka min familj och mina vänner som ständigt stöttat mig och funnits vid min sida. Tack till mina föräldrar Mirja och Tom som både pushat mig framåt och hjälpt mig att vid behov koppla bort allt vad forskning heter. Mitt sista tack går till Simeon. Du har varit min klippa och utan ditt stöd, din hjälp och din uppmuntran hade denna resa inte varit möjlig. Tack för att du finns!

Malax, i september 2016

Linda Degerman

Innehåll

1 Inledning	15
1.1 Avhandlingens bakgrund och syfte	17
1.2 Centrala begrepp beträffande klimatförändringen	20
1.3 Avhandlingens fortsatta upplägg	22
2 Ungdomar och klimatförändringen.....	23
2.1 Ungdomars syn på orsaker till klimatförändringen	23
2.2 Ungdomars syn på följder av klimatförändringen.....	27
2.3 Ungdomars syn på åtgärder för att motverka klimatförändringen och deras vilja att agera.....	32
2.3.1 Ungdomars förslag för att förhindra klimatförändringen	32
2.3.2 Faktorer som påverkar ungdomars handlingsberedskap.....	35
2.3.3 Ungdomars vilja att agera för att motverka klimatförändringen	38
2.4 Hinder för ungdomars förståelse av klimatförändringen	39
2.5 Ungdomars miljöengagemang och attityder till klimatförändringen	40
2.5.1 Faktorer som påverkar ungdomars miljöengagemang och attityder till klimatförändringen	41
2.5.2 Ungdomars miljöengagemang och attityder till miljöproblem.....	46
2.6 Finlandssvenska och svenska ungdomars attityder till klimatförändringen...	51
3 Undervisning om klimatförändringen.....	55
3.1 Från miljöundervisning till undervisning om klimatförändringen	55
3.2 Principer och förutsättningar för undervisning om klimatförändringen.....	58
3.3 Undervisning om klimatförändringen i Finland och Sverige	62
3.4 Nationella styrdokument och läroböcker	66
3.4.1 Klimatförändringen i de finländska läroplanerna och i den svenska läroplanen.....	67
3.4.2 Klimatförändringen i finlandssvenska och svenska läroböcker	74
4 Forskningsfrågor och metoder.....	86
4.1 Precisering av forskningsfrågor	86
4.2 Val av enkät som datainsamlingsmetod och utformning av enkäten	87

4.3 Tillvägagångssätt	90
4.4 Respondenter.....	91
4.5 Databearbetning och -analys	94
4.6 Undersökningens validitet, reliabilitet och etik	97
5 Resultatredovisning och diskussion.....	102
5.1 Elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen	104
5.1.1 Skillnader i elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen	106
5.1.2 Faktorer som påverkar elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen	114
5.1.3 Sammanfattning av elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen.....	117
5.1.4 Diskussion	118
5.2 Elevernas kunskaper om följderna av klimatförändringen	122
5.2.1 Följder för djur, växter och andra levande varelser	122
5.2.2 Följder för människans fysiska, psykiska och sociala hälsa.....	127
5.2.3 Följder för elevernas vardag och liv	133
5.2.4 Sammanfattning av elevernas kunskaper om följder för arter, människans hälsa och det egna livet	139
5.2.5 Diskussion	140
5.3 Elevernas attityder till klimatförändringen	148
5.3.1 Skillnader i elevernas attityder till klimatförändringen	150
5.3.2 Faktorer som påverkar elevernas attityder till klimatförändringen	162
5.3.3 Sammanfattning av elevernas attityder till klimatförändringen	171
5.3.4 Diskussion	172
5.4 Elevernas självrapporterade handlingsberedskap.....	174
5.4.1 Skillnader i elevernas självrapporterade handlingsberedskap	176
5.4.2 Faktorer som påverkar elevernas självrapporterade handlings- beredskap	186
5.4.3 Åtgärder som eleverna anser sig vidta för att motverka klimat- förändringen	189
5.4.4 Sammanfattning av elevernas självrapporterade handlingsberedskap ...	192

5.4.5 Diskussion	193
6 Sammanfattande diskussion.....	199
6.1 Metoddiskussion	199
6.2 Elevernas syn på klimatförändringen.....	202
6.2.1 Elevernas kunskaper om klimatförändringen och dess följder är bristfälliga	202
6.2.2 Eleverna ser klimatförändringen som någonting problematiskt	204
6.2.3 Elevernas självrapporterade handlingsberedskap är låg	206
6.2.4 Sammanfattande konklusioner	207
6.3 Förslag till fortsatt forskning.....	212
Summary	214
Referenser	224
Bilagor.....	243

Figurförteckning

Figur 1.	Elevernas hemorter.....	92
Figur 2.	Elevernas modersmål.....	93
Figur 3.	De finlandssvenska flickornas och pojkarnas (n = 422), respektive de svenska flickornas och pojkarnas (n = 350) självuppskattade intresse för miljöfrågor.....	93
Figur 4.	De finlandssvenska flickornas och pojkarnas (n = 403), respektive de svenska flickornas och pojkarnas (n = 341) syn på undervisningen om klimatförändringen.....	94
Figur 5.	Interaktionseffekten mellan kön och nation angående den övergripande attityden att klimatförändringen är någonting negativt.....	152
Figur 6.	Interaktionseffekten mellan kön och nation angående attityden att klimatförändringen bara har positiva följder i vår del av världen	157
Figur 7.	Interaktionseffekten mellan kön och nation angående attityden att klimathotet är överdrivet.....	157
Figur 8.	Interaktionseffekten mellan kön och nation angående attityden att klimatförändringen kan förhindras.....	159
Figur 9.	Interaktionseffekten mellan kön och nation angående elevernas beredskap att avstå från motordrivna fordon.....	182
Figur 10.	Interaktionseffekten mellan kön och nation angående elevernas beredskap att släcka lampor i rum som ingen vistas i.....	182
Figur 11.	Interaktionseffekten mellan kön och nation angående elevernas beredskap att cykla eller gå sträckor under fem kilometer.....	183
Figur 12.	Fördelning av andelen elever (FI: n = 425, SE: n = 352) som ansåg sig respektive inte ansåg sig vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen.....	190
Figur 13.	Antal åtgärder som eleverna (FI: n = 243, SE: n = 217) sade sig vidta för att motverka klimatförändringen.....	192

Tabellförteckning

Tabell 1. Översikt av forskning om ungdomars syn på orsaker till klimatförändringen och missuppfattningar om växthuseffekten.....	26
Tabell 2. Översikt av forskning om ungdomars syn på följder av klimatförändringen.....	31
Tabell 3. Översikt av forskning om ungdomars syn på åtgärder som motverkar klimatförändringen.....	34
Tabell 4. Översikt av forskning om faktorer som påverkar ungdomars miljö-engagemang och attityder till klimatförändringen samt av forskning om ungdomars miljöengagemang och attityder.....	50
Tabell 5. Översikt av exempel på innehåll i ämnena geografi, biologi, fysik och kemi i årskurserna 7–9 i de finländska läroplanerna och i den svenska läroplanen som kan kopplas till klimatförändringen.....	73
Tabell 6. Översikt av ett urval finlandssvenska och svenska läroböcker i årskurserna 7–9 i geografi, biologi, fysik och kemi.....	75
Tabell 7. Översikt av orsaker till och följder av klimatförändringen samt potentiella åtgärder som beskrivs i ett urval finlandssvenska och svenska läroböcker.....	85
Tabell 8. Översikt av de finlandssvenska (n = 421) och de svenska (n = 343) elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen (enkätfråga 10).....	105
Tabell 9. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen.....	106
Tabell 10. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen, fördelning per skola.....	107
Tabell 11. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen med utgångspunkt i intresse för miljöfrågor.....	108
Tabell 12. Deskriptiv statistik över de svenska elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen med utgångspunkt i hemort, favoritämne och intresse för miljöfrågor.....	109

Tabell 13. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen, separat för varje påstående.....	110
Tabell 14. Attitydernas och handlingsberedskapens inverkan på de finlandssvenska (n = 362) och de svenska (n = 277) elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen	115
Tabell 15. Attityd- och beredskapspåståendens inverkan på de finlandssvenska (n = 361) och de svenska (n = 277) elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen.....	117
Tabell 16. Översikt av huvud- och underkategorierna baserade på de finlandssvenska (n = 425) och de svenska (n = 352) elevernas svar på hur arter kommer att påverkas av klimatförändringen (enkätfråga 11a).....	123
Tabell 17. Översikt av orsaker kopplade till klimatförändringen som de finlandssvenska (n = 97) och de svenska (n = 122) eleverna ansåg påverka djur växter och andra levande varelser.....	126
Tabell 18. Översikt av huvud- och underkategorierna baserade på de finlandssvenska (n = 425) och de svenska (n = 352) elevernas svar på hur människans hälsa kommer att påverkas av klimatförändringen (enkätfråga 11b).....	128
Tabell 19. Översikt av huvud- och underkategorierna baserade på de finlandssvenska (n = 425) och de svenska (n = 352) elevernas svar på hur de själva kommer att påverkas av klimatförändringen (enkätfråga 11c)....	134
Tabell 20. Översikt av de finlandssvenska (n = 419) och de svenska (n = 342) elevernas attityder till klimatförändringen (enkätfrågorna 12 och 15f, g).....	150
Tabell 21. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande attityder till klimatförändringen.....	151
Tabell 22. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande attityder till klimatförändringen, fördelning per skola....	152
Tabell 23. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska elevernas övergripande attityder till klimatförändringen med utgångspunkt i fritidsintressen och intresse för miljöfrågor.....	154
Tabell 24. Deskriptiv statistik över de svenska elevernas övergripande attityder till klimatförändringen med utgångspunkt i fritidsintressen, favoritämnen och intresse för miljöfrågor.....	155

Tabell 25. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas attityder till klimatförändringen, separat för varje påstående.....	156
Tabell 26. Kunskapernas och handlingsberedskapens inverkan på de finlandssvenska (n = 362) och de svenska (n = 277) elevernas övergripande attityder till klimatförändringen.....	164
Tabell 27. Kunskaps- och beredskapspåståendens inverkan på de finlandssvenska (n = 361) och de svenska (n = 273) elevernas övergripande attityder till klimatförändringen.....	166
Tabell 28. Kunskaps-, attityd- och beredskapspåståendens inverkan på de finlandssvenska (n = 360) och de svenska (n = 273) elevernas oro för klimatförändringens följder.....	168
Tabell 29. Kunskaps-, attityd- och beredskapspåståendens inverkan på de finlandssvenska (n = 360) och de svenska (n = 273) elevernas tro att klimathotet är överdrivet.....	170
Tabell 30. Översikt av de finlandssvenska (n = 423) och de svenska (n = 344) elevernas självrapporterade handlingsberedskap (enkätfråga 13).....	175
Tabell 31. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap.....	176
Tabell 32. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap, fördelning per skola.....	177
Tabell 33. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap med utgångspunkt i hemort, föräldrarnas yrken, fritidsintressen och intresse för miljöfrågor.....	179
Tabell 34. Deskriptiv statistik över de svenska elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap med utgångspunkt i fritidsintressen och intresse för miljöfrågor.....	180
Tabell 35. Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas självrapporterade handlingsberedskap, separat för varje påstående.....	181
Tabell 36. Kunskapernas och attitydernas inverkan på de finlandssvenska (n = 362) och de svenska (n = 277) elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap.....	187

Tabell 37. Kunskaps- och attitydpåståendens inverkan på de finlandssvenska (n = 360) och de svenska (n = 273) elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap.....	189
Tabell 38. Översikt av åtgärder som de finlandssvenska (n = 243) och de svenska (n = 217) eleverna ansåg sig vidta för att motverka klimatförändringen (enkätfråga 14).....	191

1 Inledning

Den pågående klimatförändringen är en av de största utmaningarna som mänskligheten står inför. Problem till följd av stigande temperatur, extrema väderfenomen och höjd havsvattennivå kan redan ses som tecken på att vi påverkas av klimatförändringen. Både vi och framtida generationer kommer att påverkas kraftigt om inte åtgärder vidtas omedelbart på individuell, lokal och global nivå. (2014a¹.) Utbildningsväsendet har under de senaste årtiondena blivit en viktig hörnsten i kampen för en hållbar framtid (Iltus, u.å.). För att undervisningen ska nå upp till sin fulla potential behövs medvetenhet om ungdomars syn på klimatförändringen så att undervisningen kan planeras och anpassas efter elevernas förutsättningar.

Vetenskapssamfundet är överens om att det med största sannolikhet är människan som genom sin verksamhet orsakat klimatförändringen². Exempelvis förbränning av fossila bränslen, risodling och användning av konstgödsel leder till utsläpp av växthusgaser som i sin tur förstärker växthuseffekten³. Det är främst de rika länderna samt Kina och Indien som står för utsläppen av växthusgaser, men följderna är globala. (IPCC, 2013.) I och med klimatförändringen kommer människan att ställas inför förändrade villkor, vilket även påverkar samhället, ekonomin och politiken. Dessa kan bara hanteras om människor har tillräckliga kunskaper och färdigheter för att kunna vara med och påverka (Kronlid, 2010). Även om forskarna är överens om att klimatförändringen pågår finns det ännu en viss osäkerhet kring följderna. Det är svårt att förutspå effekterna av klimatförändringen eftersom flera faktorer inverkar på hur allvarliga följderna blir för människan och naturen. En avgörande faktor är hur snabbt utsläppen av växthusgaser fås under kontroll, en annan faktor är naturens och människans förmåga och möjlighet att anpassa sig till förändringarna. Följderna av klimatförändringen är globala och inte direkt bundna till utsläppskällorna, vilket betyder att även de som inte bidragit (lika mycket) till problemet kommer att drabbas. Följderna kommer dessutom att variera geografiskt. Speciellt människor i utvecklingsländer kommer att drabbas, dels på grund av att dessa områden redan är utsatta, dels på grund av att de har bristande ekonomiska resurser att skydda samhällena från följderna eller anpassa sig till dem. (IPCC, 2014a.)

Trots variationer i och osäkerhet kring följderna av klimatförändringen har den bevisligen redan påverkat människor och ekosystem i alla världsdelar. Biodiversiteten har minskat eftersom arter inte hinner anpassa sig till de snabba förändringarna eller kan flytta på sig. Utarmning av odlingsmarker och brist på dricksvatten är

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change, se begreppsförklaring i kap. 1.2.

² Största delen av vetenskapssamfundet är överens om att människan med största sannolikhet orsakar klimatförändringen (IPCC, 2013). Bland allmänheten är dock klimatskepticismen mer utbredd (Tranter & Booth, 2015).

³ Se begreppsförklaring i kap. 1.2.

problem i sig och utgör dessutom källor till konflikter. Ökade strömmar av klimatflyktingar medför också utmaningar. I Europa kommer temperaturen att fortsätta stiga till följd av klimatförändringen. Temperaturökningen kommer att märkas speciellt i Norden där vintrarna blir allt varmare. Den årliga nederbörds-mängden har redan ökat i norra Europa och kommer fortsättningsvis att öka. Mängden snö kommer däremot på lång sikt att minska. Till skillnad från andra delar av Europa kommer regionerna kring de norra delarna av Östersjön tack vare landhöjningen inte att påverkas av höjd havsvattennivå. Hela Europa kommer i framtiden att drabbas av allt fler extrema väderfenomen såsom värmeböljor, torka och kraftig nederbörd. I bästa fall kan dock klimatförändringen ha en positiv inverkan på jord- och skogsbruket i Norden. En högre koldioxidhalt i atmosfären och högre temperatur kan leda till större skördar och högre produktivitet. Nya grödor kan eventuellt också odlas. Trots att förutsättningarna för jord- och skogsbruk i Norden kan bli bättre ökar också risken för angrepp av skadeinsekter och olika växtsjukdomar. Också människan kan påverkas av att spridningen av vektor- och gnagarburna sjukdomar och vatten- och matburna sjukdomar förändras. (IPCC, 2014a.) Exempelvis fästingen, som sprider borrelia och hjärnhinneinflammation (tbe), har redan spridit sig till nya områden i Finland (Tolvanen & Luukkonen, 2011). Globalt sett kommer människans hälsa att försämrats till följd av klimatförändringen. Hälsan påverkas direkt av extrema väderfenomen. Ökad förekomst av värmeböljor ökar exempelvis sjukligheten och dödligheten. Antalet dödsfall kopplade till extrem köld minskar däremot till följd av klimatförändringen. Indirekt kommer klimatförändringen även att leda till ökad sjuklighet, till exempel i respiratoriska allergier samt hjärt- och kärlsjukdomar. (IPCC, 2014a.)

För att minimera skadorna till följd av klimatförändringen krävs omedelbara åtgärder på såväl individuell som på samhällelig nivå i avsikt att minska människans inverkan på klimatet. Att föra en framgångsrik kamp mot klimatförändringen kräver ingående livsstilsförändringar, paradigmskiften och internationellt samarbete (IPCC, 2014b; Mochizuki & Bryan, 2015). Målet är att stabilisera halten av växthusgaser i atmosfären genom att kraftigt minska på utsläppen eller genom att öka upptaget av växthusgaser. Detta kan åstadkommas exempelvis genom att effektivisera och minska energikonsumtionen och genom att börja utnyttja förnybara energikällor i stället för fossila bränslen. Vidare är det viktigt att minska den övriga konsumtionen, se över kosthållningen och främja individers möjlighet att göra klimatvänliga val, exempelvis genom att öka tillgången till hållbara produkter samt till infrastruktur som gynnar koldioxidsnåla transportformer. Människan måste både försöka åtgärda klimatförändringen och anpassa sig till de förändringar som obönhörligen sker till exempel genom att anlägga konstruktioner som hindrar att kustområden översvämmas då havsvattennivån stiger. Klimatförändringens globala natur medför att bindande globala avtal är av största vikt. Det internationella samarbetet bör dessutom kombineras med nationella och regionala handlingsprogram. (IPCC, 2014b.)

Som svar på forskarnas slutsatser om nödvändigheten av drastiska, omedelbara och långsiktiga åtgärder för att minska människans inverkan på klimatet, antog alla världens länder för första gången i historien vid FN:s klimatkonferens i Paris i december 2015 ett avtal om att begränsa jordens uppvärmning till 2 °C (men helst 1,5 °C jämfört med förindustriell tid). För att världen ska klara av att begränsa temperaturökningen bör de globala nettoutsläppen av växthusgaser vara noll från och med 2050-talet. Delegationerna i klimatkonferensen kom vidare överens om att industriländerna årligen ska stödja utvecklingsländernas finansiering av klimatåtgärder med 100 miljoner dollar. Det internationella arbetet för att motverka klimatförändringen ska granskas vart femte år liksom också alla länders nationella strategier. (United Nations, 2015.) I avtalet lyfts dessutom undervisning om klimatförändringen fram som en väsentlig del av kampen mot den. Avtalet förpliktigar nämligen alla länder att förbättra undervisningen om klimatförändringen (United Nations, 2015, artikel 12).

1.1 Avhandlingens bakgrund och syfte

I dagsläget utgör klimatförändringen en viktig del av de politiska, ekonomiska och samhällsliga diskurserna. Trots att allmänheten visar intresse och oro för klimatförändringen har detta inte resulterat i ändamålsenliga åtgärder för att motverka den vare sig på individuell eller på kollektiv nivå. I västvärlden upplevs problem kopplade till klimatförändringen vara sekundära jämfört med direkta och personliga bekymmer såsom arbetslöshet och ekonomisk osäkerhet. (Hung Chew, 2014). Trenden av låg handlingsberedskap är också synlig bland ungdomar (Ambusaidi, Boyes, Stanisstreet & Taylor, 2012), vilket är oroväckande med tanke på att dagens ungdom är morgondagens beslutsfattare.

Var och en berörs av klimatförändringen i och med att de val vi gör i vardagen direkt eller indirekt påverkar den (IPCC, 2013). Detta betyder att vi konstant måste ta ställning till klimatfrågan. Som grund för våra val behöver vi förståelse av både fenomenet och av samhället. Med en mångsidig och nyanserad bild av klimatförändringen ökar våra möjligheter att delta i samhällsdiskussionen och att utvärdera och förändra vårt beteende. Utbildningsväsendet står inför utmaningen att förse dagens ungdom med de verktyg de behöver för att bli handlingskompetenta⁴ och aktiva medborgare som kämpar för en hållbar framtid.

⁴ Enligt Jensen och Schnack (1997) inbegriper handlingskompetens de kunskaper, insikter, visioner, engagemang och färdigheter som behövs för att man själv och i grupp ska kunna arbeta för en hållbar framtid. För att utveckla handlingskompetens behövs förståelse av (miljö)problem, deras orsaker och potentiella lösningar. Att stöda och främja miljöengagemang och beslutsamhet samt att låta eleverna skapa visioner av sin och samhällets framtid bidrar dessutom till att öka handlingskompetensen. Slutligen behövs även konkreta erfarenheter av både individuella och kollektiva åtgärder.

Både nationellt och internationellt har forskare efterlyst en utveckling av undervisningen om klimatförändringen (Anderson, 2012; Fahey, 2012; IPCC, 2014b; Lehtonen & Cantell, 2015; Saylan & Blumstein, 2011), och de nya finländska läroplansgrunderna för den grundläggande utbildningen (Utbildningsstyrelsen, 2014) ger skolan i uppgift att fostra handlingskompetenta medborgare som aktivt arbetar för att motverka klimatförändringen. Utbildningssektorn har alltså en unik möjlighet att motverka klimatförändringen. Utbildningen kan bidra med, förutom kunskaper och färdigheter, att fostra aktiva samhällsmedborgare som har beredskapen och viljan att agera (Anderson, 2012).

Tidigare internationell forskning (se t.ex. Boyes & Stanisstreet, 1997; Papadimitriou, 2004; Shepardson, Niyongi, Choi & Charusombat, 2009) har dock visat att ungdomar har bristfälliga kunskaper om såväl orsakerna till klimatförändringen som dess följder och potentiella åtgärder. Finländska ungdomars förståelse av klimatförändringen har undersökts mycket sparsamt (enligt min vetskap endast av Nevanpää, 2005), men de fåtaliga resultaten tyder på att de finländska ungdomarna tampas med liknande missuppfattningar. Tillräckliga kunskaper om miljöproblem såsom klimatförändringen är väsentligt för att en person ska vara beredd att agera miljövänligt (Ambusaidi m.fl., 2012). Dock är enbart kunskaper otillräckligt och andra faktorerens roll bör inte underskattas (Lehtonen & Cantell, 2015). Exempelvis attityder, vanor och personliga förutsättningar formar en individs miljöengagemang och miljöbeteende (Stern, 2000). Forskning om ungdomars attityder har visat att klimatförändringen väcker negativa känslor hos dem. Ungdomarna är exempelvis oroliga för klimatförändringen och dess följder. (Boyes, Skamp & Stanisstreet, 2009; Cantell & Larna, 2006.) Resultaten av tidigare forskning tyder alltså på att ungdomar i allmänhet ännu inte har de kunskaper, färdigheter och attityder de behöver för att kunna fungera som aktiva samhällsmedborgare och framtida beslutsfattare som främjar ett klimatsmart samhälle. Detta betyder i sin tur att undervisningen om klimatförändringen hittills inte mött de krav som ställts för att fostra handlingskompetenta medborgare, vilket i sin tur betyder att undervisningen om klimatförändringen kan och bör utvecklas. För att kunna utveckla undervisningen om klimatförändringen behöver utbildningsplanerare, lärare och lärarutbildare få insikter i elevernas uppfattningar. Ju större kännedom lärare har om elevernas kunskaper, attityder och förväntningar, desto bättre kan dessa beaktas i planeringen av undervisningen på alla nivåer. (Jenkins & Pell, 2006.) Just nu verkar det finnas en klyfta mellan syftet med undervisningen om klimatförändringen som presenteras i forskning och läroplaner och de kunskaper och färdigheter som eleverna faktiskt anammar.

Som naturvetenskapligt fenomen är klimatförändringen abstrakt (Schreiner, Henriksen & Kirkeby Hansen, 2005; Weber & Stern, 2011) och avlägsen från ungdomars erfarenhetsvärld. Som begrepp är dock klimatförändringen bekant för dem, till exempel från media (Nevanpää, 2005). Enligt den konstruktivistiska synen

på inlärnin g, som är vanlig i undervisningen i de naturvetenskapliga ämnena, utgör elevernas förståelse en viktig del av undervisningen. Eleverna kommer till skolan med redan utvecklade idéer och förklaringar till naturvetenskapliga fenomen. Dessa vardagsuppfattningar eller alternativa uppfattningar är elevens utgångspunkt då han eller hon försöker förstå det nya. Vardagsuppfattningar är dock i många fall ofullständiga eller oförenliga med de vetenskapliga förklaringarna. Då läraren är medveten om elevernas förståelse kan han eller hon anpassa sin undervisning och utmana elevernas tänkande. Att veta vilka uppfattningar eleverna har är också oundgängligt då man vill planera och utveckla undervisningen. Ju mer man vet om elevernas uppfattningar, intressen och attityder, desto lättare är det att utveckla läroplaner och pedagogiska program som engagerar eleverna och stärker deras handlingskompetens. (Andersson, 2001.)

Forskning om ungdomars syn på klimatförändringen är alltså en förutsättning för att utveckla undervisningen om klimatförändringen. Det finns utrymme att både bredda och fördjupa sig i forskningsområdet, speciellt ur ett nordiskt perspektiv. Tidigare har ingen forskning fokuserat på att jämföra finlandssvenska och svenska elevers syn på klimatförändringen och deras självrapporterade handlingsberedskap. En jämförelse mellan finlandssvenska och svenska elever är intressant med tanke på att trots att länderna kulturellt är väldigt lika (Lindqvist, 2013) skiljer sig skol- och utbildningstraditionerna från varandra. Skillnader mellan skoltraditionerna i Finland och Sverige syns redan i respektive nationell läroplan som är i kraft i skrivande stund och då undersökningen genomfördes. I ämnesbeskrivningarna i den finländska läroplanen *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2004* (Utbildningsstyrelsen, 2004) lyfts inte klimatförändringen fram som ett naturvetenskapligt fenomen eller som ett miljöproblem i samma utsträckning som i den svenska läroplanen *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* (Skolverket, 2011). Till skillnad från den finländska läroplanen innehåller den svenska läroplanen också tydligare formuleringar om vad som ska undervisas i samband med att klimatförändringen tas upp i undervisningen och vad målet med undervisningen är (se närmare i kap. 3.4.1). De svenska lärarna har därmed ett större stöd av sin läroplan men eventuellt mindre frihet än sina finländska kollegor. I Finland har dock en ny läroplan tagits i bruk hösten 2016 och i *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2014* har klimatförändringen en mer framträdande roll än i sin föregångare (Utbildningsstyrelsen 2014).

Andra skillnader i utbildningstraditioner som i allmänhet lyfts fram är olikheter i den finländska och den svenska lärarutbildningen och specialundervisningen samt Finlands framgångar i internationella undersökningar såsom PISA (Programme for International Student Assessment). Resultaten av PISA-undersökningen 2012 visade signifikanta skillnader i de finländska och de svenska elevernas resultat i de naturvetenskapliga delarna av provet, vilket är av intresse i och med att klimatförändringen i grunden är ett naturvetenskapligt fenomen. Exempelvis nådde

hela 22 procent av de svenska 15-åringarna, jämfört med 8 procent av de finländska (för finlandssvenska resultat se kap. 3.3), inte upp till en grundläggande nivå för naturvetenskapligt kunnande. Samtidigt nådde endast 6 procent av de svenska eleverna till de högsta nivåerna jämfört med 17 procent av de finska. (Skolverket, 2013.)

Med utgångspunkt i de ovan beskrivna motiven är det övergripande syftet med avhandlingen att *öka förståelsen av hur finlandssvenska och svenska niondeklassare ser på klimatförändringen*. Strävan är att analysera och jämföra de finlandssvenska och de svenska elevernas kunskaper om och attityder till klimatförändringen samt deras självrapporterade handlingsberedskap. Vilka faktorer som påverkar elevernas syn är också av intresse. Resultaten av avhandlingen är ämnade att bidra till att avgöra huruvida de finlandssvenska och de svenska eleverna för tillfället har de kunskaper och attityder samt den handlingsberedskap som är förutsättningar för att målet med undervisningen om klimatförändringen, det vill säga att skapa förändring till förmån för klimatet, kan uppnås. Resultaten är också ämnade att ses som en utgångspunkt i arbetet att utveckla undervisningen om klimatförändringen.

Som lärare kommer jag i likhet med lärare i allmänhet och lärarutbildare också att dra nytta av avhandlingen eftersom medvetenhet om elevers syn på klimatförändringen utgör en grund i planeringen av undervisningen. Denna avhandling faller inom ramarna för forskning om utbildning för hållbar utveckling. I och med att klimatförändringen, som i grunden är ett naturvetenskapligt fenomen, har utvecklats till en komplex samhällsfråga ger ett tvärvetenskapligt angreppssätt ett mervärde. Tack vare ett tvärvetenskapligt perspektiv kan en mångsidig förståelse av elevernas syn på klimatförändringen skapas.

1.2 Centrala begrepp beträffande klimatförändringen

Nedan redogörs för grundläggande begrepp beträffande klimatförändringen, vilka är viktiga för att kunna förstå avhandlingen.

Med begreppet *väder* avses ett visst områdes nederbörd, molnighet, temperatur och vind vid en viss tidpunkt. Med begreppet *klimat* avses de genomsnittliga väderleksförhållandena inom ett större område under en längre tid. Till de viktigaste klimatelementen hör bland annat nederbörd, lufttemperatur, luftfuktighet, lufttryck och vind. Jorden är indelad i olika klimatzoner. (Meteorologiska institutet, 2010.)

Växthuseffekten är en förutsättning för liv på jorden. Jordklotet omges av ett gashölje som kallas atmosfären. En del av komponenterna i atmosfären, exempelvis *koldioxid* (CO_2), *vattenånga* (H_2O), *metan* (CH_4) och *dikväveoxid* (N_2O), förhindrar värmestrålning från jordytan att emitteras till rymden. I stället absorberar dessa så kallade *växthusgaser* en del av den termisk infraröda strålningen, vilket påverkar temperaturen på jorden. Utan växthuseffekten skulle jordens medeltemperatur vara

cirka 33 °C kallare. (IPCC, 2013.) Växthuseffekten är en naturlig process och begreppet bör inte förväxlas med begreppen *förstärkt/ökad växthuseffekt* eller *klimatförändring*.

Begreppet *klimatförändring*, synonymt med *förstärkt/ökad växthuseffekt*, avser förändringar i klimatet. Den pågående klimatförändringen är ett naturvetenskapligt fenomen som utvecklats till ett globalt miljöproblem. Orsakerna till förändringar i klimatet kan vara naturliga och exempelvis bero på förändringar i jordens omloppsbana, jordaxelns lutning eller vulkanisk aktivitet⁵ eller på människans utsläpp av växthusgaser. Klimatet påverkas ytterligare av förändringar i albedo⁶ och mängden aerosoler⁷. (IPCC, 2013.) Vetenskapssamfundet är överens om att klimatförändringen med största sannolikhet har åstadkommit som en följd av mänsklig aktivitet sedan industrialiseringen. I denna avhandling syftar begreppet klimatförändring just på denna pågående klimatförändring. Mänsklig aktivitet, såsom förbränning av fossila bränslen (kol, olja och naturgas), ökar mängden växthusgaser i atmosfären, vilket i sin tur ökar mängden värmestrålning som hålls kvar. Något förenklat kan man säga att om mängden växthusgaser ökar ökar också absorberingen av långvågig strålning från jorden, vilket har en uppvärmande effekt. Om mängden växthusgaser däremot sjunker kan mer värmestrålning avges till rymden, vilket har en avkylande effekt. (IPCC, 2013; National Research Council, 2012.) Följderna av klimatförändringen väntas vara allvarliga och påverka såväl människor som natur. För att minimera de negativa följderna bör både individuella och kollektiva åtgärder omedelbart vidtas. Åtgärder bör vidtas både för stabilisering av mängden växthusgaser i atmosfären och för anpassning till de förändringar som klimatförändringen medför. Kollektiva åtgärder, allt från undervisning om klimatförändringen till globala avtal som Paris 2015, är ytterst viktiga i kampen mot klimatförändringen. (IPCC, 2014b.)

Global uppvärmning är en följd av klimatförändringen, men begreppet används i vardagligt tal som synonym till klimatförändringen. Jordens medeltemperatur har stigit med 0,85 °C mellan 1880 och 2012 (IPCC, 2013).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) arbetar under Förenta nationerna och är det ledande internationella organet för bedömningen av klimatförändringen. Syftet med IPCC, där tusentals forskare samarbetar, är att ge världen en vetenskaplig syn på klimatförändringen och dess följder. De senaste

⁵ Vulkanutbrott kan leda till förändringar i atmosfärens sammansättning, vilket i sin tur påverkar strålningsbalansen (IPCC, 2013).

⁶ Albedo eller reflektionsförmåga syftar på den del av solstrålningen som reflekteras av en yta eller en kropp. Albedo varierar till följd av molnighet och förändringar i snö- och istäcket och i vegetationen. Snötäckta ytor har högt albedo, medan hav har lågt albedo. Albedo anges ofta i procent. (IPCC, 2013.)

⁷ Fasta eller flytande luftburna partiklar från naturliga eller antropogena källor. Aerosoler påverkar klimatet direkt genom spridning och absorberande av strålning och indirekt genom att fungera som kondensationskärnor eller genom att förändra molnens albedo eller livslängd. (IPCC, 2013.)

fullständiga rapporterna om klimatförändringen och dess följder samt förslag till åtgärder utkom 2013–2014. IPCC är känt för sina olika klimatmodeller som beskriver hur klimatet kan tänkas förändras till följd av utsläpp av växthusgaser. Synen på klimatförändringen i denna avhandling baserar sig på IPCC:s rapporter och modeller.

1.3 Avhandlingens fortsatta upplägg

Avhandlingen fortsätter med den teoretiska referensramen som är indelad i två kapitel. I kapitel 2 behandlas tidigare forskning om ungdomars syn på klimatförändringen, det vill säga vilka uppfattningar och föreställningar ungdomar har om orsakerna till klimatförändringen, dess följder, potentiella åtgärder för att minska den samt hur de förhåller sig till fenomenet. Genom att göra en översikt av tidigare internationell forskning kring temat skapas den referensram som de finlandssvenska och de svenska elevernas syn på klimatförändringen ställs mot. I och med att det finns samband mellan undervisning om klimatförändringen och ungdomars förståelse av och attityder till klimatförändringen, deras miljö-engagemang och miljöbeteende är dessa teman av relevans för samhällets förutsättningar att motverka den. I det tredje kapitlet ligger fokus på undervisningen om klimatförändringen. Kapitlet inleds med en genomgång av hur miljö-undervisningen utvecklats till undervisning om klimatförändringen. Därefter behandlas förutsättningar för, principer för och mål med undervisningen om klimatförändringen samt hur denna undervisning sköts i Finland respektive Sverige. Slutligen jämförs finländska och svenska styrdokument och läroböcker. I och med att den nationella läroplanen och valet av lärobok påverkar både innehållet och arbetsmetoderna i undervisningen och utgör ett stöd för utformningen av undervisningen inkluderas analys av dessa i den teoretiska referensramen.

I kapitel fyra presenteras forskningsfrågorna ingående. Därefter klargörs de metodologiska överväganden som ligger som grund för den empiriska delen av forskningen. Forskningsdesignen presenteras liksom också tillvägagångssättet för datainsamlingen och dataanalysen. Dessutom diskuteras undersökningens validitet, reliabilitet och etiska aspekter. Resultaten presenteras och diskuteras i förhållande till den teoretiska referensramen i det femte kapitlet. Varje forskningsfråga presenteras och diskuteras var för sig. Avhandlingen avslutas med en sammanfattande diskussion där de viktigaste resultaten och de pedagogiska implikationerna lyfts fram. Eftersom allt inte ryms inom ramen för den här avhandlingen ges även förslag till fortsatt forskning.

2 Ungdomar och klimatförändringen

De ungdomar⁸ som vuxit upp under 2000-talet tillhör den så kallade klimatgenerationen. Dessa ungdomar har, till skillnad från tidigare generationer, vuxit upp i en värld där klimatförändringen utgör ett allt mer aktuellt och reellt hot, vilket också speglas i medieintresset och i politiken. I den första delen av detta kapitel diskuteras, i förhållande till ett vetenskapligt perspektiv, de kunskaper och missuppfattningar som tidigare forskning visat att ungdomar som tillhör klimatgenerationen samt föregående generation har om klimatförändringen, dess orsaker och följder samt om potentiella åtgärder för att minska den. I den andra delen av kapitlet kommer ungdomarnas miljöengagemang och attityder till klimatförändringen att diskuteras, det vill säga vilka förhållningssätt och inställningar till fenomenet som ungdomarna har och vilka faktorer som påverkar attityderna och engagemanget.

2.1 Ungdomars syn på orsaker till klimatförändringen

En klar majoritet av befolkningen i västvärlden (inklusive ungdomarna) delar IPCC:s (2013) uppfattning om att klimatförändringen existerar och orsakas av mänsklig aktivitet (Ambusaidi m.fl., 2012; Hakkarainen & Koskinen, 2011; Weber & Stern, 2011; Özdem, Dal, Öztürk, Sönmez & Alper, 2014). Som mänsklig aktivitet lyfter ungdomar fram exempelvis att köra bil (Pruneau, Gravel, Bourque & Langis, 2003; Truelove & Parks, 2012), att strunta i återvinning och att använda elektricitet (Truelove & Parks, 2012). Endast en liten andel ungdomar anser att klimatförändringen föranleds av naturliga orsaker (Nevanpää, 2005; Shepardson, Niyogi, Choi & Charusombat, 2011b; Shepardson m.fl., 2009), såsom jordens lutning, rotation eller omloppsbana, eller av vulkanisk aktivitet, bränder eller respiration (IPCC, 2013). Trots att ungdomar är medvetna om problemet och vet att klimatförändringen orsakas av människan tyder resultaten från tidigare forskning (översikt t.ex. i Choi, Shepardson & Charusombat, 2010; Shepardson, Niyogi, Roychoudhury & Hirsch, 2012) på att de har brister i sina kunskaper och missuppfattningar om fenomenet.

Ett återkommande problem har varit att ungdomar (och vuxna) blandar ihop klimatförändringen med andra fenomen eller miljöproblem (Palmberg, 2000; Taber & Taylor, 2009). Problemet är inte nytt utan kan observeras redan i undersökningar gjorda på 1990-talet. Det intressanta är att ungdomars uppfattningar och missuppfattningar om orsakerna till klimatförändringen verkar vara relativt konstanta över tid. (Choi m.fl., 2010; Hansen, 2010; Shepardson m.fl., 2012.) Exempelvis i undersökningar gjorda både på 1990-talet och på 2000-talet har resultaten visat att ungdomar felaktigt blandar ihop klimatförändringen med

⁸ Ungdom definieras som personer i tonåren eller tidig 20-årsålder (Nationalencyklopedin, u.å.).

uttunnningen av ozonskiktet (se t.ex. Andersson, 2008; Boyes & Stanisstreet, 1993; Boyes & Stanisstreet, 1997; Kılınc, Stanisstreet & Boyes, 2008; Nevanpää, 2005; Papadimitriou, 2004; Rye, Rubba & Wiesenmayer, 1997; Shepardson m.fl., 2011b). Ungdomar med denna missuppfattning anser exempelvis att klimatförändringen är en följd av uttunnningen av ozonskiktet. Vissa ungdomar menar att hålen i ozonskiktet släpper igenom mer solstrålning så att jorden värms upp (Boyes & Stanisstreet, 1997; Koulaïdis & Christidou, 1999; Rye m.fl., 1997), medan andra anser att kall luft rymmer ut genom hålen i ozonskiktet (Boyes & Stanisstreet, 1997).

Förutom att blanda ihop klimatförändringen och uttunnningen av ozonskiktet är det vanligt att ungdomar tror att klimatförändringen orsakas av föroreningar i allmänhet (Boyes & Stanisstreet, 1997; Koulaïdis & Christidou, 1999; Nevanpää, 2005; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009; Weber & Stern, 2011). De har svårt att förstå skillnaden mellan växthusgaser och andra utsläpp och att olika substanser har olika inverkan på miljön. Följden av detta är att ungdomar uppfattar att till exempel alla bilavgaser eller alla industriutsläpp bidrar till klimatförändringen, trots att det i verkligheten endast är utsläpp av växthusgaser (som är en del av t.ex. utsläppen från bilar) som påverkar klimatet. Ytterligare en missuppfattning som en mindre andel ungdomar har är att sura regn (Kılınc m.fl., 2008; Papadimitriou, 2004) eller miljögifter (Papadimitriou, 2004) orsakar klimatförändringen, vilket återigen påvisar att ungdomar tenderar att se föroreningar som en helhet i stället för att beakta att olika substanser har olika utsläppskällor och påverkar miljön på olika sätt. Det är intressant att en liten andel ungdomar lever i tron att användningen av kärnkraft (och atombomber) orsakar klimatförändringen (Kılınc m.fl., 2008; Nevanpää, 2005; Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2001), då en övergång från fossila bränslen till kärnkraft i verkligheten kan motverka klimatförändringen (International Energy Agency, 2014). Orsaken till att en del ungdomar felaktigt kopplar ihop klimatförändringen och användningen av kärnkraft kan bero på att dessa ungdomar har hört att kärnavfall är hett och kan orsaka härdsmälta och brännskador (Kılınc m.fl., 2008).

Ungdomars kunskaper om växthusgaser är alltså begränsade. Begreppet växthusgaser är inte obekant, men ungdomar kan sällan ge en korrekt definition av växthusgaser, deras förekomst och inverkan. Exempelvis hänförs växthusgaserna oftast till antropogena utsläppskällor (Shepardson m.fl., 2011b) trots att växthusgaser också förekommer naturligt (IPCC, 2013). Exempelvis koldioxid uppstår vid cellandning medan metan produceras av idisslande djur och i samband med anaerob nedbrytning (IPCC, 2013). Ungdomar identifierar oftast koldioxid som en växthusgas (Boyes & Stanisstreet, 1997; Kılınc m.fl., 2008), vilket också är logiskt med tanke på att koldioxid är en av de gaser som på grund av sin kvantitet har störst inverkan på klimatet (IPCC, 2013) och därför är mest känd. En mindre andel ungdomar kan också identifiera andra växthusgaser såsom metan och dikväveoxid (Kılınc m.fl., 2008), medan ytterst få ungdomar verkar vara medvetna

om att vattenånga är den mest betydelsefulla växthusgasen (Papadimitriou, 2004). Trots att en del ungdomar är medvetna om att det finns ett samband mellan koldioxid och klimatförändringen förstår alla inte att en ökad mängd koldioxid i atmosfären leder till att mer värmestrålning absorberas (Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009), vilket i sin tur leder till högre temperatur då mindre värmestrålning emitteras ut i rymden (IPCC, 2013). I stället råder det missuppfattningar om att koldioxid i sig själv är en varm gas (Nevanpää, 2005), att koldioxid orsakar hålen i ozonskiktet (Boyes & Stanisstreet, 1997; Papadimitriou, 2004; Rye m.fl., 1997) eller att koldioxid fångar upp UV-strålningen som kommer in genom hålen i ozonskiktet (Koulaidis & Christidou, 1999). En del ungdomar har också svårt att förstå förhållandet mellan temperatur och koldioxid. Somliga vet att en högre halt av koldioxid leder till högre temperatur medan en mindre andel tror att högre temperatur leder till mer koldioxid i atmosfären eller att det inte finns ett samband mellan halten av koldioxid och temperaturen. (Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009). Det är intressant att en del ungdomar korrekt anger CFC-föreningar⁹ som växthusgaser (Kılınç m.fl., 2008; Rye m.fl., 1997) trots att CFC-föreningar är mer kända som ämnen som förstör ozonskiktet. Frågan är om dessa ungdomar är medvetna om CFC-föreningarnas egenskaper både som förstörare av ozonskiktet och som växthusgaser (IPCC, 2013) eller om denna kunskap egentligen är ytterligare ett uttryck för att ungdomarna blandar ihop klimatförändringen och uttunnningen av ozonskiktet.

Klimatförändringen är ett komplext fenomen. För att kunna förstå den är det nödvändigt att förstå begreppen klimat, väder och växthuseffekt. En del ungdomar ser ingen skillnad mellan väder och klimat (Papadimitriou, 2004), vilket exempelvis kan leda till att de upplever det lokala vädret som bevis för att rättfärdiga eller förneka klimatförändringens existens (se kap. 2.4). Begreppet växthuseffekt och framför allt skillnaden mellan begreppen växthuseffekt, klimatförändring och global uppvärmning utgör en utmaning för många ungdomar (Andersson, 2008; Andersson & Wallin, 2000; Shepardson, Choi, Niyogi & Charusor, 2011a). En vanlig missuppfattning är att växthuseffekten ses som ett stort problem och inte som en förutsättning för liv. Ungdomar upplever felaktigt alltså att klimatförändringen och växthuseffekten är samma fenomen. Växthuseffekten som fenomen och dess funktion är inte heller klara. Det finns missuppfattningar om att föroreningar eller damm bildar ett skikt som fångar värmen upp eller att skiktet hindrar solstrålningen från att nå jorden. Det är också vanligt att ungdomar inte kan skilja på ozonskiktet och växthuseffekten. (Andersson, 2008; Boyes & Stanisstreet, 1997; Koulaidis & Christidou, 1999; Pruneau m.fl., 2001.)

Trots att majoriteten av ungdomarna är övertygade om att människan orsakar klimatförändringen genom sin verksamhet finns det en liten andel ungdomar som

⁹ Klorfluorkolföreningar (IPCC, 2013).

anser att människan inte påverkar klimatet (Purneau m.fl., 2001). Många ungdomar upplever att de har goda kunskaper om fenomenet (Ojala, 2010; Wachholz, Artz & Douglas, 2014; Özdem m.fl., 2014) trots att forskningsresultaten visar att ungdomar i själva verket ofta har både bristfälliga och felaktiga uppfattningar om klimatförändringen.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att ungdomars syn på orsakerna till klimatförändringen skiljer sig från den vetenskapliga synen. Ungdomarna tenderar att ha förenklade modeller och/eller blanda ihop både korrekta och inkorrekta uppfattningar. Det är också vanligt att ungdomar blandar ihop olika miljöproblem. Se tabell 1 för översikt av tidigare forskning om ungdomars syn klimatförändringen som fenomen och dess orsaker samt växthuseffekten.

Tabell 1

Översikt av forskning om ungdomars syn på orsaker till klimatförändringen och missuppfattningar om växthuseffekten

Ungdomars syn på klimatförändringen och växthuseffekten:	Har tidigare utforskats av:
<i>Orsaker till klimatförändringen</i>	
• Korrekta uppfattningar om orsaker till klimatförändringen	
○ Människans verksamhet	Pruneau m.fl., 2003; Wachholz m.fl., 2014
○ Växthusgaser/tilltagande växthuseffekt	Boyes & Stanisstreet, 1997; Kılınç m.fl., 2008; Nevanpää, 2005; Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Rye m.fl., 1997
○ Naturliga orsaker påverkar	Nevanpää, 2005; Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009
• Missuppfattningar om orsaker till klimatförändringen	
○ Kärnkraft eller atombomber	Kılınç m.fl., 2008; Nevanpää, 2005; Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2001
○ (Luft)föroreningar	Nevanpää, 2005; Papadimitriou, 2004 Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009
○ Miljögifter	Papadimitriou, 2004;
○ Utsläpp från bilar i allmänhet	Nevanpää, 2005; Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2003
○ Sura regn	Kılınç m.fl., 2008; Papadimitriou, 2004
○ För mycket strålning penetrerar atmosfären	Kılınç m.fl., 2008;
○ Människan påverkar inte	Kılınç m.fl., 2008;

Tabell 1 (fortsättning)

<ul style="list-style-type: none"> ○ Uttunnning av ozonskiktet <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tunnare ozonskikt/hål → mer solenergi når jorden ▪ Strålning som reflekteras från jorden kan inte fly för den hittar inte hålen eller fångas i ozonet ▪ UV-strålning är varmare än ”vanlig” solstrålning ▪ Kall luft försvinner genom hålen 	<p>Boyes & Stanisstreet, 1997; Nevanpää, 2005; Rye m.fl., 1997; Shepardson m.fl., 2011a; Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009; Wachholz m.fl., 2014</p> <p>Boyes & Stanisstreet, 1997; Kılınç m.fl., 2008; Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001</p> <p>Boyes & Stanisstreet, 1997; Kılınç m.fl., 2008; Pruneau m.fl., 2003</p> <p>Boyes & Stanisstreet, 1997;</p> <p>Boyes & Stanisstreet, 1997;</p>	
<p><i>Växthuseffekten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Missuppfattningar <ul style="list-style-type: none"> ○ Växthusgaser produceras endast av människan ○ CO₂ tillskrivs felaktiga egenskaper ○ Hopblandning med klimatförändringen eller uttunnning av ozonskiktet ○ Den orsakas av uttunnning av ozonskiktet eller föreningar i allmänhet 		<p>Shepardson m.fl., 2011b</p> <p>Boyes & Stanisstreet, 1997; Nevanpää, 2005; Papadimitriou, 2004; Rye m.fl., 1997; Shepardson m.fl., 2011b</p> <p>Andersson, 2008; Andersson & Wallin, 2000; Koulaidis & Christidou, 1999</p> <p>Andersson & Wallin, 2000; Boyes & Stanisstreet, 1997; Koulaidis & Christidou, 1999</p>

Not. Syftet med översikten är att lyfta fram forskningsresultat om ungdomars syn på klimatförändringen och dess orsaker samt växthuseffekten. I och med att undersökningarna gjorts på olika sätt är resultaten inte direkt jämförbara.

2.2 Ungdomars syn på följder av klimatförändringen

Följderna av klimatförändringen medför hot både mot människan och mot naturen (IPCC, 2014a). Majoriteten av ungdomarna förstår att de vanligaste följderna av klimatförändringen är av negativ karaktär. Det är enligt dem främst klimatet och djur samt växter som kommer att påverkas av klimatförändringen. De flesta ungdomar kan räkna upp fysiska indikatorer på klimatförändringen såsom exempelvis global uppvärmning (Kılınç m.fl., 2008; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b), smältande polarisar (Kılınç m.fl., 2008; Nevanpää, 2005; Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2011b) och förändringar i väder eller klimat (Kılınç m.fl., 2008; Nevanpää, 2005; Pruneau m.fl., 2001) såsom kraftiga väderomslag, långa och varmare somrar, milda vintrar, mer eller mindre nederbörd, större avdunstning och/eller högre luftfuktighet. En mindre andel kan också räkna upp översvämningar och/eller ökenspridning (Kılınç m.fl., 2008; Nevanpää, 2005; Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001). Finländska ungdomar är dessutom medvetna om att klimatförändringen leder till att permafrosten smälter (Uitto, 2012). Att ungdomar är medvetna om de fysiska förändringarna som klimatförändringen medför kan åtminstone delvis bero på de bilder som medierna målar upp om smältande isar, översvämningar och torka. Också

begreppen klimatförändring och global uppvärmning kan bidra i och med att dessa begrepp är beskrivande och triggat ungdomarnas fantasi. (Kılınç m.fl., 2008.) En annan bidragande faktor kan vara ungdomarnas egna upplevelser av nyligen inträffade eller minnesvärda väderförhållanden (Papadimitriou, 2004), vilka dock naturligtvis inte i verkligheten kan ses som bevis för ett förändrat klimat.

En stor del av ungdomarna anser att haven kommer att påverkas till följd av klimatförändringen (Nevanpää, 2005; Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009). Ungdomarna är dock splittrade kring frågan om hur havsnivån kommer att påverkas trots att IPCC (2014a) uttryckligen förutspår att havsytan kommer att stiga till följd av klimatförändringen. En del ungdomar anser att havsnivån kommer att stiga på grund av smältande polarisar och/eller ökad nederbörd, medan andra anser att havsnivån kommer att sjunka till följd av ökad avdunstning. En minoritet av ungdomarna tror att haven kommer att bli varmare eller att de inte alls kommer att påverkas. (Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009.) Intressant nog fokuserar ungdomarna på havens fysiska tillstånd och inte på hur klimatförändringen kan påverka havens biologiska komponenter, exempelvis korallreven, djuren och växterna i haven, eller hur haven kan påverka vädret (t.ex. El Niño och La Niña) (IPCC, 2014a).

Majoriteten av ungdomarna anser att djur och växter kommer att missgynnas av klimatförändringen. De anser att växter och djur kommer att dö ut eller minska i antal exempelvis på grund av högre temperatur och mindre tillgång till vatten. Också brist på mat och förlust av habitat lyfts fram som följer av klimatförändringen. (Nevanpää, 2005; Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009.) Endast en liten del av ungdomarna identifierar också positiva följder av klimatförändringen för djur och växter. Dessa ungdomar är medvetna om att vissa växter kommer att trivas bättre på grund av mera solljus, högre temperatur och längre vegetationsperiod. (Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009.) För djurens del beskriver ungdomarna att nya arter kommer att vandra in till följd av klimatförändringen och att flyttfåglar kommer att kunna stanna längre (Pruneau m.fl., 2003). Det är bekymmersamt att endast ett fåtal ungdomar beskriver interaktionen mellan olika arter, det vill säga hur växter och djur påverkas då arter försvinner (Shepardson m.fl., 2011b). IPCC (2014a) lyfter uttryckligen fram att hela ekosystem påverkas av klimatförändringen. Ungdomars fokus är dessutom på vilda arter medan klimatförändringens inverkan på till exempel jordbruket inte nämns (Shepardson m.fl., 2011b).

Det finns ungdomar som felaktigt påstår att människan inte påverkas alls av klimatförändringen (Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b). Dessa ungdomar tenderar att tro att människans intelligens i kombination med teknologin kommer att lösa eventuella problem (Pruneau m.fl., 2003; Pruneau

m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009), att människan kommer att anpassa sig till förändringarna (Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2009) eller att de själva lever i ett tryggt land (Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2001) där regeringen tar hand om eventuella problem (Pruneau m.fl., 2001). Å andra sidan finns det även ungdomar som anser att människan kommer att påverkas drastiskt till följd av klimatförändringen. En del av dem anser att klimatförändringen kommer att leda till fler dödsfall på grund av värmeböljor, brist på dricksvatten och mat samt översvämningar (Shepardson m.fl., 2011b). Alla tror ändå inte att människans livslängd kommer att påverkas även om de anser att klimatförändringen kommer att ha en negativ inverkan på exempelvis mat- och vattentillgången (Shepardson m.fl., 2009) samt livsmiljön (Pruneau m.fl., 2003). Det är intressant att svenska ungdomar är splittrade kring frågan huruvida de kommer att påverkas av klimatförändringen. Ungefär hälften anser att de kommer att påverkas en hel del eller drastiskt, medan andra hälften anser att klimatförändringen kommer att ha en obetydlig effekt på deras liv. (WWF, 2013.)

Även om vissa ungdomar förstår att människan kommer att påverkas av klimatförändringen, är det många som tror att följderna är antingen tidsmässigt eller geografiskt avlägsna. Av dessa ungdomar lever alltså vissa i tron att endast framtida generationer eller människor i andra delar av världen kommer att påverkas (Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2001) trots att det redan finns bevis på att klimatförändringen påverkat både människor och naturen (IPCC, 2014a). Bland de ungdomar som tror att klimatförändringen bara har geografiskt avlägsna följder finns en missuppfattning om att främst människor i utvecklingsländer berörs (Pettersson, 2014). Invånarna i utvecklingsländerna är visserligen redan hårt utsatta och kommer att påverkas kraftigt av följderna av klimatförändringen, men klimatförändringen kommer fortsättningsvis att synas i alla världsdelar (IPCC, 2014a).

De ungdomar som trots allt inser att också deras liv kommer att påverkas av klimatförändringen tenderar att oroa sig för att deras fritidsaktiviteter kommer att begränsas (t.ex. att det blir svårare att utöva vintersporter i framtiden), att de inte kommer att kunna vara ute lika mycket som tidigare, att sjukdomar kommer att spridas och att de kan dö till följd av extrema väderförhållanden (Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2009). En minoritet av ungdomarna lyfter dock fram att deras liv kommer att påverkas positivt av följderna av klimatförändringen. En del av dessa ungdomar anser att det är trevligt med varmare väder (Pruneau m.fl., 2001) och förklarar att de gillar stormar, medan andra anser att det är trevligt att myggen blir färre och att vissa djurarter sprider sig (Pruneau m.fl., 2003). De ungdomar som anser att klimatförändringen påverkar samhället anser att de kommer att vara tvungna att anpassa sig till den genom att köpa nya kläder (Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b), vänja sig vid att vissa livsmedel försvinner från

livsmedelsaffärerna, att mista land till följd av höjd havsvattennivå (Shepardson m.fl., 2011b) eller att de blir tvungna flytta (Pruneau m.fl., 2003).

Tidigare forskning om ungdomars syn på följderna av klimatförändringen påvisar vissa brister i deras förståelse. Det är exempelvis intressant att, trots att en del ungdomar förstår att människan fysiskt kommer att drabbas av klimatförändringen, verkar de inte vara medvetna om hur människan psykiskt kommer att drabbas av den. I och med klimatförändringen kommer de facto oro för exempelvis extrema väderfenomen eller framtiden att ha en negativ inverkan på den psykiska hälsan. Förlust av familjemedlemmar, ägodelar eller hem kan också tära på psyket och leda till olika psykiska trauman. (Doherty & Clayton, 2011; Interagency Working Group on Climate Change and Health, 2010.) Klimatförändringen väcker också känslor av ångest, depression, sorg och apati (Doherty & Clayton, 2011). En ökad psykisk ohälsa kan dessutom i sin tur leda till andra sjukdomar såsom hjärt- och kärlsjukdomar (The Interagency Working Group on Climate Change and Health, 2010). Ungdomar verkar inte heller ta i beaktande det geografiska läget eller regionala variationer då de talar om förändringar i klimatet utan håller sig på ett allmänt plan. De tenderar också att ha en förenklad bild av hur jordens klimatsystem fungerar och uppvisar brister i förståelsen av skillnaderna mellan väder och klimat. (Shepardson m.fl., 2011b.)

Förutom att tro att klimatförändringen inte kommer att påverka människan och samhället har ungdomar också andra direkta missuppfattningar om dess följder. En del ungdomar anser exempelvis att klimatförändringen kommer att leda till att fler människor drabbas av hudcancer (Boyes & Stanisstreet, 1993; Kılınc m.fl., 2008; Nevanpää, 2005; Pruneau m.fl., 2003), vilket tyder på att dessa ungdomar blandar ihop uttunnningen av ozonskiktet och klimatförändringen. En liten del av ungdomarna tror också att jordbävningar och vulkanbrott kommer att bli vanligare till följd av klimatförändringen (Boyes & Stanisstreet, 1993; Kılınc m.fl., 2008; Pruneau m.fl., 2001).

Sammanfattningsvis kan konstateras att ungdomar är relativt medvetna om de vanligaste följderna av klimatförändringen. Ungdomarna är speciellt medvetna om att klimatet kommer att förändras och att vilda djur och växter kommer att påverkas. Ungdomarna är däremot inte lika medvetna om hur människan och de själva kommer att påverkas av klimatförändringen. En mindre andel ungdomar blandar dessutom ihop följderna av olika miljöproblem. Se tabell 2 för översikt av forskning om ungdomars syn på klimatförändringens följder.

Tabell 2

Översikt av forskning om ungdomars syn på följder av klimatförändringen

Ungdomars syn på följder:	Har tidigare utforskats av:
<i>Förändringar i klimatet</i>	
• Temperaturer stiger	Kılınç m.fl., 2008; Nevanpää, 2005; Pruneau m.fl., 2001
○ Polarisarna smälter	Kılınç m.fl., 2008; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b
○ Permafrosten tinar upp	Kılınç m.fl., 2008; Nevanpää, 2005; Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2011b
• Förändringar i nederbörden	Uitto, 2012
• Översvämningar eller torcka	Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b; Uitto, 2012
• Fler extrema väderfenomen	Kılınç m.fl., 2008; Nevanpää, 2005; Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001
<i>Förändringar i haven och hydrologin</i>	
• Havsytan stiger	Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001
<i>Följder för arter</i>	
• Negativ inverkan på växter och djur	Nevanpää, 2005; Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009
• Arter gynnas	Kılınç m.fl., 2008; Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2011b
<i>Följder för människan</i>	
• Fler dödsfall och sjukdomar	Pruneau m.fl., 2003; Shepardson, 2009
• Brist på mat och dricksvatten	Shepardson m.fl., 2011b
• Migration	Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2011b
• Andra fritidsaktiviteter	Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2009
• Positiva följder	Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001
<i>Missuppfattningar</i>	
• Hudcancer	Kılınç m.fl., 2008; Pruneau m.fl., 2003
• Havsytan sjunker	Shepardson m.fl., 2011b
• Människan påverkas ej	Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2011b
• Mer vulkanisk aktivitet, jordbävningar	Kılınç m.fl., 2008; Pruneau m.fl., 2001

Not. Syftet med översikten är att lyfta fram forskningsresultat om ungdomars syn på följderna av klimatförändringen. I och med att undersökningarna gjorts på olika sätt är resultaten inte direkt jämförbara.

2.3 Ungdomars syn på åtgärder för att motverka klimatförändringen och deras vilja att agera

Att identifiera ungdomars och allmänhetens uppfattningar om hur klimatförändringen kan åtgärdas är viktigt med tanke på undervisningen om klimatförändringen och olika (politiska) kampanjer. Med kunskap om allmänhetens uppfattningar kan undervisning och kampanjer riktas till specifika målgrupper eller fokuseras på ett specifikt innehåll som anpassats till målgruppen. (Truelove & Parks, 2012.) Det är också av intresse att veta vilka faktorer som påverkar handlingsberedskapen i och med att den är en viktig komponent i handlingskompetensen (Jensen & Schnack, 1997). Kunskap kan exempelvis påverka beteende, men den är otillräcklig utan andra bidragande faktorer såsom personliga attityder och värderingar, kompetenser och den sociala kontexten (Boyes m.fl., 2009; Stern, 2000).

2.3.1 Ungdomars förslag för att förhindra klimatförändringen

Det är väsentligt att alla människor är medvetna om vilka åtgärder som kan vidtas för att motverka klimatförändringen och att människorna tar sitt ansvar och bidrar till en hållbar framtid. Förutom individuella åtgärder är det mycket viktigt att kollektiva åtgärder vidtas, eftersom man genom kollektiva åtgärder effektivast kan motverka klimatförändringen. Globala överenskommelser är också av största vikt. (IPCC, 2014b.) Men precis som en del ungdomar tenderar att blanda ihop olika miljöproblem och deras orsaker tenderar också en del ungdomar att blanda ihop lösningar på olika problem. En del ungdomar kan alltså inte koppla ihop specifika åtgärder med specifika miljöproblem. Det är vanligt att dessa ungdomar tror att allt miljövänligt beteende, till exempel rengöring av nedskräpade stränder och gator samt skydd av hotade arter (Kılınc m.fl., 2008), motverkar klimatförändringen. (Boyes m.fl., 2009; Palmberg, 2000.) Andra vanliga brister i förståelsen är att minskade utsläpp av föroreningar i allmänhet direkt motverkar klimatförändringen (Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001) liksom också minskad användning av blyfri bensin (Kılınc m.fl., 2008) och minskad nedskräpning (Boyes m.fl., 2009; Truelove & Parks, 2012). En mindre andel ungdomar tror dessutom att klimatförändringen åtgärdas om uttunningen av ozonskiktet stoppas (Özdem m.fl., 2014).

Trots en viss generalisering av att miljövänligt beteende i allmänhet bidrar till att motverka klimatförändringen verkar ungdomar vara medvetna om både kollektiva och individuella åtgärder, som kan vidtas för att motverka den. Vanliga kollektiva åtgärder som ungdomar räknar upp är exempelvis att plantera träd (Ambusaidi m.fl., 2012; Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2003; Truelove & Parks, 2012), att utbilda och informera människor (Ambusaidi m.fl., 2012; Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2003; Truelove & Parks, 2012; Özdem m.fl., 2014), att utnyttja förnybar energi eller kärnkraft (Ambusaidi m.fl., 2012; Kılınc m.fl., 2008), att styra

allmänheten genom lagstiftning (Pettersson, 2014) och att minska utsläppen av växthusgaser (dock inte specificerade på vilket sätt) (Kılınç m.fl., 2008). Vanliga individuella åtgärder som ungdomar räknar upp är att återvinna (Ambusaidi m.fl., 2012; Kılınç m.fl., 2008; Papadimitriou, 2004; Pettersson, 2014; Truelove & Parks, 2012; Özdem m.fl., 2014), att spara energi på olika sätt (Ambusaidi m.fl., 2012; Kılınç m.fl., 2008; Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Truelove & Parks, 2012), att undvika att åka bil, att utnyttja kollektivtrafik (Ambusaidi m.fl., 2012; Papadimitriou, 2004; Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Truelove & Parks, 2012) och att anamma en enklare och miljövänligare livsstil (Pruneau m.fl., 2001). Endast få ungdomar lyfter fram valdeltagande och engagemang i miljöorganisationer som kanaler för att påverka (Ambusaidi m.fl., 2012; Papadimitriou, 2004), vilket är bekymmersamt.

Tyvärr avsäger sig en del ungdomar ansvaret och tror att de inte har möjlighet att bidra till kampen mot klimatförändringen (Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Özdem m.fl., 2014) till exempel för att de inte har pengar (Pruneau m.fl., 2003) eller för att ingen lyssnar på dem (Pettersson, 2014). Det är också vanligt att ungdomar upplever att de inte vet vad som kan göras (Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001). En del ungdomar anser dessutom att åtgärderna mot klimatförändringen är på politikernas och vetenskapsmännens (Pruneau m.fl., 2001) eller på miljöorganisationernas ansvar (Özdem m.fl., 2014), men inte deras eller allmänhetens. Det är dock ännu mer oroväckande att en del ungdomar påstår att människan inte kan påverka det som sker (Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Özdem m.fl., 2014).

Trots att ungdomar kan ge exempel både på kollektiva och individuella åtgärder värderas åtgärdernas effektivitet något olika i olika delar av världen. Ungdomar i allmänhet upplever att indirekta åtgärder som utbildning och understöd av olika internationella överenskommelser, lagstiftning och miljöskatter är effektiva åtgärder för att motverka klimatförändringen (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Chhokar, Dua, Taylor, Boyes & Stanisstreet, 2012). Vikten av utbildning lyfts dock starkare fram av indiska (Chhokar m.fl., 2012) och omanska ungdomar (Ambusaidi m.fl., 2012), medan australienska ungdomar i stället lyfter fram stöd av internationella överenskommelser som den mest effektiva åtgärden (Boyes m.fl., 2009). Inte heller kanadensiska ungdomar upplever att undervisning är den mest effektiva åtgärden för att motverka klimatförändringen (Pruneau m.fl., 2001). Av direkta åtgärder upplever de indiska och omanska ungdomarna plantering av träd och användning av kollektivtrafik som de mest effektiva åtgärderna (Ambusaidi m.fl., 2012; Chhokar m.fl., 2012) medan de australienska ungdomarna lyfter fram övergång till energi från förnybara energikällor som den mest effektiva åtgärden (Boyes m.fl., 2009). Få kanadensiska ungdomar tror däremot att trädplantering kan bidra till att åtgärda klimatförändringen (Pruneau m.fl., 2001). Oroväckande nog anser amerikanska ungdomar att minskad nerskräpning är den effektivaste åtgärden

för att motverka klimatförändringen (Truelove & Parks, 2012). Det finns också skillnader i de australiensiska, indiska och omanska ungdomarnas upplevda effekt av övergång till kärnkraft och mindre konsumtion av kött. Över hälften av de indiska och omanska ungdomarna upplever att kärnkraft och minskad köttkonsumtion bidrar till att motverka klimatförändringen (Ambusaidi m.fl., 2012; Chhokar m.fl., 2012), medan endast en tredjedel av de australiensiska ungdomarna tror på kärnkraftens positiva effekter och en knapp femtedel på minskad köttkonsumtion (Boyes m.fl., 2009). Att minska köttkonsumtionen upplevs inte heller av de amerikanska ungdomarna som en effektiv åtgärd (Truelove & Parks, 2012). Åsikterna går också isär angående ungdomarnas uppfattning om effektiviteten av energieffektiv hemelektronik. En klar majoritet av de omanska ungdomarna tycker att energieffektiva vitvaror är en effektiv åtgärd (Ambusaidi m.fl., 2012), medan drygt hälften av de indiska ungdomarna är av samma åsikt (Chhokar m.fl., 2012). Av de australiensiska ungdomarna är inte ens en tredjedel av samma åsikt (Boyes m.fl., 2009). Enligt Ambusaidi med flera (2012) kan olikheterna i hur effektiva ungdomarna uppfattar specifika åtgärder bero på kulturella skillnader. Också Kollmuss och Agyeman (2002) lyfter fram kulturella normer som en faktor som påverkar människors beteende.

Sammanfattningsvis kan konstateras att ungdomar kan ge flera förslag på miljövänliga åtgärder, men samtidigt har de svårigheter med att koppla specifika åtgärder till specifika miljöproblem. Ungdomar i allmänhet kan räkna upp både individuella och kollektiva åtgärder, med det finns också ungdomar som anser att de själva inte behöver vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen (se tabell 3). Det finns dessutom skillnader i hur effektiva ungdomarna upplever att åtgärderna är.

Tabell 3

Översikt av forskning om ungdomars syn på åtgärder som motverkar klimatförändringen

Ungdomars syn på åtgärder:	Har tidigare utforskats av:
<i>Individuella åtgärder</i>	
• Att återvinna	Ambusaidi m.fl., 2012; Chhokar m.fl., 2012; Kılınc m.fl., 2008; Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2003; Truelove & Parks, 2012; Özdem m.fl., 2014
• Spara energi	Ambusaidi m.fl., 2012; Chhokar m.fl., 2012; Kılınc m.fl., 2008; Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Truelove & Parks, 2012
• Använda bilen mindre/åka kollektivt	Ambusaidi m.fl., 2012; Chhokar m.fl., 2012; Papadimitriou, 2004; Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b; Truelove & Parks, 2012
• Anamma en enklare/klimatvänligare livsstil	Pruneau m.fl., 2001; Truelove & Parks, 2012

Tabell 3 (fortsättning)

• Engagera sig i miljöorganisationer/delta i val	Ambusaidi m.fl., 2012; Chhokar m.fl., 2012; Papadimitriou, 2004; Truelove & Parks, 2012
<i>Kollektiva åtgärder</i>	
• Minska utsläppen av växthusgaser	Kılınç m.fl., 2008;
• Plantera träd	Ambusaidi m.fl., 2012; Chhokar m.fl., 2012; Kılınç m.fl., 2008; Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Truelove & Parks, 2012
• Utbilda människor	Ambusaidi m.fl., 2012; Chhokar m.fl., 2012; Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Truelove & Parks, 2012; Özdem m.fl., 2014
• Utnyttja förnybar energi/använda mer kärnkraft	Ambusaidi m.fl., 2012; Chhokar m.fl., 2012; Kılınç m.fl., 2008; Papadimitriou, 2004; Truelove & Parks, 2012
<i>Missuppfattningar</i>	
• Frånsäga sig ansvaret	
○ Människan (jag) kan inte påverka	Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Özdem m.fl., 2014
○ Inget kan göras	Özdem m.fl., 2014
○ Politikernas och vetenskapsmännens ansvar	Pruneau m.fl., 2001
• Föreslå åtgärder kopplade till andra miljöproblem	
○ Minska mängden föroreningar i allmänhet	Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Shepardson m.fl., 2011b
○ Skräpa mindre	Boyes m.fl., 2009; Truelove & Parks, 2012
○ Använda blyfri bensin	Kılınç m.fl., 2008
○ Stoppa uttunnningen av ozonskiktet	Özdem m.fl., 2014

Not. Syftet med översikten är att lyfta fram forskningsresultat om ungdomars syn på åtgärder för att motverka klimatförändringen. I och med att undersökningarna gjorts på olika sätt är resultaten inte direkt jämförbara.

2.3.2 Faktorer som påverkar ungdomars handlingsberedskap

Ungdomars vilja att agera är beroende av flera faktorer, vilket bör tas i beaktande om man strävar efter att förändra ungdomars miljöbeteende. Enbart kunskap är i allmänhet inte tillräckligt för att ändra någons beteende. (Lehtonen & Cantell, 2015.) Man bör dock komma ihåg att om ungdomar inte har förståelse för orsakerna till klimatförändringen, har de antagligen också svårt att förstå vilka åtgärder som effektivt kan motverka fenomenet. Detta kan i värsta fall leda till att dessa ungdomar väljer att inte vidta några åtgärder. (Papadimitriou, 2004.) Ungdomars miljövänliga beteende påverkas för det första av de attityder och värderingar som de har gentemot bland annat miljön, bekvämligheten och konsumtionen. För det andra påverkas ungdomars miljöbeteende av olika kontextuella omständigheter såsom sociala,

ekonomiska, institutionella och politiska faktorer. Ungdomars beteende påverkas för det tredje av de individuella kompetenser och möjligheter som de har, till exempel kunskaper, färdigheter och resurser. För det fjärde påverkas ungdomars miljövänliga beteende av deras vanor och erfarenheter. (Lehtonen & Cantell, 2015; Stern, 2000.) Man bör dock ta i beaktande att precis som kunskaper om ett miljövänligt beteende inte automatiskt leder till ett miljövänligt beteende, leder inte heller en miljövänlig attityd direkt till ett miljövänligt beteende (Taber & Taylor, 2009).

Ungdomars miljövänliga beteende och vilja att agera påverkas ytterligare av hur effektiva de anser att åtgärderna är. Ungdomars kunskaper om åtgärdernas effektivitet påverkar i allmänhet däremot inte deras intention att utföra dem. (Truelove & Parks, 2012.) Det miljövänliga beteendet kan stärkas om ungdomarna upplever att det har en stor effekt. Om ungdomarna i stället upplever att effekten av vissa miljövänliga åtgärder är låg sjunker också beredskapen att utföra dem (oavsett om handlingen i verkligheten bidrar till att motverka klimatförändringen). Avsikten att justera termostaten, minska köttkonsumtionen (Truelove & Parks, 2012), återvinna mera och konsumera mindre (Ambusaidi m.fl., 2012) påverkas positivt av ungdomarnas upplevelse att handlingarna har effekt. Att inte låta vattnet rinna då man borstar tänderna och att köpa miljövänliga rengöringsprodukter påverkas också positivt, även om dessa handlingar inte direkt bidrar till att motverka klimatförändringen. (Truelove & Parks, 2012.) I vissa fall är ungdomarna villiga att utföra handlingen trots att de inte upplever att den effektivt motverkar klimatförändringen. Sådana handlingar, till exempel att stänga av apparater, kräver oftast inte att ungdomarna anstränger sig. I andra fall upplever ungdomarna att vissa åtgärder är effektiva men är ändå inte beredda att utföra dem. Att ha i gång kärnkraftverk, använda mindre och miljövänligare bilar och att utnyttja kollektivtrafiken är exempel på sådana åtgärder. (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012.)

I vissa fall kan undervisning bidra till att ungdomars vilja att ta till sig beteendet ökar (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012). En del miljövänliga beteenden förekommer naturligt hos ungdomar oberoende av om de upplever dem effektiva eller ej, till exempel att släcka lampor. Att undervisa om dessa naturliga beteenden är därmed inte ändamålsenligt (Ambusaidi m.fl., 2012; Chhokar m.fl., 2012.) I stället kunde undervisning om klimatsmart mat och konsumtionsvanors inverkan på klimatet ha en positiv inverkan på ungdomars handlingsberedskap, eftersom de i allmänhet inte är medvetna om kopplingarna mellan köttkonsumtion och -produktion, konsumtion i allmänhet och klimatförändringen (Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012). Ungdomar tenderar också att underskatta vikten av att spara energi. I och med att detta är en av de få saker som ungdomar själva verkligen kan påverka kan det vara ändamålsenligt att undervisa om sambanden mellan energianvändning och klimatförändringen samt hur var och en kan minska sin energikonsumtion (Kılınc m.fl., 2008).

Grundläggande faktorer som påverkar ungdomars handlingsberedskap är kön, socioekonomisk bakgrund och attityder (översikt i Rickinson, 2001). Flickor är i allmänhet mer beredda att vidta åtgärder än pojkar (Boyes & Stanisstreet, 2012; Rickinson, 2001) och brukar de facto också vidta fler åtgärder än pojkar (Cantell & Larna 2006). Det mest grundläggande miljöbeteendet såsom att spara vatten och energi påverkas inte av den socioekonomiska bakgrunden, medan ungdomar med lägre socioekonomisk bakgrund med större sannolikhet skräpar ner och struntar i återvinning (Rickinson, 2001). Oro för klimatförändringen och dess följder kan leda till ökad handlingsberedskap. Ungdomar i allmänhet är exempelvis inte beredda att avstå från motordrivna fordon, förutom om de är mycket oroliga för klimatförändringen. I vissa fall kan oron till och med leda till att de vidtar åtgärder oberoende av om de tror att åtgärderna är till hjälp eller inte. Man vidtar alltså åtgärderna för säkerhets skull. (Boyes & Stanisstreet, 2012.) Också Chhokar med flera (2012) har funnit ett samband mellan uppfattningen att klimatförändringen pågår, graden av oro och viljan att vidta åtgärder. Finländares vilja att agera för att motverka klimatförändringen ökar generellt ju mera oro de känner. Hur oroliga finländarna är påverkas i sin tur av de kunskaper de har. (Miljöministeriet, 2015b.) Svenska ungdomars vilja att agera påverkas intressant nog däremot inte av hur oroliga de är (WWF, 2013).

Missuppfattningar om att klimatförändringen endast är ett framtida problem eller att den inte kommer att påverka det egna livet tenderar att sänka ungdomars handlingsberedskap. Detta kan bero på att i och med att problemet inte känns aktuellt och/eller hotande känner ungdomarna att de inte behöver engagera sig. (Eckersley, 1999; Holden, 2006; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001.) Klimatskepticism har också en negativ inverkan på handlingsberedskapen (Whitmarsh, 2009).

Slutligen påverkas ungdomars miljöbeteende av de motiv som de har för att utföra handlingen. Även om ungdomar till synes vidtar åtgärder för att motverka klimatförändringen kan den primära orsaken vara någonting annat. I många fall är det primära motivet för miljövänligt beteende alltså inte oro för miljön. I stället kan motiven vara ekonomiska eller hälsomässiga. Många motiveras exempelvis av möjligheten att spara pengar (t.ex. genom att minska på energianvändningen) eller att ägna sig åt fysiska aktiviteter (t.ex. genom att cykla i stället för att åka bil). (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Higham & Cohen, 2011; Lehtonen & Cantell, 2015; Özdem m.fl., 2014.) Andra motiveras av etiska principer (Lehtonen & Cantell, 2015; Whitmarsh, 2009; Özdem m.fl., 2014) eller bekvämlighet (Boyes m.fl., 2009; Whitmarsh, 2009; Özdem m.fl., 2014). På detta sätt blir de miljöfrämjande effekterna en (omedveten) bonus och inte det primära målet. Självklart finns det också personer vars val först och främst styrs av en vilja att leva miljövänligt. (Ambusaidi m.fl., 2012; Higham & Cohen, 2011.) En del människor

tar dessutom modell av samhället och ändrar sitt beteende först efter samhällets eller omgivningens påtryckningar (Lehtonen & Cantell, 2015).

2.3.3 Ungdomars vilja att agera för att motverka klimatförändringen

För att exempelvis genom undervisning öka ungdomars handlingsberedskap och stärka deras miljövänliga beteende är det väsentligt att vara medveten om de åtgärder som ungdomar redan utför eller är beredda att utföra. Forskning har nämligen visat att det är ändamålsenligt att undervisa om åtgärder som ungdomar redan är relativt villiga att utföra och om åtgärder som ungdomar upplever ha stor effekt. Att fokusera på åtgärder som ungdomar redan utför eller på åtgärder som ungdomar är mycket ovilliga att genomföra är av mindre vikt. (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012.)

Ungdomar är i allmänhet beredda att vidta åtgärder som inte kräver stor ansträngning och som inte har en negativ inverkan på den egna livskvaliteten, till exempel att släcka lampor, att stänga av elapparater och att sopsortera (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012; Pruneau m.fl., 2001; WWF, 2013). Ungdomar från västerländska länder tenderar dock att vara mindre beredda att vidta åtgärder jämfört med exempelvis indiska ungdomar (Chhokar m.fl., 2012). Generellt är ungdomar också beredda att använda miljövänligare bilar och kollektivtrafik (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012). Endast få ungdomar är beredda att minska sin konsumtion av varor och/eller kött (Ambusaidi m.fl., 2012; Pruneau m.fl., 2001; WWF, 2013), vilket skulle ha en mer positiv inverkan på miljön än att släcka lampor. De åtgärder som ungdomar vidtar bidrar oftast till att spara energi och mer sällan till grön konsumtion (Rickinson, 2001). Av indirekta åtgärder är ungdomar mest villiga att påverka genom valdeltagande och genom att lära sig mer om fenomenet (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012). Precis som Palmberg (2000) lyfter fram bör det dock observeras att det finns stor skillnad mellan vad ungdomar anser sig vara beredda att göra och vad de verkligen gör.

I motsats till ungdomar i allmänhet (Ambusaidi m.fl., 2012; Pruneau m.fl., 2001) verkar svenska ungdomar vara positivt inställda till att minska sin köttkonsumtion för att motverka klimatförändringen (WWF, 2013). Majoriteten av de svenska ungdomarna anger ytterligare att de sorterar sitt avfall och cyklar eller använder kollektivtrafik för minska på sin klimatpåverkan. Andra vanliga åtgärder som svenska ungdomar uppger sig vidta är att uppmana andra att tänka på hur de påverkar klimatförändringen, att favorisera klimatsmarta produkter, att undvika kött och att energieffektivera sina hem. Endast en dryg tredjedel är dock beredda att köpa färre klädesplagg medan en tiondel av de svenska ungdomarna erkänner att de inte gör någonting för att motverka klimatförändringen. (WWF, 2013.) Den allmänna inställningen till att agera för att motverka klimatförändringen är positiv bland finländska ungdomar. Majoriteten säger sig vara beredda att vidta en eller flera

åtgärder för att motverka klimatförändringen. (Kantele, 2010.) De finländska ungdomarna föreslår att man, för att motverka klimatförändringen, bör använda förnybara energikällor, förbättra återvinningen och övergå till elbilar (Suomen YK- nuoret, 2015).

2.4 Hinder för ungdomars förståelse av klimatförändringen

Missuppfattningar gällande miljöproblem i allmänhet är vanliga bland ungdomar och en genomgång av tidigare forskning har visat att ungdomar har missuppfattningar speciellt om orsakerna till klimatförändringen, men också om dess följder och potentiella åtgärder. Ungdomar i 15-årsåldern kan i allmänhet räkna upp olika miljöproblem, men de klarar inte av att förklara problemet som en helhet. (Palmberg, 2000; Pruneau m.fl., 2001.) Ungdomar tenderar att ha problem med att känna igen viktiga fakta och viktiga begrepp för ett specifikt miljöproblem. Detta leder till att de ofta anger samma orsaker till och konsekvenser av olika miljöproblem. (Österlind, 2005.) Ungdomar har också ofta en tendens att tro att miljövänliga åtgärder i allmänhet löser alla miljöproblem, det vill säga de klarar inte av att kombinera specifika åtgärder med specifika miljöproblem. Speciellt stävandet av klimatförändringen gynnas, enligt ungdomar, av all miljövänlig aktivitet. (Andersson, 2008; Palmberg, 2000.)

Klimatförändringen är ett fenomen som många har svårt att bilda sig en uppfattning om. I och med det långa tidsperspektivet och osäkerheten (bl.a. angående följderna) kan den upplevas som ett abstrakt fenomen. Att de främsta orsakerna (växthusgaserna) är osynliga och att följderna inte (ännu) är tydligt urskiljbara på lokal nivå bidrar också till att klimatförändringen som fenomen är svår att greppa. En annan orsak till att klimatförändringen är svår att förstå är att i motsats till stormar och värmeböljor så utgör den inte ett enda hot, utan följderna är många. Vilka problem som hör till klimatförändringen är svåra att avgöra, speciellt för personer som inte är insatta i ämnet. Personer som ser på klimatförändringen som ett enda hot tenderar dessutom att underskatta problemet och följderna. (Schreiner m.fl., 2005; Weber & Stern, 2011.) Orsakerna och följderna är dessutom inte nödvändigtvis geografiskt kopplade till varandra. Trots att det är främst industriländerna som står för utsläppen av växthusgaser kommer följderna att drabba hela världen, vilket kan upplevas förvirrande (Mochizuki & Bryan, 2015; Naustdalslid, 2011; Weber & Stern, 2011). Att följderna dessutom till viss grad är oförutsägbara, drabbar en del hårdare än andra och påverkas av samhällsliga, ekonomiska och ekologiska faktorer kan också öka förvirringen (Weber & Stern, 2011). Få anser att de personligen orsakat klimatförändringen, vilket leder till att de inte upplever sig skyldiga att åtgärda den (Schreiner m.fl., 2005).

Trots att forskarsamfundet redan länge varnat för klimatförändringen, tävlar den konstant mot andra mer traditionella miljöproblem (såsom förorening av vattendrag)

om allmänhetens uppmärksamhet. I och med att många miljöproblem i motsats till klimatförändringen är synliga och lokala och påverkar vardagen fäster allmänheten sin uppmärksamhet vid dem. Då lokala miljöproblem åtgärdas upplever befolkningen ofta att samhället påverkas positivt, medan åtgärder för att motverka klimatförändringen ses som kostnader utan kortsiktiga fördelar. Att motverka klimatförändringen kan dessutom komma i konflikt med mer traditionella miljövärderingar. Vatten- och vindkraft är viktiga energikällor med tanke på att klimatförändringen borde minskas men kan ha en negativ inverkan på den lokala naturen. (Naustdalslid, 2011.)

Ytterligare en orsak till att klimatförändringen som fenomen är svår att förstå är att växthusgaserna är långlivade. Då människor med bristande kunskaper tänker på växthusgaser ser de ofta framför sig luftföroreningar (damm, sotpartiklar m.m.). Sådana luftföroreningar kan synligt försämra luftkvaliteten men då de avlägsnas höjs luftkvaliteten snabbt. Dessa människor anser att halterna av växthusgaser kan minskas lika lätt och tenderar därmed att underskatta hur mycket de måste minskas för att motverka klimatförändringen. (Solomon, Plattner & Friedlingstein, 2009; Weber & Stern, 2011.) I och med att klimatförändringen är ett komplext fenomen uppstår det lätt missuppfattningar då man tillämpar vardagsmodeller eller konventionella modeller för att förstå den (Andersson, 2001; Weber & Stern, 2011). Personer som exempelvis inte vet skillnaden mellan väder och klimat har en tendens att se varma dagar som bevis på klimatförändring eller kalla dagar som bevis på motsatsen (Li, Johnson & Zaval, 2011).

Det är inte bara klimatförändringen som ett fysiskt fenomen som är svår att förstå. Också psykologiska faktorer spelar in. Personliga erfarenheter är ofta vilseledande och mentala modeller tillämpas ofta felaktigt i samband med klimatförändringen. (Weber & Stern, 2011.) Egna erfarenheter av extrema väderfenomen tenderar att påverka åsikterna oproportionerligt mycket (Keller, Siegrist & Gutscher, 2006). Finlandssvenska gymnasiestudenter ser exempelvis snöfattiga vintrar (jämfört med barndomens vintrar) och ökad regnmängd som bevis för klimatförändringen (Sjöblom, 2012). Åsikterna påverkas mer av värderingar och världssyn än av vetenskapliga bevis (Gifford, 2011). Informationen fås dessutom ofta från sekundära källor, vilka inte alltid är pålitliga. En orsak till att människor hellre tyr sig till olika medier än till mer vetenskapliga källor är exempelvis att medier ofta använder ett lättförståeligt språk som ytterligare förtydligas med bilder och grafer. (Gifford, 2011; Weber & Stern, 2011.)

2.5 Ungdomars miljöengagemang och attityder till klimatförändringen

Begreppet attityd syftar (inom socialpsykologin) på det förhållningssätt och den inställning som en person har till ett attitydobjekt, i detta fall klimatförändringen. En

attityd är relativt stabil, men kan ändå förändras till följd av exempelvis ny information och nya erfarenheter och är vidare av utvärderande natur (för-emot, trevlig-otrevligt). En attityd består av flera olika komponenter. Den första komponenten är den kognitiva, som inbegriper vad en person tror eller vet om attitydobjektet. Den kognitiva komponenten reflekterar och uttrycker de tankar, uppfattningar och övertygelser personen har om attitydobjektet. Den andra komponenten, den affektiva delen, påvisar vilka känslor som attitydobjektet väcker och hur attitydobjektet utvärderas. Den sista komponenten, den intentionella, inbegriper intentioner, förpliktelser, benägenhet och handlingar som vidtas med tanke på attitydobjektet. En attityd kan vara av verbal eller non-verbal karaktär. (Aizen, 2005.) I denna avhandling används begreppet attityd i enlighet med ovanstående definition. Medvetenhet om vilka attityder till klimatförändringen som ungdomar har och vilka faktorer som påverkar är av intresse i och med att attityder är en viktig komponent i handlingskompetensen (Jensen & Schnack, 1997).

2.5.1 Faktorer som påverkar ungdomars miljöengagemang och attityder till klimatförändringen

Engagemang i miljöfrågor, miljövänligt beteende¹⁰ och attityder till miljöproblem formas genom komplexa interaktioner mellan flera olika faktorer. Detta medför att det är omöjligt skapa en komplett bild av de olika faktorernas inverkan på miljöengagemang och attityder. Härnäst presenteras i stället ett antal faktorer (enligt tidigare forskning) som självständigt eller i samspel med andra faktorer kan påverka ungdomars miljöengagemang och attityder till klimatförändringen.

Flickor har generellt betydligt mer miljövänliga attityder och är mer engagerade i miljöfrågor än pojkar (Ojala, 2010; Uitto, 2012). Brist på engagemang och intresse att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen kan bero på flera faktorer. Ignorans är ett självklart hinder för miljöengagemang och miljöbeteende. Ignorans kan betyda att man inte är medveten om att det finns ett problem eller att man är medveten om problemet men inte vet vad man kan göra för att lösa det. I dagsläget, där människor i allmänhet är medvetna om klimatförändringen, är det vanligare att man inte vet vilka åtgärder som kan vidtas. Dessutom finns det också personer som är medvetna om miljöproblem men som hindras att vidta åtgärder på grund av strukturella och/eller individuella barriärer. (Gifford, 2011; Lorenzoni, Nicholson-Cole & Whitmarsh 2007.) Brist på ändamålsenliga åtgärder kan också bero på att de åtgärder som trots allt vidtas har ingen eller liten effekt eller är i värsta fall kontraproduktiva (Gifford, 2011).

¹⁰ Kollmuss och Agyeman (2002) definierar miljövänligt beteende som ett beteende som medvetet strävar efter att minimera de negativa följderna av ens beteende för både naturen och den bebyggda miljön (t.ex. minskad användning av naturresurser och energi).

Hinder som är av strukturell karaktär kan inte direkt påverkas av enskilda individer. Nordborna lever exempelvis i områden med kalla vintrar, vilket påverkar mängden energi som används för uppvärmning av hus, och utbredd glesbygd utgör en utmaning för kollektivtrafiken. Strukturella barriärer borde avlägsnas med hjälp av exempelvis lagstiftning. (Gifford, 2011; Kollmuss & Agyeman, 2002.) Förutom strukturella hinder påverkas människans miljöengagemang av olika individuella barriärer. Om klimatförändringen upplevs som ett avlägset problem, som dessutom är avskilt från ens personliga välmående, är det vanligt att ignorera problemet och därmed inte heller agera för att motverka det. Blandade signaler från media och förenklade eller förvrängda vetenskapliga rapporter kan också ha en negativ inverkan på miljöengagemanget och viljan att vidta åtgärder. (Gifford, 2011.) Klimatförändringen har under de senaste åren ofta figurerat i medierna, inte minst i samband med klimattoppmötena, vilket medfört synlighet för problemet och ökat allmänhetens medvetenhet (Harring, Martinsson & Rönnerstrand, 2011; Sampei & Aoyagi-Usui, 2009; VI-skogen, 2015). Att höra och läsa om klimatförändringen alltför ofta kan dock leda till att man blir avtrubbad och därmed oengagerad. Att tvivla på klimatförändringens existens eller dess följder har en negativ inverkan på miljöengagemanget. (Gifford, 2011.) Osäkerhet kring klimatförändringen kan anses berättiga en till att inte vidta åtgärder (Gifford, 2011; Lorenzoni m.fl., 2007). Att underskatta följderna har också en negativ inverkan på handlingsberedskapen (Gifford, 2011). De som däremot förväntar sig att klimatförändringen kommer att ha drastiska följder såsom försämrad livskvalitet, ökad sjuklighet och brist på mat är mer villiga att göra uppoffringar för bekämpa den (O'Connor, Bord, Yarnal & Wiefek, 2002).

Kunskapernas inverkan på miljöengagemanget och miljöbeteendet är omdiskuterat och forskarna är relativt överens om att kunskap ensam inte leder till ett miljövänligt beteende (Carmi, Arnon & Orion, 2015; Lehtonen & Cantell, 2015). I kombination med andra faktorer kan dock kunskaper om klimatförändringen ha en positiv inverkan på miljöengagemanget och det miljövänliga beteendet (Carmi m.fl., 2015; Kollmuss & Agyeman, 2002; Ojala, 2010). Kunskaper om klimatförändringen som ett naturvetenskapligt fenomen är viktigt, men förståelse av kausala samband är minst lika viktigt (Carmi m.fl., 2015). Missuppfattningen att klimatförändringen geografiskt eller tidsmässigt är ett avlägset problem bidrar i sin tur till att minska miljöengagemanget (Lorenzoni m.fl., 2007). Engagemanget påverkas ytterligare negativt om problemen kopplade till klimatförändringen upplevs vara sekundära jämfört med direkta och personliga bekymmer som arbetslöshet och ekonomisk osäkerhet (Hung Chew, 2014; Lorenzoni m.fl., 2007).

Skepticism, i detta fall olika typer av klimatskepticism (se kap. 2.5.2), fungerar också som en barriär. Att ifrågasätta klimatförändringen och dess existens kan i och för sig skydda mot känslor av skuld och skam över att människan (man själv) orsakat klimatförändringen. Att inte bearbeta dessa negativa känslor kan dock i

värsta fall leda till handlingsförlamning, det vill säga att man blir en passiv åskådare som saknar motivation för att motverka klimatförändringen. (Välämäki & Lehtonen 2009.)

I och med att klimatförändringen är ett globalt fenomen tror många att de som individer inte kan bidra till att lösa problemet eller att det är för sent att göra någonting. En persons miljöengagemang och miljövänliga beteende påverkas också av personens världsbild och religion samt politisk orientering. (Gifford, 2011, Lorenzoni m.fl., 2007.) Exempelvis ungdomar med en konservativ politisk orientering tenderar att tvivla på klimatförändringens existens (Ojala, 2015) och vidtar därmed sannolikt inte åtgärder. Teknikutvecklingen har historiskt sätt drastiskt förbättrat människans livskvalitet. Därmed är det inte oväntat att en del människor (både ungdomar och vuxna) tror att tekniken och vetenskapsmännen kommer att lösa problemen kopplade till klimatförändringen och dess följder (Lorenzoni m.fl., 2007; Pruneau m.fl., 2001). Gifford (2011) och Lorenzoni med flera (2007) konstaterar dock att en överdrivet stor tillit till teknikens möjligheter kan vara en barriär för att själv vidta åtgärder. Ojala (2012a) påvisar däremot att ungdomar med tilltro till teknologin och samhället i stället tenderar att vara mer engagerade i miljöfrågor och agera miljövänligare än ungdomar med låg tilltro till tekniken.

Lorenzoni med flera (2007) lyfter ytterligare fram samhälleliga barriärer. Individers miljöengagemang påverkas negativt om de anser att tillräckliga politiska åtgärder varken vidtas på ett nationellt eller på ett internationellt plan eller om de tror att regeringarna inte tar sitt ansvar. Motsvarande åsikter om att företagen och industrin inte vidtar åtgärder eller att åtgärder vidtas på falska premisser minskar också miljöengagemanget. En del individer anser dessutom att regeringen, företagen och industrin borde visa vägen innan de själva börjar vidta åtgärder. Lorenzoni med flera (2007) lyfter ytterligare fram bristen på samhälleliga initiativ (t.ex. förbättring av kollektivtrafiken) som en faktor som minskar individers miljöengagemang.

Positivt tänkande, tillit till samhällsaktörer och optimism är faktorer som har en positiv inverkan på ungdomarnas miljöengagemang (Ojala, 2012a). Hopp kan ha både en positiv och negativ inverkan på ungdomars miljöengagemang beroende på typen av hopp. Konstruktivt hopp bidrar till positivt miljöengagemang, medan hopp baserat på förnekelse försvagar miljöengagemanget. (Ojala, 2012b; 2015b.) Positiva och negativa naturupplevelser i barndomen påverkar ytterligare miljöintresset och miljöengagemanget. Positiva naturupplevelser till exempel i samband med scouting eller verksamhet i någon miljöorganisation tenderar att öka miljöintresset. Det påverkas också positivt om man under barndomen bevittnat miljöförstörelse och förorening av platser som är betydelsefulla för en själv. (Chawla & Flanders Cushing, 2007.)

Miljöengagemang och miljövänligt beteende påverkas ytterligare av de vanor och värderingar man har. Vanor är svåra att bryta och för det mesta krävs yttre drivmedel för att ändra en vana. Ibland är miljövänliga värderingar inte förenliga med andra värderingar och blir därmed överkörda. (Gifford, 2011; Kollmuss & Agyeman, 2002 Lorenzoni m.fl., 2007.) Människan lever exempelvis i ett konsumtionssamhälle och många upplever en press att konsumera (Lorenzoni m.fl., 2007). Upplevd (o)rättvisa kan också ses som en barriär. Människor, som upplever att de inte har orsakat klimatförändringen eller att andra inte heller drar sitt strå till stacken, vidtar sannolikt inte heller åtgärder själva. (Gifford, 2011; Lorenzoni m.fl., 2007.) Viljan att bevara och ta hand om en plats ökar sannolikt om man har en koppling eller relation till den. En svag relation till exempelvis lokalsamhället kan fungera som en barriär (Gifford, 2011; Pruneau m.fl., 2001). Alla individer påverkas av en kombination av olika faktorer som främjar eller hämmar miljövänligt beteende (Boyes & Stanisstreet, 2012; Gifford, 2011). Gifford (2011) ger förslag på flera olika tillvägagångssätt för att öka människans engagemang i och medvetenhet om miljöfrågor. Han lyfter exempelvis fram vikten av miljövänliga värderingar (samhälleliga och personliga), målgruppsinriktad information, gott ledarskap och teknisk utveckling. Därtill tycker Gifford (2011) att samhället bör möjliggöra och uppmuntra sina invånare till miljövänligt beteende. Människors beteende kan enligt honom vidare styras i en miljövänligare riktning genom lagstiftning och olika incitament.

De attityder som var och en har gentemot klimatförändringen påverkas av de värderingar och normer som är rådande i samhället och näromgivningen (Lehtonen & Cantell, 2015). Också personliga värderingar (Lehtonen & Cantell, 2015) och egna erfarenheter av klimatförändringen (verkliga eller inbillade) bidrar till att skapa attityder till fenomenet (Lehtonen & Cantell, 2015; Pettersson, 2014). Ungdomar tenderar nämligen att avgöra huruvida ett miljöproblem existerar eller ej genom att utnyttja sina sinnen (Duan & Fortner, 2005). Attityderna till klimatförändringen påverkas dessutom av de kunskaper om och den förståelse av fenomenet som var och en har (Lehtonen & Cantell, 2015). Ökad kunskap om klimatförändringen kan exempelvis i vissa fall leda till ökad oro (Taber & Taylor, 2009). Enligt PISA 2006 finns det i allmänhet trender som tyder på att ju bättre förståelse för vetenskap ungdomar har och ju mer medvetna de är om miljöproblem, desto större är deras ansvarskänsla för naturen och hållbar utveckling (OECD, 2007).

Attityderna till klimatförändringen påverkas ytterligare av exempelvis skola, familj, vänner och media (Chawla & Flanders Cushing, 2007; Kılınc m.fl., 2008; Schreiner m.fl., 2005; Taber & Taylor, 2009). Klimatförändringens vara eller icke vara har aktivt diskuterats i medierna och den har också fått allt större utrymme i medierna sedan mitten av 2000-talet även om variationen är stor (Harring m.fl., 2011; Lyytimäki, 2012; VI-skogen, 2015). Därmed påverkar den starkt ungdomars åsikter om fenomenet (Sampei & Aoyagi-Usui, 2009). Förutom undervisningen i skolan är

medier dessutom ofta en av de få källor till information som vanliga människor har eller utnyttjar då de vill ha information om klimatförändringen (Cantell & Larna, 2006; Weber & Stern, 2011). Ungdomar tenderar att lita på olika medier (Özdem m.fl., 2014), som i gengäld erbjuder en förståelse av verkligheten, trots att deras presentation av ett fenomen inte nödvändigtvis följer den vetenskapliga uppfattningen. Mediernas främsta syfte är att locka så många läsare eller tittare som möjligt och uppnå ekonomisk framgång. De lägger därför stor vikt vid drama och konflikt, eftersom detta lockar läsare. Denna fokusering leder dock oftast till att informationen får förvridna proportioner och att allmänheten tror att de besitter kunskap som de egentligen inte har. Dessutom får allmänheten ofta en väldigt negativ och förvrängd bild av olika fenomen. Bilden är ofta även fragmenterad, och rapporteringen om klimatförändringen är inget undantag. Dessutom är nyheter om klimatförändringen ofta vetenskapliga och opersonliga, vilket gör att mottagaren inte kan knyta an till fenomenet. Rapporteringen om klimatförändringen lider också av att fokus i medier ofta ligger på saker som händer just här och nu. Detta betyder att till exempel en flygplansolycka är ur försäljningssynpunkt intressantare än klimatförändringen och andra fenomen som utvecklas relativt långsamt. Olika miljöorganisationer utnyttjar dock också medierna för sina ändamål. (Lomborg, 2001; Viskogen, 2015; Weber & Stern, 2011.) Exempelvis bilden av en ensam isbjörnsunge sittande på ett isflak har blivit en symbol för klimatförändringen och väddar till tittarens känslor.

Det finns kopplingar mellan kön och attityder till klimatförändringen. Flickor oroar sig exempelvis mer än pojkar över miljöns tillstånd (Eckersley, 1999; Holden, 2006.) Pojkar tenderar i sin tur att ha större kunskap om olika miljöfrågor, medan flickor ofta är mer medvetna om följderna (Eisler, Eisler & Yoshida, 2003). Flickor brukar dessutom vara betydligt mer intresserade av miljöfrågor än pojkar (Cantell & Larna, 2006; Uitto, Juuti, Lavonen, Byman & Meisalo, 2011). De ungdomar som har ett lågt miljöintresse tenderar att inte ta miljöhot som klimatförändringen på allvar. De ungdomar som däremot har stort intresse för miljöfrågor tenderar att känna ansvar för naturen. (Uitto m.fl., 2011.) Vilka åsikter och attityder ungdomar har kan dessutom påverkas av var de bor. De som bor på landsbygden tenderar att vara mindre intresserade av miljöfrågor än ungdomar som bor i städer (Uitto m.fl., 2011).

Föräldrar påverkar sina barns miljöattityder och -beteende (Ojala, 2012b). Miljöattityderna inom en familj är ofta relativt lika (Grönhøj & Thøgersen, 2009; Leppänen, Haahla, Lensu & Kuitunen, 2012). Det finns ofta till exempel ett positivt samband mellan föräldrarnas miljöattityder, vilket i sin tur påverkar barnens attityder. Flickor tenderar att ha lika positiva miljöattityder som sina föräldrar, dock verkar flickors miljöattityder påverkas starkare av faderns attityder än moderns. Pojkarna har i allmänhet negativare miljöattityder än sina föräldrar och systrar. Ju äldre barnet är, desto mer ökar andra faktorerers inverkan. (Leppänen m.fl., 2012.) Trots att föräldrarnas miljöengagemang har en inverkan på barnens engagemang är

trenden dock att barn i allmänhet är mindre engagerade i miljöfrågor än sina föräldrar (Grönhøj & Thøgersen, 2009; Leppänen m.fl., 2012). Självklart diskuteras miljöfrågor och klimatförändringen i hemmen i en mycket varierande grad (Pettersson, 2014). Åldern kan också ses som en påverkande faktor. Att förstå klimatförändringen kräver en förmåga att tänka abstrakt och långsiktigt, vilket är förmågor som utvecklas i tonåren (Slee, Campbell & Spears, 2012). Utgående från Piagets utvecklingsteori borde en tonåring nå de formella operationernas stadium innan han eller hon har förutsättningar att förstå klimatförändringen. I de formella operationernas stadium utvecklas nämligen förmågan till både abstrakt och vetenskapligt tänkande. Tonåringar i detta stadium klarar också av att se olika samband och att se på saker ur olika perspektiv. (Piaget & Inhelder, 1977.) Det bör dock noteras att de specifika åldrarna bara är riktgivande och att alla utvecklas i olika takt.

2.5.2 Ungdomars miljöengagemang och attityder till miljöproblem

Majoriteten av ungdomarna är bekymrade över miljöns framtid och speciellt över klimatförändringen (Ambusaidi m.fl., 2012; Cantell & Larna, 2006; Chhokar m.fl., 2012; Eckersley, 1999; Eisler m.fl., 2003; Holden, 2006; Jenkins & Pell, 2006; Palmberg, 2000; Pettersson, 2014). Graden av oro varierar dock. I vissa studier har ungdomarna uttryckt stor oro (t.ex. Ambusaidi m.fl., 2012; Chhokar m.fl., 2012) medan andra studier rapporterat en lägre grad av oro (t.ex. Boyes & Stanisstreet, 2012; Ojala, 2010; Özdem m.fl., 2014). Ungdomar är mer oroade för globala följder än för lokala följder. Ungdomar är i allmänhet minst oroade för sin egen livsstil och mer oroade över framtida generationer (Kenz, Thorsson & Eliasson, 2013), vilket möjligtvis speglar deras missuppfattning om att de själva inte kommer att påverkas av klimatförändringen. I stället oroar sig ungdomar för hur djur och natur ska klara sig (Ojala, 2010). De ungdomar som konkret upplevt negativa följder av klimatförändringen, exempelvis samer eller inuiter, känner ofta högre grad av oro för framtiden och följderna av klimatförändringen (Jonsson, Sarri & Alerby, 2012; MacDonald, Harper, Willox & Edge, 2013).

Trots att en stor del av ungdomarna oroar sig för klimatförändringen och andra miljöproblem upplever få ungdomar att de kan bidra till att lösa de globala miljöproblemen (Eckersley, 1999; Eisler m.fl., 2003; Holden, 2006; Jenkins & Pell, 2006; Palmberg, 2000; Schreiner m.fl., 2005). Flickor är ändå positivare inställda än pojkar till att var och en kan påverka. Bland de ungdomar som trots allt anser att var och en kan påverka är ångest och depressiva känslor vanliga. Dessa negativa känslor kan delvis förklaras av att ungdomarna upplever att klimatförändringen inte är under kontroll, att man inte ser tydliga framsteg och att de själva inte har full kontroll över det egna beteendet i och med att föräldrar fattar många beslut i stället för sina barn. (Homburg, Stolberg & Wagner, 2007; Ojala, 2012a.) Flickor har dessutom större intresse för miljövänligt beteende och tänkande samt hopp om att världen kan

förbättras genom att människans beteende förändras (Eisler m.fl., 2003). Speciellt hos flickor finns det dessutom ett samband mellan intresse och känsla av ansvar för naturen (Uitto m.fl., 2011). Dessvärre är dock få ungdomar beredda att sänka den egna levnadsstandarden till förmån för miljön (Ambusaidi m.fl., 2012; Jenkins & Pell, 2006; Palmberg, 2000).

I och med att klimatförändringen väcker främst negativa känslor såsom ångest, rädsla, otrygghet och skuld hos ungdomar, har de utvecklat olika strategier för att klara av de känslor som fenomenet ger upphov till¹¹. Strategierna som ungdomarna använder sig av för att psykologiskt klara av klimatförändringen är viktiga både för det allmänna välmåendet och för miljöengagemanget. Den första av dessa strategier, problemfokuserad coping (eng. *problem focused coping*), går ut på att man fokuserar på problemet och framför allt på vad som kan göras för att åtgärda det. Ungdomar med denna strategi tenderar å ena sidan att vara optimistiska, agera miljövänligt och uppleva mening i tillvaron samtidigt som de å andra sidan är mer benägna att uppleva negativa känslor som oro, ångest och skuld. Ju starkare de upplever optimism och livets meningsfullhet, desto bättre skyddade är de mot de negativa känslorna. Dessa ungdomar kännetecknas vidare av att de tänker på vilka åtgärder de kan vidta, letar upp information, diskuterar problemet med släkt och vänner och upplever att de kan påverka klimatförändringen i en positiv inriktning. (Ojala, 2010; 2012a; 2013.) Ungdomar har i jämförelse med vuxna mindre kontroll över sina liv och sitt klimatbeteende, vilket kan förklara varför ungdomar med strategin problemfokuserad coping kämpar med negativa känslor i stället för att känna att de har kontroll över problemet. Den oro dessa ungdomar känner kan dock motivera dem ytterligare att leta reda på information om hur de kan bidra till att lösa problemet. (Ojala, 2012a; 2013.)

Ungdomar som använder strategin meningsfokuserad coping (eng. *meaning focused coping*) erkänner att klimatförändringen utgör ett hot men vidhåller ändå ett positivt synsätt. Dessa ungdomar kännetecknas av att de tar hotet på allvar samtidigt som de känner tilltro till mänskligheten, vetenskapssamfundet och framtiden. (Ojala, 2010; 2012a; 2013.) De ungdomar som har en stark tilltro till samhället och tekniken har samtidigt ofta en stark tilltro till att klimatförändringen kommer att förhindras. Dessa ungdomar tenderar också att ha en positiv syn på livet och agera miljövänligt. (Homburg m.fl., 2007; Ojala, 2012a.) Ungdomar som utnyttjar meningsfokuserad coping upplever samma fördelar som ungdomar som utnyttjar problemfokuserad coping samtidigt som de inte lider av de negativa affekterna. Ungdomar som utnyttjar meningsfokuserad coping är också mer tillfreds med sina liv än ungdomar med andra strategier. (Ojala, 2010, 2012a.)

¹¹ Lazarus och Folkman (1984) har utvecklat en teori om känslö- och problemfokuserad coping för att handskas med negativa känslor. Park och Folkman (1997) beskriver en tredje typ av coping nämligen meningsfokuserad coping.

De ungdomar som tyr sig till den tredje strategin, känslufokuserad coping (eng. *emotion focused coping*) försöker undvika negativa känslor (Ojala, 2010; 2012a; 2013). Dessa ungdomar tonar ner problemet och är inte benägna att agera miljövänligt eller vara intresserade av miljöproblem. Känslor av ångest och depression är därmed inte vanliga bland ungdomar med denna strategi (Homburg m.fl., 2007; Ojala, 2012a; Palmberg, 2000.) Ungdomar som utnyttjar känslufokuserad coping kännetecknas slutligen av att de tycker att hotet är överdrivet, att de inte bryr sig och att de anser att klimatförändringen är någonting bra eller åtminstone ofarligt. (Ojala, 2010, 2012a; 2013.) Det är vanligare att pojkar tycker att hotet är överdrivet än flickor (Jenkins & Pell, 2006).

Ungdomar i allmänhet är inte speciellt hoppfulla inför framtiden i fråga om klimatförändringen. Den personliga framtiden upplevs visserligen som ljus, men den lokala och framför allt den globala framtiden upplevs som mörk. (Eckersley, 1999; Holden, 2006; Jenkins & Pell, 2006; Kenz m.fl., 2013; Pettersson, 2014.) Ungdomar ser alltså inte kopplingen mellan klimatförändringen och den egna framtiden. Speciellt flickor oroar sig och upplever att framtiden är mörk medan pojkarna i sin tur litar på att vetenskapen och tekniken kommer att lösa problemen (Eckersley, 1999; Holden, 2006; Jenkins & Pell, 2006). Ungdomars tilltro till att klimatförändringen kan hejdas är större än deras tilltro till att klimatförändringen de facto kommer att hejdas (Wachholz m.fl., 2014). Få ungdomar upplever att de vuxna kommer att klara av att ta sitt ansvar (Ojala, 2010; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001) och förändra sitt beteende i mer miljövänlig riktning, eftersom vuxna, enligt ungdomarna, har för mycket att göra och är för materialistiska och egoistiska (Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001). De svenska ungdomarna är delade kring frågan om klimatförändringen och framtiden (Pettersson, 2014; WWF, 2013). En del ungdomar anser att klimatfrågan kommer att lösas och uppvärmningen bromsas (Ojala, 2010; WWF, 2013), medan andra anser att problemet inte kan lösas och att klimatförändringen kommer att leda till flera katastrofer (WWF, 2013). En tredje grupp ungdomar har en mer ambivalent syn på framtiden och anser att människans agerande spelar en avgörande roll (Pettersson, 2014).

Ungdomar tenderar att ha en negativare attityd till miljö- och hållbarhetsfrågor än både yngre och äldre personer (Olsson & Gericke, 2016; Uitto & Salonranta, 2010). Orsaken till den (tillfälliga) minskningen i miljöintresset kan delvis bero på att ungdomar blir allt mer självständiga och därmed fokuserar på det egna livet (Slee m.fl., 2012). En annan trolig orsak är att undervisningen i skolan är för normativ och inte tar elevernas behov i beaktande i tillräckligt hög grad (Olsson & Gericke, 2016). Trots minskat miljöintresse har finländska ungdomar, speciellt flickor, dock i allmänhet en biocentrisk natursyn¹² och anser att människan bär ansvar för naturen

¹² Personer med en biocentrisk natursyn ställer naturen och livet i centrum framom människan (Pietarinen, 1992).

(Sjöblom, 2012; Uitto m.fl., 2011; Uitto, 2012). Också bland svenska ungdomar är en biocentrisk natursyn vanligare bland flickor än bland pojkar (Torbjörnsson, 2011). Trots en biocentrisk natursyn anser finländska ungdomar i allmänhet inte att miljöproblem är särskilt intressanta (Uitto m.fl., 2011).

Även om de flesta ungdomarna anser att klimatförändringen orsakas av människan och kommer att ha negativa följder finns det också olika typer av klimatskeptiker. Den första typen av skeptiker förnekar den pågående klimatförändringen helt och hållet. Dessa skeptiker tror inte att jorden påverkas av klimatförändringar eller global uppvärmning (Rahmstorf, 2004), trots att vetenskapssamfundet är enigt om att klimatet har förändrats sedan industrialiseringen (IPCC, 2013). I och med vetenskapssamfundets enighet i frågan och övertygande bevis har antalet skeptiker som förnekar fenomenet minskat. En annan typ av skeptiker består av människor som erkänner klimatförändringen, men som påstår att fenomenet är naturligt. Dessa skeptiker förnekar alltså de antropogena växthusgasutsläppens inverkan på klimatet. Den tredje typen av skeptiker utgörs av dem som accepterar fenomenet men anser att de negativa följderna av klimatförändringen är överdrivna och att följderna tvärtom kan vara positiva för samhället. (Rahmstorf, 2004.)

Kvinnor och yngre personer är i allmänhet mindre skeptiska än män och äldre personer. Generellt påverkas klimatskepticism av miljömässiga och politiska värderingar. Ju miljövänligare värderingar man har och/eller ju mer åt vänster man befinner sig politiskt, desto mindre skeptisk är man. (Whitmarsh, 2011.) Ungdomars klimatskepticism påverkas bland annat av värderingar, politisk orientering, kön, tillit till samhällsinstitutioner, miljöengagemang, kunskaper om fenomenet, familj och vänner. Tillräckliga kunskaper om fenomenet kan motverka klimatskepticism, och ungdomar som upplever att miljövärderingar är viktiga är också mindre skeptiska till klimatförändringen jämfört med ungdomar som har mer hedonistiska värderingar. För att klimatundervisningen ska nå ut till ungdomar med hedonistiska värden kunde lärare fokusera på de positiva följderna av att motverka klimatförändringen, till exempel ekonomisk utveckling och bättre hälsa. Ungdomar som känner samhällslig hjälplöshet (eng. *societal powerlessness*), det vill säga misstro till institutioner, lågt intresse för sociala frågor, känslor av att man personligen inte kan påverka, är också i större grad klimatskeptiker. Ungdomar som upplever att de inte har mycket makt i samhället är också mindre engagerade i miljöfrågor. För att motverka att ungdomar känner samhällslig hjälplöshet borde undervisningen om klimatförändringen sträva efter att utveckla ungdomars handlingskompetens. Föräldrarna och deras värderingar har en större inverkan på ungdomars klimatskepticism än vänner och deras värderingar. Detta kan bero på att klimatfrågan inte diskuteras bland vänner utan att ungdomarna får sina intryck under familjens diskussioner. (Ojala, 2015a.)

Sammanfattningsvis kan konstateras att ungdomars miljöengagemang och attityder till klimatförändringen påverkas av flera såväl individuella som strukturella faktorer

(se tabell 4). Ungdomars attityder till klimatförändringen varierar från oro till förnekelse och klimatskepticism.

Tabell 4

Översikt av forskning om faktorer som påverkar ungdomars miljöengagemang och attityder till klimatförändringen samt av forskning om ungdomars miljöengagemang och attityder. Faktorerna kan påverka positivt och/eller negativt.

Orsaksfaktorer, miljöengagemang och attityder	Har tidigare utforskats av:
<i>Faktorer som påverkar</i>	
• Individuella faktorer	
○ Personliga värderingar och normer	Gifford, 2011; Kollmuss & Agyeman, 2002; Lehtonen & Cantell, 2015; Lorenzoni m.fl., 2007
○ Vanor	Gifford, 2011; Kollmuss & Agyeman, 2002; Lorenzoni m.fl., 2007
○ Känslor, attityder	Ojala, 2012a; 2012b; 2015b
○ Erfarenheter	Duan & Fortner, 2005; Lehtonen & Cantell, 2015
○ Kunskaper	Lehtonen & Cantell, 2015; Lorenzoni m.fl., 2007; O'Connor m.fl., 2002; Taber & Taylor, 2009
○ Relation till naturen/omgivningen	Chawla & Flanders Cushing, 2007; Gifford, 2011; Pruneau m.fl., 2001
○ Familj och vänner	Chawla & Flanders Cushing, 2007; Leppänen m.fl., 2012; Schreiner m.fl., 2005; Ojala, 2012b; Taber & Taylor, 2009
○ Förnekelse, skepticism, distansering	Gifford, 2011; Lorenzoni m.fl., 2007
○ Tilltro till teknik	Gifford, 2011; Lorenzoni m.fl., 2007; Ojala, 2012a
○ Religion och världssyn	Gifford, 2011; Lorenzoni m.fl., 2007; Ojala, 2015b
• Strukturella/samhälleliga faktorer	
○ Samhälleliga strukturer, värderingar och normer	Gifford, 2011; Kollmuss & Agyeman, 2002; Lorenzoni m.fl., 2007
○ Brist på förtroende för nationell/internationell politik	Lorenzoni m.fl., 2007
○ Brist på förtroende för företag och industrier	Lorenzoni m.fl., 2007
○ Brist på samhälleliga initiativ	Lorenzoni m.fl., 2007
○ Gällande lagstiftning	Gifford, 2011; Lorenzoni m.fl., 2007
○ Bostadsort	Gifford, 2011

Tabell 4 (fortsättning)

- Övriga faktorer
 - Skola Chawla & Flanders Cushing, 2007; Kılınç m.fl., 2008; Schreiner m.fl., 2005; Taber & Taylor, 2009
 - Media Chawla & Flanders Cushing, 2007; Kılınç m.fl., 2008; Schreiner m.fl., 2005; Taber & Taylor, 2009, Weber & Stern, 2011
 - Kön Eckersley, 1999; Holden, 2006
 - Ålder Piaget & Inhelder, 1977; Slee m.fl., 2012
 - Hemort Uitto m.fl., 2011

Attityder till klimatförändringen

- Oro Ambusaidi m.fl., 2012; Cantell & Larna, 2006; Eckersley, 1999; Eisler m.fl., 2003; Holden, 2006; Jenkins & Pell, 2006; Palmberg, 2000
- Skuld, ångest Ojala, 2010; 2012a
- Distansering, förnekelse Ojala, 2012a
- Låg framtidstro Eckersley, 1999; Holden, 2006; Jenkins & Pell, 2006; Kenz m.fl., 2013
- Klimatskepticism Ojala, 2015a; Whitmarsh, 2011

Not. Syftet med översikten är att lyfta fram forskningsresultat om ungdomars miljö-engagemang, attityder till klimatförändringen och faktorer som påverkar engagemanget och attityderna. I och med att undersökningarna gjorts på olika sätt är resultaten inte direkt jämförbara.

2.6 Finlandssvenska och svenskar ungdomars attityder till klimatförändringen

Det finns få större finländska eller svenska undersökningar som fokuserar enbart på ungdomars attityder till klimatförändringen. Ungdomar bildar ofta i stället en egen grupp då hela befolkningens attityder undersöks. I Eurobarometer-undersökningen bildar exempelvis 15–24-åriga respondenter en särskild åldersgrupp. Då dessa ungdomars svar skiljer sig från övriga åldersgruppers svar anges detta, i övrigt talar jag för läsbarhetens skull om finländare och svenskar i allmänhet.

Majoriteten av finländarna är medvetna om att klimatförändringen orsakas av människan. Trots detta är en alarmerande stor del, cirka en tredjedel, av finländarna osäkra på om mänsklig verksamhet har en inverkan på klimatet. (Miljöministeriet, 2015b). Majoriteten av den svenska befolkningen anser att de påverkas eller

kommer att påverkas av klimatförändringen (Naturvårdsverket, 2015). Bland svenska ungdomar finns dock en del som upplever klimatförändringen som ett avlägset problem, både tidsmässigt och geografiskt (Pettersson, 2014).

Både finländare och svenskar oroar sig mer för klimatförändringen än genomsnittseuropén. Två tredjedelar av finländarna anser att klimatförändringen är ett mycket allvarligt problem medan mer än tre fjärdedelar av den svenska befolkningen har samma åsikt. (Euroopan komissio, 2015; Europeiska kommissionen, 2015.) En majoritet av finländarna och svenskarna anser att klimatförändringen redan i dagsläget är ett allvarligt hot. Dock har andelen finländare som uppfattar klimatförändringen som det allvarligaste globala problemet ökat medan andelen svenskar har minskat. Intressant nog anser något fler män än kvinnor att klimatförändringen är det största hotet. Kvinnor anser dock i en högre grad än män att klimatförändringen är ett allvarligt hot (men inte det allvarligaste). (European Commission, 2015b.) Majoriteten av finländarna anser att följderna globalt sett främst kommer att vara negativa (Miljöministeriet, 2015a). Intressant nog anser endast hälften av finländarna att följderna av klimatförändringen för Finlands del kommer att vara främst negativa (Miljöministeriet, 2015b).

Finländarna anser att ansvaret för att åtgärda klimatförändringen ligger hos företag och industrin, nationella regeringar och EU. Också det personliga ansvaret lyfts upp av en dryg tredjedel. (Euroopan komissio, 2015.) Enligt Miljöministeriet (2015b) är dock majoriteten av finländarna av den åsikten att internationella klimatförhandlingar är det viktigaste forumet för att lösa klimatfrågan. En klar majoritet av finländarna anser också att Finland borde minska på utsläppen av växthusgaser, dock anser endast hälften att Finland borde minska utsläppen även om andra länder inte gör det (Miljöministeriet, 2015a). Oroväckande nog anser en mindre andel finländare att det är onödigt att finländarna anstränger sig för att motverka klimatförändringen, eftersom Finlands klimatpåverkan enligt dessa personer är så liten jämfört med andra länders klimatpåverkan (Haavisto & Kiljunen, 2009). Den svenska befolkningen tillskriver nationella regeringar och EU det största ansvaret för kampen mot klimatförändringen. Den svenska befolkningen lyfter också i större grad fram det personliga ansvaret (42 %) jämfört med den finländska befolkningen. (Europeiska kommissionen, 2015.) Ungdomar lyfter i högre grad fram det personliga ansvaret jämfört med äldre generationer (European Commission, 2015b). Både Finland och Sverige hör till de länder inom EU där de flesta invånare säger sig vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen (European Commission, 2015b). Två tredjedelar av den finländska befolkningen uppger att de under de senaste sex månaderna har vidtagit åtgärder för att motverka klimatförändringen (Euroopan komissio, 2015), medan motsvarande andel inom den svenska befolkningen är något högre (76 %) (Europeiska kommissionen, 2015).

Majoriteten av både den finländska och den svenska befolkningen säger sig försöka minska avfallsmängden och sortera sopor, minska förbrukningen av engångsföremål och äta klimatsmart mat. Andra vanliga åtgärder som finländarna och svenskarna vidtar är exempelvis att använda andra transportmedel än den egna bilen (FI: 46 %, SE: 62 %), köpa energisnåla hushållsmaskiner (FI: 40 %, SE: 49 %) och undvika korta flygresor (FI: 26 %, SE: 44 %). (Euroopan komissio, 2015; Europeiska kommissionen, 2015.) Jämfört med tidigare år har andelen finländare och svenskar som uppger att de vidtar ovanstående åtgärder ökat. Dock är det färre ungdomar än äldre generationer som uppger de vidtar specifika åtgärder för att motverka klimatförändringen. (European Commission, 2015b.) Finländska ungdomar agerar exempelvis delvis naturvänligt, men vidtar i allmänhet inte åtgärder som kunde påverka deras livskvalitet negativt (Uitto, 2012).

Trots att fler svenskar än finländare anser sig överlag ha vidtagit åtgärder har andelen svenskar som säger sig ha gjort det minskat, medan andelen finländare som anser sig ha vidtagit åtgärder har ökat. Andelen kvinnor som säger sig ha vidtagit åtgärder är dessutom något högre än andelen män. (European Commission, 2015b.) Som hinder för en klimativänlig livsstil uppger svenskarna att miljö- och klimativänliga alternativ ofta är dyrare och att det finns få alternativ, sina invanda beteenden och brist på information om vad man personligen kan göra för att minska sin klimatpåverkan (Naturvårdsverket, 2015).

De finländare och svenskar som anser att klimatförändringen är ett hot vidtar sannolikt åtgärder för att motverka klimatförändringen (European Commission, 2015b). Bland finländare finns det dessutom ett samband mellan kunskap, oro och beredskap att agera. De finländare som har mer kunskap om klimatförändringen som fenomen är också oroligare och mer beredda att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen. (Miljöministeriet, 2015b.) Majoriteten av svenskarna tror att klimatförändringen kommer att påverka deras liv. Majoriteten anser också att de är klimatmedvetna. Svenskar vill helst att svenska myndigheter ska informera om åtgärder för att minska miljöpåverkan, endast en bråkdel vill helst få information via skolväsendet. (Naturvårdsverket, 2015.)

Den svenska befolkningen, speciellt kvinnorna, har en positiv inställning till lösningar för att motverka klimatförändringen. Tilltron till att klimatproblematiken kommer att hanteras på ett ändamålsenligt sätt har dock sjunkit. Majoriteten anser att det är viktigt att sätta in kollektiva åtgärder för att motverka klimatförändringen. Svenskarna förhåller sig positivt exempelvis till statliga styrmedel för att begränsa koldioxidutsläppen. De flesta svenskar anser sig vara klimatmedvetna och tycker att de tar klimatet i beaktande vid val av produkter och tjänster. (Naturvårdsverket, 2015.) I Finland har medelålders män de sämsta kunskaperna om fenomenet och de är också minst beredda att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen (Miljöministeriet, 2015b).

En knapp tiondel (7 %) av de svenska ungdomarna är aktiva i organisationer som motverkar klimatförändringen eller andra miljöproblem. Motsvarande andel bland de finländska ungdomarna är endast fyra procent. (European Commission, 2015a). Drygt hälften av svenskarna uppger att de känner dåligt samvete när de gör saker som de upplever att har en negativ inverkan på klimatet. Dåligt samvete var speciellt vanligt bland kvinnor och i åldersgruppen under 20 år. (Naturvårdsverket, 2015.)

Uppfattningen att åtgärder mot klimatförändringen och effektiv energianvändning kan stimulera ekonomin och sysselsättningen i EU är vanligare bland svenskar än finländare. Denna uppfattning är dessutom vanligare bland dem som ser klimatförändringen som ett allvarligt problem. Andelen finländare och svenskar med denna uppfattning har dock sjunkit något sedan 2013. (European Commission, 2015b.) En majoritet av både finländarna och svenskarna anser att en effektiv bekämpning av klimatförändringen kräver globalt samarbete. Dessutom anser invånarna i båda länderna att det vore viktigt att regeringen ställde mål för att öka användningen av förnybar energi. (Euroopan komissio, 2015; Europeiska kommissionen, 2015.)

3 Undervisning om klimatförändringen

Att motverka klimatförändringen kräver mer än bara vetenskap. Allas insatser behövs för att halterna av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras och för att samhället och individerna ska kunna anpassa sig till förändringarna. Under de senaste årtiondena har utbildning för hållbar utveckling (eng. *Education for Sustainable Development*) och undervisning om klimatförändringen (eng. *Climate Change [and Environmental] Education*) blivit viktiga verktyg i kampen för att skydda naturen och i strävan efter en hållbar utveckling. (Iltus, u.å.) Undervisning är både ett etiskt och ett kostnadseffektivt sätt att handskas med klimatförändringen och att främja hållbar utveckling (Unicef, 2012). Klimatundervisningens viktiga roll i kampen mot klimatförändringen lyfts tydligt fram i Parisavtalet (United Nations, 2015, artikel 12) och i bästa fall hjälper undervisningen eleverna att förstå fenomenet och ta upp kampen mot klimatförändringen och dess följder, att förändra sina attityder och sitt miljöbeteende samt att anpassa sig till klimatförändringen (Unesco, 2016a).

Den andra delen av denna avhandlings teoretiska referensram inleds med en redogörelse för hur miljöundervisningen utvecklats till att innefatta undervisning om klimatförändringen. Den följs av en beskrivning av faktorer och principer som kännetecknar en ändamålsenlig undervisning om klimatförändringen och av de utmaningar som undervisningen om klimatförändringen tåmpas med. Därefter diskuteras den finländska och den svenska klimatundervisningen. Slutligen jämförs de nationella läroplanerna och ett urval läroböcker i avsikt att utreda vilket stöd lärarna i respektive länder har från dem i sin undervisning om klimatförändringen.

3.1 Från miljöundervisning till undervisning om klimatförändringen

Mänsklig aktivitet har genom tiderna orsakat förändringar i miljön. Flera miljöproblem såsom föroreningar, uttunning av ozonskiktet och klimatförändringen är resultat av mänsklig verksamhet. Miljöundervisningen i Finland och Sverige växte fram under 1960- och 1970-talen och var främst faktabaserad (Sandell, Öhman & Östman, 2003; Wolff, 2004; Öhman & Östman, 2002). Tyngdpunkten i undervisningen låg på den naturvetenskapliga förståelsen, och miljöproblemen sågs främst som kunskapsbrister som kan elimineras genom forskning och information. (Sandell m.fl., 2003; Öhman & Östman, 2002). Internationellt sett hölls flera miljökonferenser under den tidsperioden, varav två av de viktigaste var FN:s första miljökonferens i Stockholm 1972 och Tbilisikonferensen 1977. På miljökonferensen i Stockholm lyftes det fram att undervisning i miljöfrågor både för yngre och äldre generationer är en förutsättning för miljöskydd och för en förbättring av miljön (UNEP, 1972). Under Tbilisikonferensen etablerades i sin tur begreppet miljöfostran

(eng. *Environmental Education*), och konferensdeltagarna enades bland annat om målen för den. Tbilisikonferensens mål för miljöfostran, vilka ofta citeras, är följande (Unesco, 1978, s. 26):

- a) to foster clear awareness of, and concern about, economic, social, political, and ecological interdependence in urban and rural areas;
- b) to provide every person with opportunities to acquire the knowledge, values, attitudes, commitment, and skills needed to protect and improve the environment;
- c) to create new patterns of behavior of individuals, groups, and society as a whole towards the environment.

Under 1980-talet flyttades fokus i miljöundervisningen från faktabaserad undervisning till värde- och värderingsproblematik. Miljöproblem började ses som konflikter mellan människan och naturen, och målet med undervisningen var att eleverna skulle utveckla ett miljövänligt beteende. Den så kallade normerande miljöundervisningen utvecklades under 1990-talet till utbildning (eller lärande, undervisning) för hållbar utveckling. Miljöfrågor började ses som konflikter mellan olika mänskliga intressen. Miljöproblem definierades som sociala konstruktioner, och människor med olika perspektiv och värderingar såg på fenomen som miljöproblem på olika sätt. Begreppet hållbar utveckling ersatte miljöbegreppet. (Sandell m.fl., 2003; Öhman & Östman, 2002.) Internationellt sett var 1980- och 1990-talen viktiga för miljörörelsen. I början av 1980-talet lanserades begreppet *hållbar utveckling* (IUCN, 1980), även om begreppet fick sitt genombrott först i samband med definitionen i Brundtlandsrapporten *Our Common Future* 1987. FN:s Världskommission för miljö och utveckling definierade hållbar utveckling på följande sätt: “development that meets the needs and aspirations of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs”¹³ (WCED, 1987, s. 41). FN:s andra miljökonferens hölls i Rio de Janeiro 1992. Ett av de viktigaste resultaten från konferensen, även kallad Earth Summit eller Rio Summit, var handlingsplanen Agenda 21. Handlingsplanen lyfte bland annat fram undervisningens roll för en hållbar utveckling. I kapitel 36 betonades exempelvis att all undervisning, såväl formell som informell, ska behandla miljö- och utvecklingsfrågor. (UNCED, 1992.) Världens regeringar uppmanades också att utveckla strategier för att integrera miljö- och utvecklingsfrågor i all utbildning. Den finländska strategin för miljöfostran lanserades redan samma år (Wolff, 2004).

FN:s tredje miljökonferens hölls i Johannesburg 2002. Under konferensen utropades decenniet 2005–2014 till FN:s decennium för utbildning för hållbar utveckling (Læssøe, Schnack, Karsten, Breiting & Rolls, 2009). Begreppet utbildning för hållbar utveckling har många dimensioner, vilket ger flera tolkningsmöjligheter. Att

¹³ Den ursprungliga definitionen har sedan dess utvidgats till att inkludera ett ekonomiskt, ett socialt och i vissa fall också ett kulturellt perspektiv (Unesco, 2016b).

konceptet är omtvistat beror delvis på att det är ihopsatt av två i sig komplexa begrepp: utbildning och hållbar utveckling. (Blum, Nazir, Breiting, Chuan Goh & Pedretti, 2013; Læssøe m.fl., 2009.) Dessa begrepp kan var för sig definieras på olika sätt, vilket gör en entydig definition av de kombinerade begreppen svår. De olika tolkningsmöjligheterna skapar en bredd och en mångfald i och med att implementeringen av begreppet utbildning för hållbar utveckling varierar i olika kulturer och olika traditioner. Å ena sidan kan begreppet ses som ett övergripande begrepp för all miljöundervisning, men å andra sidan finns det en risk att begreppet blir ett tomt löfte utan verkligt innehåll. En del utnyttjar utbildning för hållbar utveckling som ett instrument för att kommunicera vetenskapliga fakta med syftet att förändra elevers beteende, medan andra ser utbildning för hållbar utveckling som ett sätt att stärka elevernas handlingskompetens. (Læssøe m.fl., 2009.)

Om man dock utgår från att hållbar utveckling innebär att både samtida och framtida generationer har möjlighet att tillgodose sina behov, bör utbildning för hållbar utveckling vara tvärvetenskaplig. Utbildning för hållbar utveckling bör därmed inbegripa flera dimensioner och discipliner såsom ekologi, ekonomi, sociologi och politik och framför allt växelverkan mellan dem. (Læssøe m.fl., 2009.) Trots att utbildning för hållbar utveckling i många fall ses som en utveckling eller förlängning av miljöundervisningen kan utbildning för hållbar utveckling också ses som en egen inriktning (Blum m.fl., 2013; Læssøe m.fl., 2009). Under de senaste åren har klimatförändringen blivit en allt mer synlig och närvarande del av samhället. Därmed är det naturligt att det väckts ett intresse kring undervisningens potentiella roll i kampen mot klimatförändringen, och undervisning om klimatförändringen har blivit allt vanligare under den senare delen av 2000-talet. (Læssøe m.fl., 2009.) Jämfört med miljöundervisning och utbildning för hållbar utveckling är dock undervisningen om klimatförändringen generellt sett än så länge relativt osynlig i olika länders nationella styrdokument och läroplaner (Læssøe & Mochizuki, 2015; Læssøe m.fl., 2009), så också i Finland och Sverige (se kap. 3.4.1). Undervisningen om klimatförändringen är också ofta begränsad till de naturvetenskapliga ämnena¹⁴ och ”gömd” i miljöundervisningen eller utbildningen för hållbar utveckling. (Blum & Husbands, 2009.)

Klimatförändringen utmanar den traditionella undervisningen eftersom fenomenet till sin natur är ovisst och har fått ett starkt politiskt och ekonomiskt perspektiv. Den traditionella undervisningen utmanas också i och med att undervisningen om klimatförändringen kräver att undervisningen organiseras utgående från olika problem eller teman som kännetecknas av en komplex social dynamik, osäkerhet och risker. (Læssøe m.fl., 2009.) Det är intressant att utbildning för hållbar utveckling redan karaktäriseras av denna typ av undervisning. Följaktligen väcks frågan huruvida

¹⁴ Med naturvetenskapliga ämnen avses ofta biologi, fysik och kemi (Merriam-Webster, u.å.). I denna avhandling syftar begreppet naturvetenskapliga ämnen även på geografi eftersom ämnet har en naturvetenskaplig komponent.

undervisningen om klimatförändringen ska ses om en egen (konkurrerande) inriktning eller som en del av den existerande miljöundervisningen eller utbildningen för hållbar utveckling. (Blum m.fl., 2013; Læssøe m.fl., 2009.)

Att inkludera undervisning om klimatförändringen i utbildning för hållbar utveckling har både för- och nackdelar. Oroade röster har höjts om att undervisning om klimatförändringen som en del av utbildning för hållbar utveckling riskerar att göra utbildningen för hållbar utveckling ensidig. (Blum & Husbands, 2009.) Fördelen med att inkludera undervisning om klimatförändringen i utbildning för hållbar utveckling är att dessa har flera gemensamma nämnare både innehållsligt och metodmässigt och kan på så sätt stödja varandra. Strävan efter att utveckla elevernas handlingskompetens är också en stark gemensam nämnare. (Mochizuki & Bryan, 2015.) Klimatförändringen är dessutom ett fenomen som påverkar och påverkas av flera andra problem såsom fattigdom, hungersnöd, olika intressekonflikter och tillgång till energi. Detta innebär att undervisning om klimatförändringen i bästa fall bidrar till att göra utbildningen för hållbar utveckling mångsidigare. (Læssøe m.fl., 2009.)

Med tanke på hur undervisningen om klimatförändringen och utbildning för hållbar utveckling i bästa fall kompletterar varandra är det väntat att klimatundervisningen globalt sett håller på att utvecklas som en del av utbildning för hållbar utveckling (Læssøe & Mochizuki, 2015; Læssøe m.fl., 2009; Unesco, 2009). Unesco (2010) strävar exempelvis efter att kombinera undervisning om klimatförändringen och utbildning för hållbar utveckling i undervisningen om klimatförändring för hållbar utveckling (eng. *Climate Change Education for Sustainable Development*).

3.2 Principer och förutsättningar för undervisning om klimatförändringen

Trots att undervisningen om klimatförändringen spelar en nyckelroll i kampen mot klimatförändringen utnyttjas undervisningssektorn ännu inte till sin fulla potential (Læssøe m.fl., 2009; Mochizuki & Bryan, 2015). Att motverka klimatförändringen och att anpassa sig till dess följder kräver ett mångsidigt pedagogiskt angreppssätt som involverar både informell och formell utbildning på alla nivåer (Anderson 2012; Lehtonen & Cantell, 2015; Mochizuki & Bryan, 2015; Unesco, 2009). Olika kampanjer som riktar sig till specifika målgrupper bör också utnyttjas. Effekterna av undervisningen av klimatförändringen sprider sig dessutom i bästa fall som ringar på vatten då individer delar med sig av sina kunskaper och färdigheter. (Mochizuki & Bryan, 2015.)

Det övergripande syftet och målet med undervisningen om klimatförändringen är att åstadkomma förändring till förmån för klimatet. I ett vidare perspektiv är målet med undervisningen om klimatförändringen även att fostra aktiva samhällsmedborgare

som kan fatta kunskapsbaserade beslut om sitt (miljö)beteende. (Anderson, 2012; Boyes & Stanisstreet, 2012; Lehtonen & Cantell, 2015; Schreiner m.fl., 2005.) Med andra ord: eleverna¹⁵ ska utveckla sin handlingskompetens så att de på bästa möjliga sätt kan både motarbeta och anpassa sig till klimatförändringen. Ett ytterligare mål med undervisningen om klimatförändringen är att öka elevernas förståelse av fenomenet (Lehtonen & Cantell, 2015). Kampen mot klimatförändringen är en kamp mot klockan och för att samhällseliga förändringar ska hinna åstadkommas i tid är det viktigt att undervisningen om klimatförändringen blir en varaktig del av skolvardagen (Unesco, 2009).

Klimatförändringens komplexa natur kräver att undervisningen för att uppnå målen med klimatundervisningen ska innehålla flera olika perspektiv. Förutom ekologiska, ekonomiska, samhällseliga och politiska perspektiv gynnas undervisningen av att exempelvis tekniska, beteendemässiga, etiska, affektiva och praktiska dimensioner av fenomenet också lyfts fram. (Mochizuki & Bryan, 2015). Kunskaper är en viktig del av undervisningen om klimatförändringen, och genom undervisning ska eleverna få kunskaper om orsakerna till och följderna av klimatförändringen samt om potentiella åtgärder. Specifik detaljkunskap är dock av mindre vikt, det viktiga är att eleverna utvecklar en förståelse av samspelet mellan de olika aspekterna av klimatförändringen. (Mochizuki & Bryan, 2015; Schreiner m.fl., 2005; Tasquier, Pongiglione & Levrini, 2014; Unesco, 2009.) Eleverna bör också få förståelse för hur exempelvis ekosystem, klimat och energiflöde fungerar så att de kan förstå människans roll i sammanhanget (Duan & Fortner, 2005; Mochizuki & Bryan, 2015; Shepardson m.fl., 2012). Etiska aspekter om orättvisor angående klimatförändringen är också viktiga att lyfta fram (Mochizuki & Bryan, 2015).

I och med att många ungdomar har missuppfattningar om klimatförändringen (se kap. 2.1–2.3), är korrekt och noggrann användning av centrala begrepp väsentlig. Flera av begreppen som är centrala för att förstå klimatförändringen som ett naturvetenskapligt fenomen såsom strålning och absorption är också viktiga för att förstå andra fenomen och miljöproblem, såsom växthuseffekt och uttunning av ozonskiktet, och brister i begrepsförståelsen kan leda till brister i förståelsen av fenomenen (Tasquier m.fl., 2014). Undervisningen om klimatförändringen har dock traditionellt fokuserat på växthusgasernas betydelse för klimatförändringen, vilket har medfört att undervisningen blivit ensidig och endast utgör en del av undervisningen i de naturvetenskapliga ämnena (Kagawa & Selby, 2012).

I och med att klimatförändringen direkt kan kopplas till mänsklig verksamhet, är det viktigt att dessa aktiviteter identifieras och förändras. Undervisningen bör därför hjälpa eleverna att se sambandet mellan de val de gör i vardagen och de globala konsekvenserna. (Mochizuki & Bryan, 2015.) Eleverna bör också rent konkret få

¹⁵ Trots att jag i detta kapitel fokuserar på elever och undervisningen om klimatförändringen i skolan gäller samma principer för alla individer och all typ av klimatundervisning.

lära sig hur man sparar energi och förändrar sitt konsumtionsbeteende utan att livskvaliteten sjunker (Duan & Fortner, 2005; Schreiner m.fl., 2005; Unesco, 2009). På samhällelig nivå betyder detta att eleverna ska lära sig hur man kan påverka och förändra kulturer samt ekonomiska och sociala strukturer som bygger på överdriven produktion av växthusgaser (Kagawa & Selby, 2012; Unesco, 2009). Klimatförändringen kan väcka negativa känslor som oro, hjälplöshet och hopplöshet. I undervisningen om klimatförändringen strävar man efter att utveckla elevernas handlingskompetens så att de ser sig själva som en aktiv och viktig del av lösningen och att ge dem verktyg att handskas med negativa känslor. Därmed är det viktigt att lyfta fram konkreta åtgärder som eleverna själva kan vidta. (Mochizuki & Bryan, 2015; Schreiner m.fl., 2005.) Utvecklingen av handlingskompetensen stöds ytterligare av att eleverna lär sig hur man kan påverka i samhället (Schreiner m.fl., 2005). För att motivera eleverna att ta ansvar och agera klimatsmart är det viktigt att ingjuta en positiv framtidstro i dem (Lehtonen & Cantell, 2015). Att visualisera hurudan framtid man vill ha kan i bästa fall också uppmuntra en att arbeta hårt för att nå den (Mochizuki & Bryan, 2015; Schreiner m.fl., 2005).

Undervisningen om klimatförändringen gynnas av att ett såväl globalt som ett lokalt perspektiv inkluderas (Mochizuki & Bryan, 2015). Att undervisningen om klimatförändringen kopplas till lokal kontext, till exempel en specifik plats, kan hjälpa eleverna att utveckla en djupare förståelse av ekologiska och sociala relationer och deras inverkan på ekosystem. Detta kan i sin tur påverka känslan av personligt ansvar och inspirera till ett miljövänligare beteende. Att koppla klimatundervisningen till den lokala kontexten är ändamålsenligt eftersom man då kan koppla följderna till den lokala omgivningen. Följderna kan också kopplas till de val människan gör, samtidigt som konkreta förslag på åtgärder kan ges. Det finns ett positivt samband mellan människor som upplever en stark tillhörighet till ett fysiskt ställe och deras vilja att lära sig om klimatförändringen, deras förmåga att upptäcka följder med lokal inverkan och deras vilja att förändra sitt beteende för att motverka klimatförändringen. Lokala miljöer kan alltså användas som hjälpmedel vid undervisning om klimatförändringen. För att undervisningen ska bli så effektiv som möjligt borde de lokala miljöerna kopplas till emotionella och sociala aspekter samtidigt som lokala följder av klimatförändringen lyfts fram. (Schweizer, Davis & Thompson, 2013.)

Förutom att förse eleverna med de kunskaper, färdigheter och attityder de behöver för att kunna och vilja vidta individuella och kollektiva åtgärder bör skolan också lära eleverna hur man kan anpassa sig till klimatförändringen och minska naturens och människans sårbarhet (Kagawa & Selby, 2012; Mochizuki & Bryan, 2015). För att eleverna ska klara av att anpassa sig till följderna av klimatförändringen bör undervisningen lyfta fram såväl lokala följder, lösningar och anpassningsstrategier som globala motsvarigheter (Unesco, 2009). Vetenskaplig kunskap om klimatförändringen är väsentlig för att stödja klimatmedvetenhet, men undervisningen bör

också rikta uppmärksamhet mot sociala, politiska och ekonomiska processer som behöver förändras för att klimatförändringen ska kunna bekämpas (Mochizuki & Bryan, 2015).

Ändamålsenlig undervisning om klimatförändringen utvecklar förutom förståelse för fenomenet och potentiella lösningar också olika färdigheter såsom kritiskt tänkande (Anderson, 2012; Lehtonen & Cantell, 2015; Mochizuki & Bryan, 2015; Schreiner m.fl., 2005; Unesco, 2009), problemlösning (Anderson, 2012; Mochizuki & Bryan, 2015; Schreiner m.fl., 2005; Unesco, 2009) och samarbetsförmåga (Anderson, 2012). Att kunna hantera känslor och media- och informationsflöde samt ha förmåga att analysera är också viktiga egenskaper som undervisningen om klimatförändringen bör utveckla (Mochizuki & Bryan, 2015). Forskningen rekommenderar entydigt elevaktiverande arbetsmetoder för att göra undervisningen om klimatförändringen så effektiv som möjligt (Anderson, 2012; Karpudewan, Roth & Chandrakesan, 2015; Mochizuki & Bryan, 2015; Schreiner m.fl., 2005; Taber & Taylor, 2009; Unesco, 2009). Dessa arbetsmetoder, såsom fältarbete, problem- och upplevelsebaserade metoder och projektarbeten, gör undervisningen mer konkret och stöder utvecklingen av de kunskaper och färdigheter som eleverna behöver för att bli aktiva samhällsmedborgare (Anderson, 2012; Mochizuki & Bryan, 2015; Unesco, 2009).

Enligt den konstruktivistiska synen på inläring, vilken är vanlig inom undervisning i de naturvetenskapliga ämnena, utgör elevernas förförståelse en viktig utgångspunkt för undervisningen. Förförståelsen avslöjar eventuella tankar och känslor samt missuppfattningar kring fenomenet (Andersson, 2001). Genom att känna till elevernas framtidsvisioner kan lärare (och samhället) bättre förstå vad som motiverar ungdomarnas val och beteende. Ungdomars beteende är ofta kopplat till den framtid de önskar sig. Om den önskade framtiden inte korrelerar med en möjlig framtid finns det risk för att ungdomarna känner hopplöshet. (Schreiner m.fl., 2005.) Eftersom klimatförändringen är ett mångfasetterat fenomen gynnas undervisningen av att vara tvärvetenskaplig och ämnesövergripande. Att undervisningen tar upp olika aspekter ur olika perspektiv hjälper eleverna att utveckla en nyanserad förståelse av klimatförändringen (Lehtonen & Cantell, 2015; Unesco, 2010). Den tvärvetenskapliga inriktningen kräver i sin tur att undervisningen om klimatförändringen integreras i flera olika skolämnen och att lärarna samarbetar över ämnesgränserna (Anderson, 2012; Lehtonen & Cantell, 2015; Schreiner m.fl., 2005). Undervisningen gynnas ytterligare av både ett globalt och ett lokalt perspektiv (Anderson, 2012; Lehtonen & Cantell, 2015). Undervisningen ska dessutom vara helhetsskapande och kontinuerlig och inte utgöra separata segment (Anderson, 2012; Shepardson m.fl., 2011b).

Flera faktorer bidrar dock till att göra undervisningen om klimatförändringen utmanande. För det första är klimatförändringen ett komplicerat fenomen, som dessutom är kopplat till flera andra samhällsliga utmaningar såsom mänskliga

rättigheter, fattigdom och strävan efter en hållbar livsstil (Anderson, 2012; Mochizuki & Bryan, 2015). Att klimatförändringen upplevs som komplicerad beror även på det långa tidsperspektivet, vilket i sin tur ökar abstraktionsnivån, och på att följderna inte är entydiga utan varierar beroende på tidpunkt och region (Schreiner m.fl., 2005; Shepardson m.fl., 2012). Klimatförändringen kan upplevas som ett (ännu) osynligt fenomen (Schreiner m.fl., 2005) eller som ett fenomen med ologiska följder (t.ex. att global uppvärmning kan leda till ökad nederbörd av snö) (Shepardson m.fl., 2012). Elevernas förståelse av fenomenet byggs upp under en längre tid och påverkas av bland annat medier, skola, familj och egna erfarenheter (Schreiner m.fl., 2005; Taber & Taylor, 2009). Den bild som eleverna har eller den bild som eleverna målar upp motsvarar inte alltid den vetenskapliga verkligheten (Andersson, 2001; Schreiner m.fl., 2005). Klimatförändringen kan påverka elevernas känsla av grundtrygghet genom att väcka känslor av skuld, ångest och rädsla (Duan & Fortner, 2005; Ojala, 2012a), vilket i sin tur kan bli ett hinder för att agera. (Ojala, 2012a). Förutom att väcka negativa känslor kan klimatförändringen kännas avlägsen, vilket kan leda till att eleverna inte känner ett personligt ansvar. Att engagera eleverna är med andra ord en utmaning, speciellt då de individuella påverkningsmöjligheterna upplevs som begränsade. (Schreiner m.fl., 2005.) Samarbete över ämnesgränserna och mellan olika lärare samt med lokalsamhället kan upplevas utmanande av lärare. Lärare efterlyser dessutom ändamålsenliga läromedel och fortbildningar. (Lehtonen & Cantell, 2015; Schreiner m.fl., 2005.)

3.3 Undervisning om klimatförändringen i Finland och Sverige

Trots att Finland och Sverige har en gemensam historia och är kulturellt lika skiljer sig ländernas utbildningstraditioner från varandra. Utbildningen både i Finland och i Sverige har dock det gemensamt att den är gratis och att alla barn har rätt till likvärdig utbildning oavsett bostadsort och socioekonomisk bakgrund (Skolverket, 2016; Utbildningsstyrelsen, u.å.c). Barn som är varaktigt bosatta i Finland har enligt lag läroplikt, vilket innebär att barnen är förpliktigade att inhämta den grundläggande utbildningens lärokurs, som fastställs i lagen om grundläggande utbildning och i läroplansgrunderna för den grundläggande utbildningen (Utbildningsstyrelsen, u.å.a). Barn som är bosatta i Sverige har i stället skolplikt (Utbildningsdepartementet, 2010).

Undervisning om orsaker till klimatförändringen, dess följder eller åtgärder för att motverka den betonas varken i den finländska eller i den svenska läroplanen, utan fokus ligger i stället på hållbar utveckling, som i sin tur ska integreras i all undervisning. Miljöproblem i allmänhet undervisas dock främst i biologi, geografi, fysik och kemi (Skolverket, 2011; Utbildningsstyrelsen, 2004). I Finland ska miljöproblem också behandlas inom temat *Ansvar för miljö, välfärd och en hållbar utveckling* (Utbildningsstyrelsen, 2004). I Sverige ska ett *miljöperspektiv* genomsyra

all undervisning (Skolverket, 2011). Undervisning om klimatförändringen och klimatfostran kan dock ses som en del av utbildning för hållbar utveckling (Læssøe m.fl., 2009; Lehtonen & Cantell, 2015). De svenska kommunerna anser att målen med hållbar utveckling framkommer tydligt i den svenska läroplanen, men nästan hälften av kommunerna anser dock att det inte finns förutsättningar för arbete med hållbar utveckling då det är brist på riktade statsbidrag, kompetensutveckling och uppföljning. Dessutom nedprioriterar flera kommuner utbildning för hållbar utveckling. (Naturskyddsföreningen, 2014.)

Rektorer i finländska skolor anser att utbildning för hållbar utveckling förverkligas ganska bra i undervisningen i de naturvetenskapliga ämnena och i viss grad också i andra ämnen. Läroanstalterna för den allmänbildande utbildningen förverkligar utbildning för hållbar utveckling genom integrering av olika ämnen och genom olika temadagar. (Rajakorpi & Salmio, 2001.) De finländska lärarna upplever också att hållbar utveckling är en väsentlig del av undervisningen i miljö- och naturkunskap¹⁶ (Salmio, 2008). De svenska lärarna tycker i allmänhet att det är utmanande att integrera de olika aspekterna av hållbar utveckling i undervisningen (Borg, Gericke, Höglund & Bergman, 2014).

De finländska eleverna upplever att skolan har bara få kurser inom temat hållbar utveckling (Rajakorpi & Salmio, 2001). Enligt de finländska eleverna är både hemmet och skolan viktiga kunskapsskällor angående hållbar utveckling. Eleverna anser att hållbarhetsfrågor främst behandlas under lektionstid, men också i vardagsverksamheten och i samband med samarbete mellan olika skolämnen. Däremot är hållbar utveckling enligt eleverna inte närvarande i samarbetet mellan skola och närsamhället. (Uitto, 2012.) De svenska eleverna upplever att de får ta del av undervisning om klimatförändringen i de naturorienterade ämnena¹⁷ och till en mindre del i de samhällsorienterade¹⁸ ämnena. Inom de naturorienterade ämnena, främst biologi, upplever eleverna att fokus är på faktakunskap, medan fokus i de samhällsorienterade ämnena, främst geografi, är på människans situation på jorden. Många elever anser också att undervisningen är ämnesövergripande. En mindre andel elever hävdar dock att de inte kommit i kontakt med undervisning om klimatförändringen. (Pettersson, 2014.)

Med tanke på den finländska och den svenska läroplanen är det naturligt att integrera undervisning om klimatförändringen speciellt i ämnena geografi, biologi, kemi och

¹⁶ Miljö- och naturkunskap undervisades fram till hösten 2016 i den finländska skolan i årskurserna 1–4 (Utbildningsstyrelsen, 2004).

¹⁷ Naturorienterade ämnen (NO) består av ämnena biologi, fysik och kemi i den svenska grundskolan. Syftet med NO är att utveckla elevernas kunskaper om naturvetenskapliga sammanhang och mönster. (Skolverket, u.å.a.).

¹⁸ Samhällsorienterade ämnen (SO) består av geografi, historia, religions- och samhällskunskap. Syftet med SO är att utveckla elevernas kunskaper om historiska sammanhang och om hur människor har skapat och förändrat samhällen och kulturer. (Skolverket, u.å.b.).

fysik även om också flera andra ämnen erbjuder goda möjligheter till integrering (se kap 3.4.1 och bilaga 1). I Finland undervisas eleverna sju årsveckotimmar¹⁹ i biologi och geografi respektive fysik och kemi i årskurserna 7–9 (Utbildningsstyrelsen, 2012). I Sverige ska eleverna då de går ut grundskolan (årskurserna 1–9) minst ha undervisats totalt 800 timmar i biologi, fysik, kemi och teknik och totalt 885 timmar i geografi, historia, religionskunskap och samhällskunskap (Skolverket, 2014). Även om antalet undervisningstimmar i de olika ämnena räknas olika i Finland och Sverige verkar antalet minimitimmar undervisning i biologi, geografi, fysik och kemi vara fler i Finland än i Sverige.

Undervisningen om hållbar utveckling influeras i den svenska skolan av traditioner inom ämnet. Undervisningen om hållbarhetsfrågor i de naturvetenskapliga ämnena är ofta normerande och faktabaserad, medan arbetsmetoderna i undervisningen i de samhällsorienterande ämnena är varierande och mer elevaktiverande. Oroväckande nog inkluderas hållbarhetsfrågor av relativt få språklärare i undervisningen. (Borg, Gericke, Höglund & Bergman, 2012.) Enligt de finländska eleverna är undervisningen i de naturvetenskapliga ämnena mycket traditionell. Eleverna uppger att lärarna främst använder sig av föreläsningar, textböcker och praktiska övningar. Enligt eleverna inkluderar undervisningen sällan eller aldrig studiebesök eller besök av experter. Majoriteten av eleverna önskar att undervisningen var mer interaktiv och till exempel innehöll diskussioner och debatter. (Juuti, Lavonen, Uitto, Byman & Meisalo, 2010.) Enligt lärarna är tidsbristen en avgörande orsak till att de inte utnyttjar exempelvis laborativa arbetssätt i sin undervisning. I Finland idkades dock uteundervisning mer av lärare i finskspråkiga skolor än av lärare i svenskspråkiga skolor. (Salmio, 2008.) I Sverige är situationen i undervisningen i naturvetenskaper ungefär densamma, läraren föreläser med utgångspunkt i läroboken. Generellt sett sker arbetet sällan med utgångspunkt i olika teman, och kursinnehållet kopplas inte aktivt till aktuella samhällsfrågor. Hållbarhetsaspekter tillåts i allmänhet inte heller influera undervisningen. (Engström, 2011.) Enligt de svenska lärarna är brist på inspirerande exempel och brister i de egna kunskaperna de största hindren för att integrera hållbar utveckling i undervisningen, vilket bland annat belyser behovet av fortbildning (Borg m.fl., 2012). Behovet av fortbildning blir också tydligt då man tar i beaktande att hållbar utveckling tas upp i större utsträckning i skolor där personalen fått ta del av fortbildning (Rajakorpi & Salmio, 2001). Tyvärr har endast en mindre del av lärarna i den finländska skolan haft möjlighet till fortbildning med miljö eller hållbar utveckling som tema (Hermans, 2014; Rajakorpi & Salmio, 2001).

Lärarnas undervisning om klimatförändringen kännetecknas av olika syften. En del lärare har som mål att göra eleverna medvetna om klimatförändringen, medan andra lärare har som mål att få eleverna att agera på ett specifikt klimatvänligt sätt, till exempel att sopsortera. En tredje grupp lärare har som mål att eleverna ska lära sig

¹⁹ En årsveckotimme omfattar 38 timmar undervisning under läsåret (Utbildningsstyrelsen (u.å.b.)).

att agera, dock utan att de definierar hur och vad eleverna ska göra. (Grahm, 2011.) Bland de finlandssvenska lärarna är det vanligast att ha som mål att medvetandegöra eleverna om klimatförändringen (Hermans, 2014), medan spridningen är jämnare bland de svenska lärarna (Grahm, 2011). Vilket innehåll som lärarna väljer att inkludera i sin undervisning om klimatförändringen varierar också. Finlandssvenska lärare är mer inriktade på naturvetenskapliga fakta, till exempel orsaker till klimatförändringen (Hermans, 2014), medan svenska lärare i en större grad också tar fasta på samhällsvetenskapliga faktorer (Grahm, 2011). I både Finland och Sverige är det vanligt att lärarna använder sig av elevpassiva metoder då de undervisar om klimatförändringen. Majoriteten av lärarna i de finlandssvenska skolorna utnyttjar exempelvis främst föreläsningar (Hermans, 2014). Även om detta också är vanligt bland svenska lärare är variationen dock större och i vissa fall övergår läraren till elevaktiva metoder (t.ex. rollspel) ju djupare in i klimatundervisningen som de kommer (Grahm, 2011). De finländska lärarna tenderar att främst utnyttja skriftliga förhör och prov som grund för bedömningen (Hermans, 2014). Detta är vanligt också bland de svenska lärarna, dock är det dessutom relativt vanligt att kombinera prov med en mer elevaktiv redovisningsform (Grahm, 2011).

Det finns ingen tidigare forskning som jämför finlandssvenska och svenska elevers syn på klimatförändringen. I och med att klimatförändringen i grunden är ett naturvetenskapligt fenomen, som kräver grundläggande naturvetenskapliga kunskaper för att kunna förstås, är det av intresse att jämföra de finlandssvenska och de svenska elevernas resultat i internationella studier. Resultaten av exempelvis PISA-undersökningen 2012 visar att finländska elever har betydligt större kunskaper i naturvetenskaperna än svenska elever. Också de finlandssvenska eleverna klarar sig bättre än de svenska eleverna, trots att de finlandssvenska elevernas kunskaper är signifikant sämre än de finskspråkiga elevernas. Av de finskspråkiga eleverna når 18 procent upp till de högsta nivåerna, medan motsvarande siffra för de finlandssvenska eleverna bara är 9 procent. (Harju-Luukkainen, Nissinen, Stolt & Vettenranta, 2014.) Andelen svenska elever som når de högsta nivåerna är ännu lägre, enbart 6 procent (Skolverket, 2013). Skillnaden mellan de finskspråkiga och finlandssvenska eleverna som inte når upp till en grundläggande nivå för naturvetenskapligt kunnande är mindre, 8 procent respektive 10 procent (Harju-Luukkainen m.fl., 2014). Andelen är dessutom betydligt mindre än motsvarande 22 procent i Sverige (Skolverket, 2013). Bland de finlandssvenska skolorna finns det geografiska skillnader i elevernas naturvetenskapliga kunnande. Elever i huvudstadsregionen, söder om Vasa och på Åland har bäst resultat, medan eleverna i norra Österbotten och öster om huvudstadsregionen har de sämsta resultaten. (Harju-Luukkainen m.fl., 2014.) Skillnaderna mellan skolorna i både Finland och Sverige är dock små internationellt sätt (Kupari m.fl., 2013). Resultaten visar också att flickorna både i Sverige och i Finland är signifikant bättre i de naturvetenskapliga delarna av provet än pojkarna. Könsskillnaderna är större i Finland än i Sverige. Bland de finlands-

svenska eleverna når ungefär lika många flickor och pojkar upp till de högsta nivåerna, medan fler finlandssvenska pojkar än finlandssvenska flickor ligger under den grundläggande nivån för naturvetenskapligt kunnande. (Harju-Luukkainen m.fl., 2014.) Elever med utländsk bakgrund presterade i allmänhet sämre både i Finland (Kupari m.fl., 2013) och i Sverige (Skolverket, 2013). Oroväckande nog har resultaten för både de finländska och de svenska elevernas naturvetenskapliga kunnande sjunkit jämfört med tidigare PISA-undersökningar (Skolverket, 2013; Kupari m.fl., 2013). För Finlands del är det speciellt bekymmersamt att försämringen beror på att andelen elever som inte når upp till en grundläggande nivå stigit (Kupari m.fl., 2013).

De skillnader mellan de finlandssvenska och de finskspråkiga elevernas kunskaper i de naturvetenskapliga ämnena som är synliga i resultaten av PISA-undersökningarna märks också i nationella utvärderingar. Kunskapsnivån i miljö- och naturkunskap är god, men de finskspråkiga eleverna hade signifikant bättre kunskaper. Flickornas kunskaper är dessutom bättre än pojkarnas. Elevernas resultat påverkas positivt av skolans och lärarens tillgång till olika läromedel och laboreringsutrustning samt fältutrustning. Resultaten påverkas ytterligare av elevernas inställning till naturvetenskap. Både de finlandssvenska och de finska eleverna har en positiv inställning till naturvetenskaperna, men de finska eleverna upplever starkare att naturvetenskaperna är av vikt. (Salmio, 2008.)

3.4 Nationella styrdokument och läroböcker

Läroplaner och läroböcker påverkar den undervisning om klimatförändringen som eleverna får ta del av och därför analyseras de nationella läroplanerna, och ett urval läroböcker i de naturvetenskapliga ämnena härnäst. De nationella läroplanerna i Finland och Sverige och lagen om grundläggande utbildning respektive skollagen ligger till grund för hur utbildningen anordnas och vad som undervisas. Fram till hösten 2016 följde de finländska skolorna *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2004* (hädanefter GLGU, 2004), varefter *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2014* (hädanefter GLGU, 2014) tog vid. De svenska skolorna följer *Läroplan och kursplaner för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet* som trädde i kraft hösten 2011. Här jämförs de läroplaner som respondenterna följt, det vill säga den finländska läroplanen GLGU 2004 och den svenska läroplanen från 2011. Underkapitlet avslutas med en beskrivning av den finländska läroplanen som trädde ikraft hösten 2016. Avslutningsvis jämförs ett urval finlandssvenska och svenska läromedel med utgångspunkt i klimatförändringen.

3.4.1 Klimatförändringen i de finländska läroplanerna och i den svenska läroplanen

Syftet med grundskolan är att främja delaktighet och en hållbar livsstil samt att stöda elevernas utveckling till ansvarsfulla och aktiva samhällsmedborgare (Lehtonen & Cantell, 2015). GLGU 2004 och *Läroplan och kursplaner för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet* (2011) innehåller både direkta och indirekta kopplingar till klimatförändringen. Dessa kopplingar finns både i de allmänna delarna av läroplanerna och i själva ämnesbeskrivningarna, dock är de indirekta kopplingarna betydligt fler än de direkta. Både den finländska och den svenska läroplanen har hållbar utveckling som en röd tråd som genomsyrar läroplanerna och som ett tema som ska integreras i all undervisning. I den finländska läroplanens allmänna delar syns hållbar utveckling tydligast i det femte temaområdet *Ansvar för miljö, välfärd och en hållbar utveckling*, där det bland annat fastslås att eleverna ska ”fostras till miljömedvetna medborgare som vill engagera sig i arbete för en hållbar livsstil” (Utbildningsstyrelsen, 2004, s. 39). I den svenska läroplanen är hållbar utveckling en del av *miljöperspektivet* som ska vara en del av all undervisning och vars syfte är att lära eleverna ta ansvar för miljön och anpassa sin livsstil till en hållbar utveckling (Skolverket, 2011). Trots att båda läroplanerna redan i de allmänna delarna förkunnar att hållbar utveckling ska genomsyra all undervisning och skolverksamhet har ingen ordentlig definition av begreppet inkluderats. De olika perspektiven inom hållbar utveckling nämns visserligen, men det förklaras inte vad till exempel en ekonomisk eller social hållbar utveckling innebär rent konkret. Fokus mellan de olika perspektiven är inte heller jämnt fördelat utan tyngdpunkten ligger på det ekologiska perspektivet. (Skolverket, 2011; Utbildningsstyrelsen, 2004.)

De allmänna delarna och ämnesbeskrivningarna i både den finländska och den svenska läroplanen innehåller dessutom flera mål som inbegriper fostran, vilket också kan kopplas till undervisningen om klimatförändringen. Eleverna ska fostras till att bli aktiva och delaktiga samhällsmedborgare som tar ansvar för miljön och vet hur man kan påverka samhället. De ska bli kunniga informationshanterare som både hittar relevant fakta och som kritiskt kan bedöma källornas tillförlitlighet. Eleverna ska också behärska mediekunskap, det vill säga vara medvetna om hur man kan påverka genom medier och hur medier påverkar människor. Dessa fostringsmål går hand i hand med flera av målen med undervisningen om klimatförändringen (se kap 3.2). Både den finländska och den svenska läroplanen lyfter fram vikten av elevcentrerade arbetsmetoder. (Skolverket, 2011; Utbildningsstyrelsen, 2004.)

Trots att det finns potential är de konkreta riktlinjerna för undervisningen om klimatförändringen i läroplanerna vaga. De är speciellt vaga i den finländska läroplanen, där eleverna endast ska kunna redogöra kort för den tilltagande växthus-effekten. Inga konkreta mål eller syften beskrivs. Kunskap om eller förståelse för

klimatförändringen tas heller inte upp i bedömningskriterierna. (Utbildningsstyrelsen, 2004.) I den svenska läroplanen syns klimatförändringen däremot i större grad i ämnesinnehållet, men också i bedömningskriterierna (Skolverket, 2011). Medan undervisningen om klimatförändringen enligt den finländska läroplanen är koncentrerad till geografiundervisningen i årskurserna 7–9, finns det konkreta riktlinjer i den svenska läroplanen för att klimatförändringen ska behandlas förutom i geografiundervisningen också i fysikundervisningen (Skolverket, 2011; Utbildningsstyrelsen, 2004).

De konkreta uppmaningarna att inkludera klimatförändringen i undervisningen må vara få, men i både den finländska och i den svenska läroplanen finns det rikligt med innehåll som lämpar sig för undervisning om klimatförändringen trots att begreppet inte direkt nämns. Innehållet framkommer tydligast i biologi-, geografi-, fysik- och kemiundervisningen i både den finländska och den svenska läroplanen. (Skolverket, 2011; Utbildningsstyrelsen, 2004.) I ämnet *miljö- och naturkunskap* för årskurserna 1–4 ska eleverna i Finland bekanta sig med principer för hållbar utveckling, lära sig att värna om naturen, lära sig om luftens egenskaper och lära sig att ej slösa på energiresurser. I *biologi och geografi* i årskurserna 5–6 ska eleverna lära känna sig själva som en del av naturen, ta ansvar och vårda naturens mångfald, få kännedom om samspelet mellan människan och naturen och om förändringar i miljön till följd av mänsklig verksamhet. Eleverna ska också lära sig att använda bland annat statistik, bilder och diagram, lära sig om klimat- och vegetationszonerna och förbinda sig till en hållbar livsstil. I *fysik och kemi* för elever i årskurserna 5–6 ska eleverna känna igen orsakssammanhang kring naturfenomen, lära sig om energiresurser, atmosfären och dess sammansättning, förnybara och icke-förnybara energiresurser och ämnens kretslopp. (Utbildningsstyrelsen, 2004.)

De svenska eleverna i årskurserna 1–6 ska i *biologiundervisningen* lära sig om luftens egenskaper, människans beroende av och påverkan på naturen och vad detta innebär för en hållbar utveckling. De allmänna målen med biologiundervisningen i grundskolan är att erbjuda eleverna kunskap om naturen och människan så att eleverna kan påverka sitt eget välbefinnande och bidra till en hållbar utveckling. De allmänna målen med *geografiundervisningen* är att påvisa alla människors ansvar för att förvalta jorden så att en hållbar utveckling möjliggörs. Eleverna ska också få kunskaper om samspelet mellan människa, natur och samhälle. Syftet med geografiundervisningen är även att lära eleverna att värdera olika lösningar på miljöfrågor ur ett hållbarhetsperspektiv. I geografiundervisningen ska de svenska eleverna i årskurserna 1–6 lära sig om orsaker till och konsekvenser av att flytta inom ett land och mellan länder samt om förutsättningar i naturen för bosättning, ta del av miljöfrågor utifrån sin vardag och andra aktuella samhällsfrågor. Eleverna ska också lära sig om jordens naturresurser och hur ens handlingar påverkar miljön och hur man kan bidra till en hållbar utveckling. Syftet med *fysikundervisningen* är att ge eleverna redskap för att kunna bidra till en hållbar utveckling och kunna ta ställning

till frågor angående energi, teknik, miljö och samhälle. Fysikundervisningen i årskurserna 1–6 tar upp energianvändning och -källor samt deras miljöpåverkan. *Kemiundervisningen* har i allmänhet som mål att förse elever med kunskaper som kan bli redskap för att bidra till en hållbar utveckling. I undervisningen ska aktuella händelser tas i beaktande och eleverna ska lära sig att ta ställning till frågor som rör till exempel energi, miljö och samhälle. Undervisningen för årskurserna 1–6 tar dessutom upp luftens egenskaper och sammansättning, kretslopp, fossila och förnybara bränslen, deras betydelse och miljöpåverkan. (Skolverket, 2011.)

Även om många av de teman som behandlas i årskurserna 1–6 kan kopplas till klimatförändringen, är kopplingarna dock tydligare i undervisningen i årskurserna 7–9. I *biologiundervisningen* i Finland i årskurserna 7–9 ska eleverna få förståelse för naturens grundfenomen och uppmärksamma samspelet mellan människan och naturen samt människans ansvar för naturens mångfald. Eleverna ska lära sig att känna igen miljöförändringar i hembygden, deras orsaker och potentiella lösningar, förstå principerna för en hållbar användning av naturresurserna och tänka igenom det egna miljöbeteendet. Målet med *geografiundervisningen* för årskurserna 7–9 är att utveckla elevernas förståelse för samspelet mellan människa och miljö både lokalt och globalt. Eleverna ska följa med aktuella händelser i världen och bedöma deras inverkan på naturen och den mänskliga verksamheten. Eleverna ska få förståelse för människors olika levnadssätt, och undervisningen ska stödja elevernas utveckling till aktiva samhällsmedborgare som har en hållbar livsstil. Geografiundervisningen ska innehålla bland annat diagram, statistik, satellitbilder, globala miljöfrågor och eventuella lösningar samt människans användning av naturresurser. Eleverna ska också lära sig att handla enligt målen för en hållbar utveckling och kort kunna redogöra för den tilltagande växthuseffekten (som exempel på ett av flera olika miljöproblem). Målet med *fysikundervisningen* är att eleverna i årskurserna 7–9 ska få de färdigheter de behöver för att kunna göra val i vardagen som rör miljövard och användning av energiresurser. I fysikundervisningen ska eleverna också lära sig om olika naturfenomen, strukturer i naturen och orsakssammanhang i olika fenomen. De allmänna målen för *kemiundervisningen* i årskurserna 7–9 är att ge eleverna de färdigheter de behöver för att kunna diskutera energiproduktion, miljö och industri och ta ansvar för sin omgivning. Eleverna ska dessutom förstå ämnens kretslopp och olika processer i naturen, atmosfärens komponenter och deras betydelse för människan samt energikällors och förbränningsprodukters inverkan på miljön. (Utbildningsstyrelsen, 2014.)

I *biologiundervisningen* i Sverige i årskurserna 7–9 ska eleverna exempelvis lära sig hur människan påverkar naturen lokalt och globalt samt hur man som konsument och samhällsmedborgare kan bidra till en hållbar utveckling. Kretslopp och energiflöden är andra teman som tangerar klimatförändringen. I *geografiundervisningen* i årskurserna 7–9 ska eleverna lära sig om jordens klimat- och vegetationszoner och om hur klimatet påverkar människors levnadsvillkor samt

förnybara energitillgångar. Eleverna ska också lära sig om klimatförändringen, dess orsaker och dess konsekvenser för människan, samhället och miljön i olika delar av världen. *Fysikundervisningen* i årskurserna 7–9 har bland annat som tema olika energiformers miljöpåverkan och möjligheter samt begränsningar i framtiden. Eleverna ska också lära sig fysikaliska modeller för att förklara jordens strålningsbalans, växthuseffekten och klimatförändringar och hur människans användning av naturresurser påverkar miljön. Dessutom ska eleverna ta del av aktuella samhällsfrågor och kunna visa exempel på åtgärder som bidrar till en hållbar utveckling. I *kemiundervisningen* för elever i årskurserna 7–9 ska eleverna bland annat lära sig om människans användning av energi- och naturresurser lokalt och globalt samt hur detta påverkar en hållbar utveckling. Kretslopp och förbränning är andra teman som eleverna ska bekanta sig med. Eleverna ska dessutom kunna påvisa åtgärder som bidrar till en hållbar utveckling. (Skolverket, 2011.)

Då man tar både de direkta och indirekta kopplingarna till klimatförändringen i beaktande blir det tydligt att mycket av innehållet i läroplanerna passar in i undervisningen om klimatförändringen (för översikt se bilaga 1). De fåtaliga direkta kopplingarna medför dock att lärarens intressen och val spelar en avgörande roll i undervisningen. Vissa lärare kan se tydliga samband mellan innehållet i läroplanen och undervisningen om klimatförändringen, medan andra bara ser de tydligt utskrivna delarna, vilket i sin tur påverkar innehållet och upplägget i deras undervisning. Dessutom finns det risk för att ansvaret för klimatundervisningen läggs på lärarna som undervisar de ämnen där klimatförändringen uttryckligen är en del av innehållet. Om de direkta kopplingarna var fler och utspridda över flera ämnen skulle klimatundervisningen naturligt bli mer tvärvetenskaplig och inte vara beroende av en enskild lärares intresse. Klimatförändringen är ett komplext fenomen och undervisningen om klimatförändringen tjänar på att vara mångsidig, helhetsskapande och tvärvetenskaplig (se kap. 3.2). Därmed är det en styrka att flera teman, som hör till klimatförändringen, förekommer i flera olika ämnen. Detta skapar goda förutsättningar för ämnesintegrering och samarbete mellan olika lärare, vilket i sin tur bidrar till en god undervisning om klimatförändringen.

Då den finländska och den svenska läroplanen jämförs med varandra framkommer det tydligt att den svenska läroplanen har som mål att eleverna ska lära sig om orsakerna till klimatförändringen och vilka konsekvenser den har för människan, samhället och miljön. I den finländska läroplanen saknas både tydliga mål och syften med undervisningen. Gemensamt för båda ländernas läroplaner är dock avsaknaden av tydliga beskrivningar om åtgärder som borde vidtas för att förhindra klimatförändringen. Lösningar på miljöproblem nämns, men de är bara allmänt kopplade till hållbar utveckling. Fokus saknas också på skillnaden mellan individuella och kollektiva åtgärder och i många fall räcker det att eleven kan ”beskriva” eller ”ge exempel” på lösningar vilket inte kräver att eleverna påvisar att de anammat en mera hållbar livsstil. Formuleringarna är alltså i allmänhet vaga.

I båda ländernas läroplaner finns uttalade mål om att eleverna ska kunna beskriva hur en hållbar framtid ser ut eller förbinda sig till en hållbar livsstil, men dessa kunskaper och färdigheter saknas så gott som helt i bedömningskriterierna i den finländska läroplanen. I den svenska läroplanens bedömningskriterier för flera ämnen är det däremot inkluderat att eleverna ska kunna ge exempel på åtgärder som bidrar till en hållbar utveckling.

Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2014 trädde i kraft i Finland hösten 2016. Denna läroplan är något detaljrikare än sin föregångare och genomsyras av strävan efter en hållbar livsstil. Hållbar utveckling ses i högre grad än tidigare som en väsentlig del av allmänbildningen och av de kunskaper som eleven behöver för att klara sig i livet. Exempelvis ansvar för sig själv och omgivningen, aktivt medborgarskap och en hållbar livsstil är färdigheter som eleverna ska utveckla. I läroplanen konstateras det att förändringar i världen som påverkar elevernas välmående och utveckling samt skolans verksamhet ska synas i utvecklingen av verksamhetskulturen. En förändring i GLGU 2014 jämfört med GLGU 2004 är begreppet ekosocial bildning som utgör en viktig del av värdegrunden. Därtill inkluderas liknande mål för fostran som i den tidigare läroplanen, det vill säga exempelvis aktivt medborgarskap och ansvar för omgivningen. En intressant förbättring i GLGU 2014 är att begreppet klimatförändring inkluderas redan i läroplanens allmänna delar, vilket medför att undervisningen om klimatförändringen blir hela skolans sak. Antalet direkta kopplingar till klimatförändringen är större i GLGU 2014, liksom också mängden indirekta kopplingar. Klimatförändringen kommer fortsättningsvis att vara en del av geografiundervisningen, men den kommer också att uttryckligen bli en del av biologiundervisningen. Jämfört med GLGU 2004 får lärarna något mer stöd för innehållet i undervisningen om klimatförändringen. Eleverna ska exempelvis uttryckligen få lära sig hur klimatförändringen kan hejdas. GLGU 2014 betonar dessutom i en större grad vikten av ämnesintegrering, vilket gynnar en effektiv klimatundervisning. (Utbildningsstyrelsen, 2014.)

Verksamhetskulturen beskrivs detaljerat i GLGU (2014) och med tanke på undervisningen om klimatförändringen och dess mål är de viktigaste principerna i verksamhetskulturen *Delaktighet och demokrati* och *Ansvar för miljön och en hållbar framtid*. Den mångsidiga kompetensen, som innebär den helhet som består av kunskaper, färdigheter, värderingar, attityder och vilja och som ska byggas upp inom varje läroämne, sammanfaller väl med målen för undervisningen om klimatförändringen. Målet för kompetensområdena är att skapa förutsättningar för att eleverna ska kunna tillägna sig en hållbar livsstil och bli delaktiga i ett demokratiskt samhälle. Speciellt kompetensområdena *Vardagskompetens* (K3) och *Förmåga att delta, påverka och bidra till en hållbar framtid* (K7) passar väl att integreras med undervisningen om klimatförändringen. Målen att utveckla färdigheter såsom kritiskt tänkande och problemlösningsförmåga sammanfaller

också väl med undervisningen om klimatförändringen. Begreppet klimatförändring inkluderas dock inte i beskrivningen av kompetensområden, vilket medför att det är osäkert huruvida lärarna drar paralleller mellan utveckling av mångsidiga kompetenser och undervisningen om klimatförändringen. (Utbildningsstyrelsen, 2014.)

Då man iakttar både de direkta och indirekta kopplingarna till klimatförändringen kan klimatfostran tillsammans med hållbar utveckling ses genomsyra läroplansinnehållet. Målet med klimatfostran i årskurserna 1–2 är att barnen ska få lära sig färdigheter som bidrar till en hållbar livsstil (fi. *kestävät elämäntaidot*), såsom sopsortering, återvinning, minskning av avfallsmängden och att ta hand om sina saker. Eleverna i årskurserna 3–6 ska i sin tur behärska de kunskaper och färdigheter som behövs för en hållbar utveckling (fi. *kestävän kehityksen tiedot ja taidot*) och för att kunna påverka i samhället. Klimatförändringen introduceras dessutom i omgivningsläran. I årskurserna 7–9 kommer målet för klimatfostran att vara hållbart välmående (fi. *kestävä hyvinvointi*). Undervisningen ska inkludera olika perspektiv inom hållbar utveckling och hur dessa samspelar med varandra och omgivningen samt vad en hållbar livsstil innebär i praktiken. (Lehtonen & Cantell, 2015; Utbildningsstyrelsen, 2014.)

Sammanfattningsvis kan det konstateras att det är oroande att varken den svenska eller den finländska nationella läroplanen erbjuder lärarna och skolorna särledes tydliga riktlinjer såsom syfte och mål med samt innehåll i undervisningen om klimatförändringen (riktlinjerna är dock tydligare i den svenska läroplanen) trots att man inom forskarsamfundet lyft fram undervisning om klimatförändringen som en central strategi i kampen mot den. Det största ansvaret för undervisningen om klimatförändringen (på basis av de nationella läroplanerna) läggs i Finland på geografilärarna medan ansvaret i Sverige tydligare delas mellan fysik- och geografilärare (för översikt av innehåll som kan kopplas till klimatförändringen se tabell 5). Att klimatförändringen främst behandlas inom de naturvetenskapliga ämnena kan medföra att eleverna endast får det naturvetenskapliga perspektivet på fenomenet medan det samhällsliga perspektivet saknas. Elevernas förståelse av klimatförändringen riskerar på så sätt att bli ensidig. Tvärvetenskapligheten kan med andra ord bli lidande. Läroböckerna i de naturvetenskapliga ämnena stöder inte heller undervisningen om klimatförändringen. Utan den behandlas ofta ytligt och enbart ur ett naturvetenskapligt perspektiv (närmare i kap. 3.4.2).

Tabell 5

Översikt av exempel på innehåll i ämnena geografi, biologi, fysik och kemi i årskurserna 7–9 i de finländska läroplanerna och i den svenska läroplanen som kan kopplas till klimatförändringen. För övriga skolämnen potentiella kopplingar till klimatförändringen se bilaga 1.

Ämne	GLUGU 2004	GLUGU 2014	Svenska LP 2011
Geografi	<ul style="list-style-type: none"> Växelverkan mellan människan och miljön både lokalt och globalt, aktuella händelser och deras inverkan Hållbar livsstil, handla enligt målen för hållbar utveckling Individuella och kollektiva lösningar på miljöfrågor Människan som förbrukare av naturresurser Redogörelse av centrala miljöproblem, såsom en tilltagande växthuseffekt 	<ul style="list-style-type: none"> Samspelet mellan människan och naturen, påverkan på miljöns tillstånd Analys av orsakssammanhang och miljöförändringar → ansvarfullt agerande i vardagen Lakttagelser av förändringar i miljön Förmåga att delta och påverka, tillägna sig en hållbar livsstil Klimat- och vegetationszoner Företsättningar för liv Miljöförändringar, i synnerhet klimatförändringen, centrala orsaker 	<ul style="list-style-type: none"> Allas ansvar att förvalta jorden Samspelet mellan människa, natur och samhälle + konsekvenser Fossila bränslen, förnybara energitillgångar Vardagliga prioriterings påverkan på miljö Klimat- och vegetationszoner, klimatets inverkan på livsvillkor Klimatförändringar, olika förklaringar och konsekvenser för människan, miljön och samhället Samband mellan t.ex. fattigdom, klimat och naturresurser
Biologi	<ul style="list-style-type: none"> Förståelse av naturfenomen Växelverka mellan människan och naturen, människans ansvar Miljöförändringar i hembygden, orsaker och möjliga lösningar Ekologiskt hållbar utveckling Det egna miljöbeteendet 	<ul style="list-style-type: none"> Miljömedvetenhet, vilja att väma om naturen, färdigheter för att påverka miljön Förståelse för hållbar livsstil och globalt ansvar Innehållet ska anknyta till klimatförändringen, hållbar användning av naturresurser och förändringar i närmiljön 	<ul style="list-style-type: none"> Människans påverkan på och beroende av naturen → innebörd för en hållbar utveckling Förbrämning, energiflöde, kretslopp, luftens egenskaper Människans ansvar för naturen Möjligheter att bidra till en hållbar utveckling
Fysik	<ul style="list-style-type: none"> Miljövård och användning av energiresurser Orsakssammanhang i olika fenomen Väderfenomenens betydelse 	<ul style="list-style-type: none"> Fysikens betydelse för hållbar utveckling Vägledning till att ta ansvar för miljön Energiproduktion och hållbar användning av energiresurser 	<ul style="list-style-type: none"> Energianvändning, -källor och deras miljöpåverkan Fysikaliska modeller för att förklara strålningsbalans, växthuseffekten och klimatförändringar
Kemi	<ul style="list-style-type: none"> Energikällor, -produktion, miljö och industri Ansvar för omgivningen Ämnens kretslopp Atmosfären och dess betydelse Förbrämning, fossila bränslen, förbrämingsprodukter och deras inverkan 	<ul style="list-style-type: none"> Kemins betydelse för en hållbar framtid Ansvar för omgivningen Hållbar användning av naturresurser 	<ul style="list-style-type: none"> Förbrämning och kretslopp Användning av energi- och naturresurser, koppling till en hållbar utveckling Åtgärder som bidrar till en hållbar utveckling

3.4.2 Klimatförändringen i finlandssvenska och svenska läroböcker

Läroböckerna utgör ett stöd för läraren och påverkar ofta undervisningen. Det är vanligt att läraren väljer innehåll och arbetssätt på basis av läromedlet. De laborationer och experiment som läraren väljer är också ofta kopplade till läroboken. (Engström, 2011; Engström & Carlhed, 2014.) Nästan alla finländska lärare använder läroböcker i sin undervisning och ungefär hälften anser att läroboken är mycket viktig (Salmio, 2008). Läroboken kan till och med ha en större och mer konkret inverkan på undervisningen än vad den nationella läroplanen och andra styrdokument har (Engström & Carlhed, 2014). Därför kan läroböckerna i förlängningen anses påverka undervisningen om klimatförändringen, vilket i sin tur ökar intresset för innehållet i böckerna. Denna jämförelse inkluderar finlandssvenska och svenska läroböcker i geografi, biologi, fysik och kemi, det vill säga de ämnen där klimatförändringen starkast lyfts fram i de nationella läroplanerna. De nyaste böckerna eller upplagorna som eleverna som deltog i undersökningen haft tillgång till har valts. I Svenskfinland är valmöjligheten mellan olika läroböcker inom ett ämne begränsat, medan det i Sverige finns mycket fler förlag som erbjuder läroböcker. I analysen har läroböcker från de tre största förlagen tagits i beaktande, det vill säga läroböcker från *Liber*, *Gleerups* och *Natur & Kultur*. Dessa läroböcker är dessutom anpassade till den rådande svenska läroplanen. Att jämföra böckerna är dock utmanande i och med att biologi- och geografiböckerna i Svenskfinland är uppdelade i tre separata böcker, en för varje årskurs, medan de svenska läroböckerna är ämnesböcker som inkluderar allt innehåll för årskurserna 7–9 i en och samma bok. De läroböcker som analyserats presenteras i tabell 6.

Tabell 6

Översikt av ett urval finlandssvenska och svenska läroböcker i årskurserna 7–9 i geografi, biologi, fysik och kemi

Finland	<p>Geografi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schildts <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Geografi 7–9 Amerika</i> av Leinonen, Nyberg, Veistola, Jortikka & Rinne (2010) ○ <i>Geografi 7–9 Världen</i> av Leinonen, Martikainen, Nyberg, Veistola, Jortikka & Palenius (2010) ○ <i>Geografi 7–9 Finland</i> av Leinonen, Martikainen, Nyberg, Veistola, Jortikka & Luther (2010) <p>Biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schildts <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Skolans Biologi - Hav och sjöar</i> av Jortikka, Leinonen, Nyberg, Veistola & Flemming (2010) ○ <i>Skolans Biologi - Människan</i> av Leinonen, Nyberg, Vestlin & Calenius (2001)* • Schildts & Söderströms <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Skolans Biologi - Skogar och myrmarker</i> av Jortikka, Kuisma, Leinonen, Nyberg, Veistola & Flemming (2012) ○ <i>Skolans Biologi - Människan</i> av Jortikka, Leinonen, Nyberg, Veistola & Flemming (2013)* <p>Fysik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Söderströms <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Lumina</i> av Aspholm, Hirvonen, Lavonen, Penttilä, Saari, Viiri & Hongisto (2003) <p>Kemi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Söderströms <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Oketten</i> av Aspholm, Hirvonen, Lavonen, Penttilä, Saari, Viiri & Hongisto (2003)
Sverige	<p>Geografi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liber <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>SO:S Geografi</i> av Lindberg & Mårtensson (2012) • Gleerups <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Utkik geografi</i> av Andersson (2013) • Natur & Kultur <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>SOL 4000 Geografi</i> av Thorstensson, Thorstensson, Jonasson & Myrenberg (2011) ○ <i>Impuls Geografi</i> av Kinlund & Bergman (2009) <p>Biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liber <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Spektrum Biologi</i> av Fabricius, Holm & Nystrand (2013) • Gleerups <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Makro Biologi</i> av Henriksson (2010) • Natur & Kultur <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Puls Biologi</i> av Andréasson, Gedda, Johansson, Bondeson & Zachrisson (2011) <p>Fysik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liber <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Spektrum Fysik</i> av Undvall & Karlsson (2013) • Gleerups <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Makro Fysik</i> (åk 6/7–9) av Schultze (2010) • Natur & Kultur <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Puls Fysik</i> av Sjöberg & Ekstig (2011) <p>Kemi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liber <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Spektrum Kemi</i> av Nettelblad & Nettelblad (2013) • Gleerups <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Makro Kemi</i> av Mårtensson (2010) • Natur & Kultur <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Puls Kemi</i> av Andréasson, Boström, Holmberg & Bondeson (2011)

* Läsåret 2012–2013 var i skarven mellan läroboksbytet, endera läroboken kan ha varit i användning.

Enligt läroplanen i båda länderna ska klimatförändringen behandlas i geografiundervisningen, vilket märks tydligt speciellt i de svenska geografiböckerna. I den första boken i den finlandssvenska serien, *Amerika*, behandlas inte klimatförändringen som fenomen. På enstaka ställen nämns fysiska indikationer som förändrat väder och smältande polarisar, men en enhetlig genomgång av orsaker och konsekvenser saknas. Enda förslaget på åtgärder är att utnyttja förnybara bränslen i stället för fossila bränslen, dock inkluderas ingen förklaring varför förnybara energikällor bör favoriseras. Förslag på individuella åtgärder, det vill säga åtgärder som eleverna själva kan vidta, saknas helt och hållet. I *Världen*, den andra boken i serien, kommer klimatförändringen upp flera gånger, dock inte som en helhet utan utspritt här och där. I boken konstateras det att klimatet alltid varierat men att den pågående klimatförändringen antagligen beror på att mängden koldioxid och andra växthusgaser ökar (i atmosfären). På vilket sätt människan släpper ut växthusgaser och hur dessa kan påverka klimatet framkommer inte. Inte heller atmosfären eller växthuseffekten nämns. Däremot lyfter boken fram flera möjliga följder av klimatförändringen, såsom följder för djur och växter och smältande polarisar. I vissa fall är följderna mer allmänna såsom att risken för laviner ökar, medan följderna i andra fall kopplas till specifika ställen. I boken nämns det exempelvis att djur i Norden kommer att klara sig allt längre norrut medan nya arter vandrar in från söder. Eventuella följder för människan eller eleven nämns inte. I boken ges också exempel på flera individuella åtgärder som kan vidtas för att motverka klimatförändringen. I boken är dock dessa åtgärder kopplade till hållbar utveckling och inte till klimatförändringen.

I den finlandssvenska geografiserien kommer klimatförändringen tydligast upp i boken *Finland*, där fenomenet behandlas i ett eget kapitel och nämns i flera andra. I själva kapitlet om klimatförändringen lyfts främst de antropogena orsakerna till klimatförändringen fram, medan naturliga orsaker listas upp i kapitlet om istiden. Den tydliga uppdelningen kan vara förvirrande så till vida att eleverna inte inser att även om forskarsamfundet är överens om att klimatförändringen beror på mänsklig aktivitet påverkas klimatet också av naturliga faktorer (såsom vulkanutbrott, jordaxelns lutning, omloppsbanans form). Förvirringen kan ökas ytterligare av att det inte beskrivs hur dessa faktorer påverkar klimatet. I samband med att fenomenet beskrivs förklaras också växthuseffekten och skillnaden mellan växthuseffekt och klimatförändring. Av de antropogena orsakerna lyfts främst förbränning av fossila bränslen fram, men också exempelvis lantbruk, industri och avverkning av skog nämns. Av växthusgaserna ligger fokus främst på koldioxid, men via bilder får eleverna också reda på att metan och dikväveoxid är växthusgaser. Dock kopplas gaserna inte till specifika utsläppskällor. Författarna till boken lyfter i detalj (både i text och bild) fram följder för Finland, både positiva och negativa. Också allmänna globala följder nämns. I motsats till de andra böckerna i serien nämns det i boken *Finland* att klimatförändringen påverkar alla levande varelser och att människan står inför oanade svårigheter, men vilka dessa svårigheter är beskrivs tyvärr inte. I boken lyfts såväl kollektiva som individuella åtgärder fram och eleverna får konkreta tips på vad de kan göra för att motverka klimatförändringen. Eleverna får också läsa om

olika sätt att påverka samhället, till exempel om frivilligorganisationer och valdeltagande.

I Libers ämnesbok i geografi *SO:S Geografi* behandlas klimatförändringen på flera olika ställen i boken. I boken tas både antropogena och naturliga orsaker upp, dock är de naturliga orsakerna främst kopplade till istiden på samma sätt som i den finlandssvenska boken *Finland*. Vattenånga, koldioxid och metan lyfts fram som vanliga växthusgaser. Både allmänna och platsbundna följder presenteras, dock endast enstaka följder direkt kopplade till Sverige och inga följder direkt kopplade till eleverna. Till skillnad från de finlandssvenska geografiböckerna beskrivs det ändå tydligare i *SO:S Geografi* hur människor som redan har det svårt kan komma att få det ännu svårare. Individuella åtgärder är kopplade till att spara energi i allmänhet, medan kollektiva och globala åtgärder är väl beskrivna och kopplade till klimatförändringen. Det är intressant att centrala begrepp såsom strålning och värmestrålning inte används i samband med beskrivningen av växthuseffekten. I boken används dessutom begreppet ”koldioxideffekten” (s. 245), i stället för de mer vetenskapligt accepterade begreppen klimatförändring eller ökad växthuseffekt.

Jämfört med de andra läroböckerna ifrågasätts klimatförändringen starkast i *Impuls geografi*. I boken antyds det att det inte är säkert att klimatet har blivit varmare och boken tar inte klart ställning till om en eventuell klimatförändring är naturlig eller orsakad av människan, trots att boken beskriver att människans utsläpp av växthusgaser påverkar. Vanliga följder såsom smältande glaciärer och inlandsisar, förändrad nederbörd och fler extrema väderfenomen beskrivs och följderna kopplas ofta till specifika platser. För Sveriges del nämns dock endast ökad nederbörd som en potentiell följd av klimatförändringen. Följder för människan som nämns är klimatflyktingskap och problem med försörjningen i torra områden. Dock framhålls det i boken att forskarna inte heller är eniga om följderna. Tråkigt nog får eleverna inte läsa om konkreta åtgärder för att motverka klimatförändringen. I boken nämns dessutom exempelvis risodlingar, konsumtionsvanor och köttproduktion, men ingen av dessa kopplas till klimatförändringen trots att det vore naturligt. Det är intressant att olika miljöproblem genomgående tonas ner och framställs som mindre hotande i boken.

Den tredje svenska geografiboken *SOL 4000 Geografi* behandlar klimatförändringen ingående. Klimatförändringens existens ifrågasätts inte. De vanligaste växthusgaserna och deras antropogena utsläppskällor beskrivs, liksom också hur växthusgaserna påverkar klimatet. Däremot beskrivs inte naturliga orsaker till klimatförändringen. Genomgången av följderna är omfattande och detaljerad, både allmänna och platsbundna följder beskrivs, liksom också följder för Sverige. Återigen ligger dock tyngdpunkten på fysiska förändringar i naturen och inte på hur människan kommer att påverkas. I boken *SOL 4000 Geografi* är kända naturkatastrofer (t.ex. orkanen Katrina som inträffade 2005) detaljerat och känslofyllt beskrivna. Potentiella åtgärder beskrivs i en positiv anda och det betonas att det inte är försent att vidta åtgärder och att alla kan bidra till att lösa problemet. Vikten av och problematiken kring internationella avtal diskuteras, liksom också specifika mål

inom EU. Eleverna introduceras till en klimatsmart livsstil och får konkreta tips på hur de kan minska sin klimatpåverkan (t.ex. undvika nötkött). Dessutom beskrivs kollektiva åtgärder som energieffektivisering, forskning och satsningar på förnybar energi. Boken innehåller flera uppgifter kopplade till klimatförändringen och tvingar eleverna att se på fenomenet och dess följder ur olika perspektiv. Eleverna ska till exempel jämföra länders klimatpåverkan och leva sig in i hur det känns att fly från ett land till följd av klimatförändringen.

Den fjärde svenska geografiboken, *Utkik geografi*, lyfter fram klimatförändringen som ett av vår tids största miljöhot. Fenomenet nämns flera gånger innan läsaren får en beskrivning av de antropogena orsakerna, de naturliga nämns inte. De rika ländernas roll poängteras dessutom. Till skillnad från de andra böckerna påpekas det i *Utkik geografi* att tidigare klimatförändringar skett så långsamt att djur och växter hunnit anpassa sig, men att förändringstakten nu är för snabb. I boken beskrivs förutom de vanligaste följderna (dock mycket begränsat för Sveriges del) också följder för människan i en större grad jämfört med i de andra läroböckerna. I boken lyfts exempelvis klimatflyktingskap, skördekatastrofer och svält samt brist på dricksvatten fram som potentiella följder för människan. Vikten av att minska på koldioxidutsläppen poängteras, och eleverna får läsa om problematiken kring globala avtal och åtgärder som Sverige måste vidta för att begränsa landets klimatpåverkan. De individuella åtgärder som nämns är i boken kopplade till att förminska det ekologiska fotavtrycket och till att spara energi i allmänhet. I likhet med *SOL 4000 Geografi* är uppgifterna designade så att eleverna måste se på fenomenet ur olika perspektiv för att kunna genomföra dem. Uppgifterna ger dessutom eleverna möjligheten att reflektera över sina egna liv och konsekvenserna av olika livsstilsval.

I den gällande finländska och svenska läroplanen nämns inte klimatförändringen uttryckligen i ämnesbeskrivningarna för biologi, men delar av innehållet stöder ändå undervisningen om klimatförändringen (se tabell 5). I de finlandssvenska biologiböckerna, *Skolans Biologi - Hav och sjöar* samt *Skolans Biologi - Skogar och myrmarker* behandlas inte klimatförändringen som helhet, i stället ligger fokus på följderna för olika arter. De nämnda följderna är dessutom mycket få i *Skolans Biologi - Hav och sjöar*, där det endast nämns att vikaren och gråsälen kan få det svårare och att ett varmare klimat påskyndar övergödningen. Fler följder nämns dock i den andra biologiboken *Skolans Biologi - Skogar och myrmarker*. I boken ges exempel på både positiva och negativa följder för arter i Finland och på arter som gynnas respektive missgynnas av klimatförändringen. Flera gånger nämns dock följderna endast i extra blåa rutor efter själva brödtexten, vilket kan leda till att eleverna inte läser dem. Inte heller i *Skolans Biologi - Människan (2013)* behandlas klimatförändringen som fenomen. Visserligen konstateras det att klimatförändringen är den största av människan orsakade miljöförändringen och att den sker så snabbt att arterna inte hinner anpassa sig. I boken ges det exempel på vanliga följder som kommer att drabba den finländska naturen, såsom utarmning av den biologiska mångfalden, förändringar i arters utbredning och nya arters ankomst till Finland. Trots att boken handlar om människans biologi beskrivs inga följder för människan.

Det är både intressant och bekymmersamt att klimatförändringen, som blir allt mer aktuell, behandlas så begränsat i *Skolans Biologi - Människan (2013)* med tanke på att klimatförändringen i sin helhet nog behandlas i föregångaren *Skolans Biologi - Människan (2001)*. I boken beskrivs antropogena orsaker till klimatförändringen, både positiva och negativa följder för arter samt att flera länder förbundet sig att minska koldioxidutsläppen. Tyvärr ges inga konkreta förslag på kollektiva eller individuella åtgärder. Endast *Skolans Biologi - Människan (2001)* beskriver orsaker och bakgrund till klimatförändringen, de andra biologiböckerna ger endast exempel på följder av klimatförändringen. Inte en enda av de finlandssvenska biologiböckerna nämner möjliga åtgärder för att motverka klimatförändringen.

Den svenska biologiboken *Spektrum Biologi* poängterar starkt människans beroende av miljön. Också problematiken kring industriländernas användning av naturresurserna och utvecklingsländernas rätt att utvecklas lyfts fram. Växthuseffekten, växthusgaser och den ökade växthuseffekten beskrivs tydligt, liksom också människans inverkan på klimatet. De vanligaste följderna för naturen presenteras, följder för människan endast till en mindre grad. För Sveriges del tas det upp i boken att följderna kommer att vara mildare vintrar, varmare och regnigare somrar samt större risk för översvämningar. Både kollektiva och individuella åtgärder beskrivs och vikten av medveten konsumtion och klimatsmarta val poängteras. Vad medveten konsumtion och klimatsmarta val innebär förklaras dock inte.

I den svenska biologiboken *Makro Biologi* beskrivs klimatförändringen som ett miljöhot som måste tas på allvar. Dessutom framhålls koldioxid som en del av kolets kretslopp. Skillnaden mellan växthuseffekten och den ökade växthuseffekten beskrivs tydligt. Precis som i många av de andra böckerna nämns de vanligaste följderna för naturen, men endast några för människan. I detta fall nämndes sämre skördar och hem som förstörs i samband med översvämningar. Angående potentiella åtgärder ligger fokus på det individuella, vikten av att alla måste hjälpa till poängteras. Eleverna tipsas till exempel om att favorisera energisparlampor, duscha snabbt, undvika flyg och äta närproducerat.

Den tredje svenska biologiboken *Puls Biologi* lyfter fram att klimatförändringen är ett globalt problem som orsakas av människan. De antropogena orsakerna, med fokus på koldioxid, presenteras. Speciellt följderna för Sverige beskrivs detaljerat, även om tyngdpunkten ligger på hur naturen förändras och inte på hur människor påverkas. I boken redogörs för olika sätt att styra samhällen mot en hållbar framtid (t.ex. lagar och ekonomiska styrmedel), men de individuella åtgärderna kommer lite i skymundan och tar endast fasta på de mest grundläggande principerna såsom återanvändning och att undvika att åka bil. Konsumtionsvanor och köttkonsumtion nämns visserligen, men deras koppling till klimatförändringen kunde ytterligare klargöras. I boken finns flera experiment med förbränning, vilka med fördel kunde kopplas till klimatförändringen.

I ämnesbeskrivningen för fysik i den finländska läroplanen (Utbildningsstyrelsen, 2004) nämns inte klimatförändringen explicit, även om delar av innehållet naturligt

kan kopplas till temat. Trots detta innehåller den finlandssvenska fysikboken *Lumina* (ämnesbok för årskurserna 7–9) mycket lite information om fenomenet. Växthusgasen koldioxid och dess inverkan på klimatet beskrivs kort, inga andra växthusgaser nämns. Intressant nog får eleverna lära sig om att olika ytor absorberar olika mycket strålning, men detta kopplas inte till klimatförändringen. De enda följderna som nämns är ökenspridning och förändring av klimatzonerna. Angående åtgärderna konstateras det i boken att det är svårt att minska utsläppen. Grundläggande tips på hur man kan spara energi ges också, även om dessa inte kopplas till klimatförändringen.

Enligt den svenska läroplanen (2011) ska klimatförändringen uttryckligen behandlas i fysikundervisningen, vilket också speglas i läroböckerna. *Spektrum Fysik* behandlar klimatförändringen relativt grundligt. Utsläpp av växthusgaser beskrivs som orsaken till klimatförändringen. Till skillnad från många andra läroböcker nämns också ozon som en växthusgas, vilket kan vara förvirrande i och med att ozon oftast kopplas till luftföroreningar (marknära ozon) eller till skiktet i atmosfären som skyddar mot UV-strålning. I de andra läroböckerna som behandlar klimatförändringen framförs budskapet om att klimatförändringen är ett problem, men i *Spektrum Fysik* framhålls det att jorden klarar av några graders uppvärmning. Det är först om temperaturen ytterligare steg som följderna skulle bli drastiska. Det är intressant att det i boken påpekas att det faktum att det regnat mycket i Sverige ännu inte med säkerhet kan kopplas till klimatförändringen i och med att dylika egna observationer felaktigt kan upplevas som bevis för att klimatförändringen existerar/icke existerar (se kap 2.4). De följder som beskrivs i boken är egentligen fysiska indikationer, till exempel stigande medeltemperatur (globalt) och förändrad nederbörds mängd. Enstaka följder för arter nämns, medan följder för människan saknas. I boken ges flera förslag på åtgärder. Förutom de vanligaste kollektiva och individuella åtgärderna lyfts kunskap fram som en viktig del av arbetet för att motverka klimatförändringen, liksom också samarbete mellan forskare, politiker och medborgare.

I boken *Makro Fysik* beskrivs klimatförändringen som fenomen på liknande sätt som i de andra svenska fysikböckerna. Först konstateras det att klimatförändringen antagligen orsakas av människan, därefter lyfts dock klimatskepticism fram. Eleverna får läsa om att en del människor anser att klimatförändringen kan förklaras med naturliga orsaker. Andra typer av klimatskepticism nämns inte. Precis som i *Spektrum Fysik* beskrivs det i *Makro Fysik* främst hur klimatförändringen kommer till uttryck, det vill säga olika fysiska indikationer. Därtill beskrivs det också exempelvis att isbjörnen är en av de arter som hotas då isarna smälter. Det är intressant att boken inte behandlar några konkreta åtgärder för att motverka klimatförändringen fastän det till och med i bedömningsgrunderna för fysik står att eleverna ska kunna ge exempel på hur man uppnår en hållbar framtid. Försök att motverka klimatförändringen kan i högsta grad ses som ett steg mot en mera hållbar framtid.

I den tredje svenska fysikboken, *Puls Fysik*, ges det flera exempel på varifrån koldioxid med antropogent ursprung härstammar, naturliga koldioxidkällor nämns däremot inte. Följder av klimatförändringen behandlas inte i boken, inte heller åtgärder direkt kopplade till klimatförändringen. I stället finns det ett kort stycke (s. 286) som i allmänhet beskriver vikten av att ta ansvar för jorden. Precis som i *Spektrum Fysik* lyfts kunskaper fram som en viktig faktor för att kunna skapa en hållbar framtid. Trots bristerna i beskrivningen av följder och åtgärder är *Puls Fysik* den enda boken (förutom *Puls Biologi*) som inkluderar konkreta experiment, i detta fall om hur växthuseffekten fungerar, trots att forskning (se t.ex. Anderson, 2012) visat att experiment och andra elevaktiva arbetssätt är oundgängliga för ändamålsenlig klimatundervisning.

Kolets kretslopp lyfts tydligt fram i både den finlandssvenska läroboken och i de svenska läroböckerna i kemi. I speciellt de svenska kemiböckerna ges dessutom en bredare beskrivning av koldioxid, hur det bildas, dess olika egenskaper och användningsområden. Precis som i ämnesbeskrivningarna för biologi och fysik i GLGU (2004) finns det i beskrivningen för kemi teman som med fördel kan kopplas till klimatförändringen (se tabell 5). I *Oktetten* (ämnesbok för årskurserna 7–9) beskrivs de vanligaste antropogena orsakerna till klimatförändringen. Utöver dessa hävdas det också felaktigt att klimatförändringen motverkas av att värmestrålningen lättare färdas ut i rymden till följd av uttunnningen av ozonskiktet. Enligt *Oktetten* bidrar alltså ozonskiktet till att hindra värmestrålning från att försvinna ut i rymden. Motsvarande samband mellan klimatförändringen och uttunnningen av ozonskiktet beskrivs inte av IPCC (2013). Klimatförändringen kan visserligen komma att påverka mängden UV-strålning som når jordytan i och med att klimatförändringen kan leda till att stratosfären²⁰ kyls ner, vilket i sin tur förväntas förlänga livslängden på ozonnedbrytande gaser. Detta medför att delar av jorden kommer att nås av mer UV-strålning. (IPCC/TEAP, 2005.) I boken ges flera exempel på följder av klimatförändringen, men dessa är av allmän karaktär och inte direkt kopplade till Finland. Enda undantaget är konstaterandet att trots att Golfströmmen kan avta kommer det ändå att bli varmare i Finland. I boken ges flera förslag på både individuella och kollektiva åtgärder. De individuella åtgärderna beskrivs dock främst som åtgärder som bidrar till en hållbar utveckling. Klimatförändringens globala karaktär lyfts också fram, liksom vikten av internationella avtal. Dessutom poängteras vikten av att förstå orsakerna till klimatförändringen och av att man använder kunskaper inom kemi, fysik och biologi för att åtgärda problemen.

I *Spektrum kemi* kopplas klimatförändringen tydligast ihop med den västerländska levnadsstandarden. Det står uttryckligen att utsläppen av växthusgaser ökar årligen, trots arbete för att bromsa klimatförändringen, i och med att människan inte är beredd att sänka levnadsstandarden utan tvärtom vill höja den ytterligare. Förutom levnadsstandarden lyfts förbränning av fossila bränslen och skogsavverkning fram som orsaker till en ökad mängd koldioxid. Globala följder av klimatförändringen beskrivs, dock inte följder för Sverige eller eleverna. Trots att vikten av att alla

²⁰ Atmosfären delas in i troposfären (närmast jorden), stratosfären, mesosfären och termosfären på basis av temperaturens variation med höjden (Tjernström, u.å.).

bidrar för att motverka klimatförändringen poängteras i boken ges också exempel på kollektiva åtgärder. Några av uppgifterna i boken är kopplade till klimatförändringen och lösningen av dessa uppgifter kräver att eleverna ser på problematiken ur flera olika synvinklar.

I *Makro Kemi* lyfts det västerländska samhällets beroende av energi fram, likaså sambandet till klimatförändringen. Dessutom beskrivs flera olika växthusgasers naturliga och antropogena utsläppskällor samt deras effekt i förhållande till koldioxid. Följderna av klimatförändringen beskrivs i allmänna ordalag med undantag av kommentaren att klimatet i Sverige kan bli kallare om Golfströmmen försvagas. *Makro Kemi* är den enda läroboken förutom *Oktetten* som kopplar ihop klimatförändringen och Golfströmmen. Det intressanta är att det i *Makro Kemi* anförs att en försvagad Golfström leder till kallare klimat i Sverige och Norden, medan det i *Oktetten* sägs att klimatet trots det blir varmare. Enligt IPCC (2014a) kommer medeltemperaturen i Norden att stiga till följd av klimatförändringen. Trots att sambandet mellan energikonsumtionen och klimatförändringen behandlas i boken är den enda form av åtgärd eller lösning som presenteras att man slutar använda fossila bränslen och övergår till förnybara energikällor.

I *Puls Kemi* tas hållbar utveckling upp, dock inte sambanden mellan hållbar utveckling och klimatförändring. I boken ges en översikt av växthuseffekten och orsakerna till klimatförändringen. Både naturliga och antropogena utsläppskällor nämns. Det framkommer tydligt att människan till följd av stigande havsvattennivå kommer att mista jordbruksmarker och sina hem, vilket i sin tur leder till klimatflyktingskap och brist på mat. Andra följder för naturen eller människan beskrivs inte. Som förslag till åtgärder nämns att alla nationer måste samarbeta och att man kan välja miljövänligare fortskaffningsmedel.

I alla böcker, med undantag av *Impuls Geografi* som behandlar orsakerna till klimatförändringen, framkommer det tydligt att människan med största sannolikhet orsakar den pågående klimatförändringen och att vetenskapssamfundet är överens om det, vilket speglar IPCC:s syn. De flesta böcker nämner dock också att klimatet alltid varierat och speciellt geografiböckerna ger exempel på naturliga faktorer som påverkar klimatet. I *Finland* och *SO·S Geografi*, där de naturliga faktorerna beskrivs noggrannast, kommer beskrivningen i samband med istiden, vilket kan medföra att eleverna inte förstår att samma faktorer påverka klimatet än i dag (dock inte samma utsträckning som människans aktivitet).

I de flesta läroböckerna framkommer skillnaden mellan växthuseffekt och ökad/förstärkt växthuseffekt tydligt. I samband med att växthuseffekten beskrivs, förklaras ofta också atmosfären och dess uppgifter, vilket för in eleverna på uttunningen av ozonskiktet. Att både växthuseffekten och ozonskiktet beskrivs på samma gång kan hjälpa eleverna att skapa en övergripande bild av atmosfärens egenskaper, men eleverna kan också blanda ihop fenomenen. Eventuell förvirring kan ytterligare förstärkas av att beskrivningen av fenomenen delvis utnyttjar samma begrepp (t.ex. strålning, ”skyddande lager”, CFC-föreningar). I samband med

beskrivningen av växthuseffekten och atmosfären beskrivs också växthusgaserna. De flesta läroböckerna identifierar vattenånga, koldioxid och metan som växthusgaser, några läroböcker identifierar också dikväveoxid och *Spektrum Fysik* och *Oktetten* inkluderar även ozon i sin beskrivning av växthusgaser. Beskrivningen av utsläppskällorna varierar, men i de flesta böckerna ligger fokus på antropogena utsläppskällor av koldioxid. Dock bör det påpekas att de svenska läroböckerna i större grad än de finlandssvenska betonar de fotosyntetiserande växternas, speciellt skogens, betydelse för klimatet.

Sambandet mellan industrialiseringen och den pågående klimatförändringen kommer tydligast fram i den finlandssvenska geografiboken *Finland*. I de andra läroböckerna konstateras det oftast att klimatet började förändras för ca 200 år sedan, men vad förändringen beror på belyses inte. Till skillnad från de finlandssvenska läroböckerna påpekar de flesta svenska läroböckerna att industriländerna (samt Indien och Kina) orsakar de största utsläppen. De svenska läroböckerna lyfter dessutom fram problematiken kring utvecklingsländerna och deras rätt till utveckling.

Läroböckerna beskriver i varierande grad hur klimatförändringen tar sig uttryck och vilka följder den kan få. Det är vanligast att läroböckerna beskriver hur klimatet kommer att förändras och vilka följder djur och växter kommer att råka ut för. Att havsytan stiger nämns i de flesta böckerna, men endast i vissa av dem framkommer det att det beror både på att inlandsisar smälter och framför allt på värmeutvidgning. I de analyserade läroböckerna behandlas följder för människan endast i en mindre grad, följder för eleverna inte alls. Dessutom är det tydligt att följderna för människan främst gäller människor i andra delar av världen, till exempel invånare i ökenområden eller kustinvånare i Oceanien. Det är bekymmersamt att vissa läroböcker inte alls innehåller beskrivningar av hur Finland respektive Sverige kommer att påverkas, även om flera följder annars är kopplade till specifika platser såsom Arktis, Antarktis, Medelhavsregionen och bergstrakterna kring Himalaya.

Beskrivningen av potentiella lösningar varierar också i läroböckerna, allt från ingenting till allmänna formuleringar och konkreta tips. Globala överenskommelser lyfts speciellt fram i de svenska läroböckerna. Även om individuella åtgärder är viktiga för känslan av att alla kan påverka är de kollektiva åtgärderna viktigare i kampen mot klimatförändringen. Trots detta behandlas det endast i boken *Finland* vad eleverna kan göra för att påverka i samhället. Den okontrollerade konsumtionen i de industrialiserade länderna har en stor inverkan på klimatet i och med att både produktion och transporter kräver mycket energi. Några läroböcker nämner att de konsumtionsval som människan gör påverkar klimatet, men beskrivningarna av kopplingen mellan konsumtionen och klimatförändringen borde vara tydligare och inkluderas i alla läroböcker. Också sambandet mellan köttproduktionen och köttkonsumtionen och klimatförändringen borde tydliggöras i de flesta böckerna. Forskning har visat att kunskap om köttindustrins inverkan på klimatet har en positiv effekt på elevernas vilja att äta klimatsmart. Kunskap om köttindustrin hör således till de teman som det är bra att ta upp i skolorna med tanke på elevernas beredskap

att vidta åtgärder. Forskning har däremot visat att det inte lönar sig att undervisa eleverna om åtgärder som de redan vidtar eller är villiga att vidta (t.ex. att släcka lampor). (Boyes m.fl., 2009.) Dock är det dessa åtgärder som oftast beskrivs i läroböckerna.

Både de finlandssvenska och de svenska läroböckerna innehåller uppgifter som eleverna ska svara på. Uppgifterna är både av kunskapsbaserad (t.ex. vilka växthusgaser finns det?) och aktivitetsbaserad karaktär (t.ex. vad kan du göra för att motverka klimatförändringen?). Speciellt i de svenska läroböckerna kräver en del frågor att eleverna tänker själva i stället för att direkt hitta svaren i boken, men dessa uppgifter är ofta på en fördjupad nivå. Endast boken *Puls Fysik* innehåller konkreta experiment med en tydlig koppling till klimatförändringen. Klimatförändringen behandlades ofta i samband med andra miljöproblem, såsom uttunning av ozonskiktet och luftföroreningar. Fördelen med att koncentrerat behandla olika miljöproblem är att eleverna ser kopplingarna mellan de olika problemen, men samtidigt finns det risk för att eleverna blandar ihop dem, vilket forskning visar att är vanligt (se kap. 2.1).

Sammanfattningsvis kan det konstateras att läroböckerna i geografi, biologi, fysik och kemi presenterar en relativt ytlig, ensidig och ofta fragmenterad bild av klimatförändringen. Att betrakta klimatförändringen endast ur ett perspektiv sammanfaller dock inte med forskarsamfundets syn på klimatförändringen som en komplex samhällsfråga. Den finländska läroplanen kräver uttryckligen att klimatförändringen endast inkluderas i geografiundervisningen, vilket syns tydligt. Det är intressant att trots att den svenska läroplanen uttryckligen stipulerar att klimatförändringen ska tas upp i fysikundervisningen så varierar innehållet kraftigt mellan de olika läroböckerna. Se tabell 7 för en översikt av de orsaker till, följer av och potentiella åtgärder (kopplade till klimatförändringen eller hållbar utveckling i allmänhet) som de olika finlandssvenska och svenska läroböckerna tar upp.

Tabell 7

Översikt av orsaker till och följder av klimatförändringen samt potentiella åtgärder som beskrivs i ett urval finlandssvenska och svenska läroböcker

Innehåll	Lärobok		Följder						Åtgärder		
	Orsaker	Antropogena	Naturliga	Antropogena	Allmänna/ platsbundna	För EU/SE	För arter	För människan	För det egna livet	Individa	Kollektiva
<i>Oktetten</i>	*	**	*	**	*	*	*	*	*	**	*
<i>Lumina</i>		*		*					*		
<i>Skolans Biologi - Människan (2013)</i>		*		*		**	**				
<i>Skolans Biologi - Skogar och myrmarker</i>				*		*	**	**			
<i>Skolans Biologi - Människan (2001)</i>		**		**		*	*	*			
<i>Skolans Biologi - Hav och sjöar</i>				*		*	*	*			
<i>Geografi 7-9 Finland</i>	**	**	**	**	**	**	**	*	**	**	**
<i>Geografi 7-9 Världen</i>	*		**	**	*	*	*	*	**	*	*
<i>Geografi 7-9 Amerika</i>			*		*					*	*
<i>Puls Kemi</i>	*	**	*		*			*		*	*
<i>Makro Kemi</i>		**		**	**	*		*		*	*
<i>Spektrum Kemi</i>		**		**	**			*		**	**
<i>Puls Fysik</i>		**		**	**			*		**	**
<i>Makro Fysik</i>		*		*	*		*	*			
<i>Spektrum Fysik</i>		*		**	**	*	*	*	*	*	**
<i>Puls Biologi</i>		**		*	*	**	**	*		**	**
<i>Makro Biologi</i>	*	**		**	**	*	*	*		**	**
<i>Spektrum Biologi</i>		**		**	**	**	*	*	**	*	*
<i>Impuls Geografi</i>	*	*		**	*	*		*		*	*
<i>SOL 4000 Geografi</i>	*	**		**	**	*	*	**	**	**	**
<i>Utkik geografi</i>		**		**	*	*		**	**	**	**
<i>SO-S Geografi</i>	**	**		**	*	*	*	*	**	**	**

Not. * = kort beskrivning, några exempel, ** = utförlig beskrivning, flera exempel.

4 Forskningsfrågor och metoder

Avhandlingens syfte och forskningsfrågor styr valet av metod. Detta kapitel handlar om den metodologi och framförallt de metoder som använts i denna undersökning. Inledningsvis preciseras forskningsfrågorna och därefter det metodiska tillvägagångssättet från val av datainsamlingsmetod till databearbetning och -analys. Slutligen diskuteras undersökningens validitet och reliabilitet samt de etiska aspekterna som ligger som grund för arbetet.

4.1 Precisering av forskningsfrågor

Avhandlingen är en del av ett större projekt vid Åbo Akademi vars övergripande syfte är att bidra till att göra undervisningen om klimatförändringen så ändamålsenlig som möjligt. Denna avhandlings bidrag till projektet är att undersöka niondeklassares syn på klimatförändringen, eftersom medvetenhet om utgångsläget är en förutsättning för en bedömning av förändringsbehovet och en lyckad utveckling av undervisningen. Avhandlingens övergripande syfte är att *öka förståelsen av hur finlandssvenska och svenska niondeklassare ser på klimatförändringen*. Utgående från undersökningens övergripande syfte och den teoretiska referensramen har följande preciserade forskningsfrågor formulerats:

1. Vilka kunskaper har de finlandssvenska och de svenska eleverna om klimatförändringen?
2. Vilka attityder har de finlandssvenska och de svenska eleverna till klimatförändringen?
3. Hur beredda anser de finlandssvenska och de svenska eleverna sig vara för att motverka klimatförändringen?

Den första forskningsfrågan undersöker vilka kunskaper eleverna har om klimatförändringen som fenomen (i enlighet med IPCC:s uppfattning) och huruvida det finns likheter och skillnader i de finlandssvenska och de svenska elevernas kunskaper. Elevernas kunskaper om hur klimatförändringen kommer att påverka arter, människans hälsa och det egna livet undersöks också. I denna forskningsfråga är angreppssättet både kvantitativt och kvalitativt. Elevers kunskaper om klimatförändringen som fenomen undersöks med hjälp av olika påståenden som eleverna tar ställning till. För att komma mer på djupet undersöks elevernas kunskaper om följderna med hjälp av öppna frågor. Ett ytterligare perspektiv knutet till den första forskningsfrågan är att undersöka vilka olika faktorer (inklusive bakgrundsfaktorer) som påverkar de kunskaper som eleverna har om klimatförändringen som fenomen och huruvida det finns skillnader i elevernas kunskaper med utgångspunkt i bakgrundsfaktorerna.

Den andra forskningsfrågan är inriktad på att undersöka vilka attityder eleverna har till klimatförändringen och om det finns likheter och skillnader i elevernas attityder, exempelvis hur oroliga de är för följderna av klimatförändringen eller om de anser att hotet är överdrivet. Syftet med denna forskningsfråga är också att ta reda på om eleverna anser att klimatförändringen är ett aktuellt problem och om de tror att klimatförändringen kan förhindras. Ett intressant perspektiv är också att ta reda på vilka olika faktorer som påverkar elevernas attityder och huruvida det finns skillnader i elevernas attityder med utgångspunkt i bakgrundsfaktorerna.

Den tredje forskningsfrågan undersöker huruvida eleverna anser sig vara beredda att vidta ett urval åtgärder för att motverka klimatförändringen. Inom ramen för denna forskningsfråga undersöks det också huruvida det finns likheter och skillnader i de finlandssvenska och de svenska elevernas uppfattningar om den egna handlingsberedskapen. Syftet är att ta reda på om eleverna anser sig vara beredda att till och med på bekostnad av den egna livskvaliteten vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen. En väsentlig del av denna forskningsfråga utgörs av frågan om vilka faktorer som påverkar elevernas handlingsberedskap och huruvida det finns skillnader i elevernas handlingsberedskap med utgångspunkt i bakgrundsfaktorerna. Inom ramen för denna forskningsfråga faller också att undersöka vad eleverna redan anser sig göra för att motverka klimatförändringen.

För att få en tydlig bild av de finlandssvenska flickornas och pojkarnas, respektive de svenska flickornas och pojkarnas kunskaper, attityder och handlingsberedskap, kommer skillnader mellan dessa grupper att undersökas och analyseras. I och med att exempelvis attityder varierar beroende på kön, är det också av intresse att undersöka huruvida det finns skillnader mellan flickor och pojkar i det totala samplet angående synen på klimatförändringen

4.2 Val av enkät som datainsamlingsmetod och utformning av enkäten

Att jämförelsen av likheter och skillnader i de finlandssvenska och de svenska elevernas syn på klimatförändringen är av intresse tyder på ett kvantitativt angreppssätt och därmed också en i grunden positivistisk forskningsansats. Strävan efter att beskriva och generalisera resultaten tyder likaså på en positivistisk forskningsansats. Den traditionella positivistiska synen på kunskap som någonting neutralt och objektiv har dock ersatts av den post-positivistiska synen på kunskap som någonting personligt, subjektivt och unikt. Post-positivismen utmanar alltså positivismens syn på att världen är kontrollerbar, förutsägbar, objektiv, rationell och icke flexibel. (Cohen, Manion & Morrison, 2011.)

Eftersom jag är ute efter att jämföra ett stort antal finlandssvenska och svenska elevers syn på klimatförändringen väljer jag enkät som metod, då den bäst kan ge mig svar på mina forskningsfrågor. Valet av enkät som datainsamlingsmetod stöds

ytterligare av målsättningen att generalisera resultaten och identifiera trender och mönster samt att generera mätbara och reproducerbara resultat. En förutsättning för generaliserbarhet är ett tillräckligt stort sampel som dessutom är representativt för hela populationen. (Cohen, Manion & Morrison, 2007; Creswell, 2008). I pedagogisk forskning utgör ca 350 respondenter eller 10 procent av populationen en acceptabel storlek vid enkätundersökningar (Creswell, 2008), och med hjälp av enkät som datainsamlingsmetod nådde jag effektivt ut till ett stort antal respondenter på en kort tid. Antalet respondenter påverkas också av de statistiska test man har för avsikt att utföra (Cohen m.fl., 2007), vilket har tagits i beaktande. Det stora urvalet (totalt 777 elever) innebar också att data samlades in från en heterogen grupp som representerar populationen i stället för från en begränsad och ofta homogen fokusgrupp, vilket är vanligt i exempelvis intervjuundersökningar.

Andra fördelar med enkäter jämfört med andra metoder är exempelvis att enkätundersökningar tenderar att vara mer tillförlitliga i och med att respondenterna får vara anonyma. Anonymitet kan sänka tröskeln för att vara ärlig, samtidigt som det dock kan vara svårt för forskaren att upptäcka om respondenten trots allt inte fyllt i enkäten sanningsenligt. (Cohen m.fl., 2007.) Genom att använda kontrollfrågor kan forskaren i alla fall kontrollera att respondenten varit kongruent i sina svar (Trost, 2007). Att utnyttja enkäter som datainsamlingsmetod är också ekonomiskt både när det gäller pengar och tidsanvändning. Med hjälp av enkäter når forskaren på kort tid ut till ett stort antal respondenter. (Cohen m.fl., 2007.)

Ett stort sampel förutsätter en välstrukturerad, lättförståelig och hanterbar enkät (Cohen m.fl., 2007). Enkäten som användes i denna avhandling byggdes upp med hjälp av respons från forskarkollegor och litteratur om enkätmetodik (t.ex. Jakobsson & Westergren, 2005). Innehållet i enkäten och frågeformuleringarna inspirerades av den teoretiska referensramen och tidigare använda mätinstrument. Med tanke på enkätens hanterbarhet och målet att genomföra statistiska analyser bestod enkäten främst av frågor med fasta svarsalternativ. Dessa var, med undantag av bakgrundsfrågorna, påståenden som respondenterna skulle ta ställning till på en femgradig Likertskala från ”helt av samma uppfattning” (1) till ”helt av annan uppfattning” (5), vilket är en av de allra vanligaste graderingarna. En femgradig skala valdes eftersom det då gick att inkludera ett neutralt alternativ för respondenter som inte kan eller vill ta ställning till påståendet (Cohen m.fl., 2007). Enligt Norman (2010) lämpar sig data från Likertskalor dessutom väl för parametriska test. Fördelen med frågor med fasta svarsalternativ är att de genererar hög svarsprocent, och svaren lämpar sig väl för statistiska analyser och jämförelser. Denna typ av frågor är också mycket fokuserade, vilket medför både för- och nackdelar. Fördelen är att forskaren får relevanta svar på sina forskningsfrågor, medan nackdelen är att respondenterna begränsas av de befintliga svarsalternativen. Respondenterna kan uppleva att svarsalternativen inte passar eller att vissa svarsalternativ till och med

saknas, men i slutna frågor finns det inte utrymme för respondentens egna kommentarer. (Cohen m.fl., 2007.)

Trots att enkätfrågorna främst är av kvantitativ karaktär inkluderades också några öppna frågor om elevernas syn på följderna av klimatförändringen och vilka åtgärder som de redan anser sig vidta. Genom att ha med öppna frågor hade respondenterna möjlighet att uttrycka sig fritt utan att styras eller begränsas av färdiga svarsalternativ, vilket i sin tur ger en djupare förståelse av respondenternas syn på följderna av klimatförändringen. Utmaningen med öppna frågor i en enkät är att få respondenterna att svara på dem. Öppna frågor kan upplevas vara jobbiga och personer med svagt språk kan ha svårt att uttrycka sig. (Cohen m.fl., 2007.) För att höja svarsprocenten har jag följt Cohen med fleras (2007) råd om att formulera korta och entydiga frågor och jag har i mån av möjlighet undvikit svåra begrepp (detta gäller såklart utformningen av alla enkätfrågor) och placerat de flesta öppna frågorna i början av enkäten då koncentrationen ännu inte avtagit.

Efter att enkäten utformats gjordes en pilotstudie för att kontrollera att mätinstrumentet var fungerande (Cohen m.fl., 2007; Creswell, 2008). I pilotstudien fyllde 47 niondeklassare i enkäten och gav dessutom skriftliga kommentarer. Resultaten av pilotstudien ledde till förtydligande av ett fåtal frågeformuleringar. I övrigt visade pilotstudien att frågorna fungerade och uppfattades av eleverna såsom det var tänkt. Eleverna som deltog i pilotstudien inkluderades inte i det totala samplet av respondenter.

Både med tanke på överskådligheten och med tanke på analysen grupperades enkätfrågorna i sex olika teman (se bilaga 2), varav följande är aktuella för forskningsfrågorna: bakgrundsinformation (frågorna 1–9), kunskaper om klimatförändringen som fenomen och dess följder (frågorna 10a–i, 11a–c), attityder gentemot klimatförändringen (frågorna 12a–j, 15f, g), beredskap att agera för att motverka klimatförändringen (frågorna 13a–j, 14) och åsikt om undervisning om klimatförändringen (frågorna 16a–j). Påståendena som handlar om klimatförändringen som fenomen kan delas in i frågor som speglar det vetenskapliga perspektivet (påståendena 10a, c och e) och frågor som avviker från det (påståendena 10b, d och f–i). Påståendena om klimatförändringen som fenomen formulerades med stöd från Hansens (2010) mätinstrument och med utgångspunkt i tidigare forskning om ungdomars upp-fattningar och missuppfattningar om klimatförändringen. Då ungdomar tillfrågas om följderna av klimatförändringen fokuserar svaren ofta på följder för djur och växter (eller förändringar i den fysiska miljön). För att bredda och fördjupa förståelsen av ungdomars syn på följderna skapades därför en tredelad öppen fråga där respondenterna ombads skriva vilka följder de tror att klimatförändringen får för biodiversiteten, människans hälsa och dem själva. Påståendena som är ämnade att ta reda på elevernas attityder till klimatförändringen formulerades med inspiration av det mätinstrument som Ojala

(2010; 2013) utvecklat. Påståendena handlade främst om huruvida respondenterna upplever klimatförändringen som någonting negativt och problematiskt och huruvida respondenterna har tillit till att klimatfrågan kommer att lösas. Påståendena som är ämnade att undersöka respondenternas självrapporterade beredskap att agera formulerades med tanke på att respondenterna ska ha reella möjligheter att vidta åtgärderna i fråga och med inspiration från Boyes och Stanisstreet (2012) och Chhokar m.fl., (2012). För att få ytterligare ett perspektiv på respondenternas handlingsberedskap gavs respondenterna också möjligheten att som svar på en öppen fråga skriva ner vilka åtgärder de redan vidtar.

Enkäten innehöll dessutom frågor om elevernas åsikt om den undervisning om klimatförändringen som de tagit del av (frågorna 16a–j). Elevernas åsikt om undervisningen om klimatförändringen har sammanfattats i en summavariabel så att det är möjligt att undersöka huruvida elevernas åsikt om undervisningen påverkar deras kunskaper, attityder och handlingsberedskap. Utöver de ovan beskrivna teman som behandlas inom ramen för denna avhandling innehöll enkäten även frågor om vem som har ansvaret för att åtgärda klimatförändringen (15a–e) och vad eleverna tycker om lärarnas insats i undervisningen om klimatförändringen (16k–m). Dessa teman svarar inte på forskningsfrågorna och redovisas följaktligen inte i detta sammanhang. Trots att datainsamling med hjälp av enkäter är en tids- och kostnadseffektiv metod inkluderades fler teman i enkäten med tanke på fortsatt forskning så att forskaren inte genast behöver göra motsvarande datainsamlingsturné.

4.3 Tillvägagångssätt

De finlandssvenska eleverna fyllde i enkäten vintern och våren 2013, medan de svenska eleverna fyllde i enkäten hösten 2014. Att data samlats in under olika tidpunkter torde inte ha en inverkan på resultatet, eftersom forskning (se t.ex. Choi m.fl., 2010; Hansen, 2010; Shepardson m.fl., 2012) tyder på att det inte finns något mönster eller att det har skett en större utveckling i elevers uppfattningar om klimatförändringen de senaste decennierna. En förutsättning för generaliserbarhet är att samplet är representativt för hela populationen, det vill säga niondeklassare i Svenskfinland och svenska niondeklassare som bor längs östkusten. För att få ett representativt sampel användes ett stratifierat sannolikhetsurval (Cohen m.fl., 2007), vilket för Finlands del innebar att skolor från alla delar av Svenskfinland²¹ (med undantag av Åland) deltog i undersökningen. I urvalet av det svenska samplet innebar ett stratifierat sannolikhetsurval att skolor längs östkusten, från norr till söder, deltog i undersökningen. Som en naturlig följd av detta urval ingick både skolor med fler eller färre än 150 elever på både större och mindre orter i både det finlandssvenska och svenska samplet, liksom också skolor med olika miljö-

²¹ Skolor från huvudstadsregionen, övriga Nyland, Åboland, Österbotten och språköarna deltog i undersökningen.

certifieringar eller miljö- och/eller hållbarhetsprogram²². Förutom krav på representativitet förutsätter generaliserbarhet ett tillräckligt stort sampel. För att garantera ett tillräckligt stort sampel av de finlandssvenska eleverna, som utgör en begränsad grupp, kontaktades Utbildningsstyrelsen för att få reda på hur många svenskspråkiga skolor med årskurserna 7–9 som finns i Finland och hur många elever som går i årskurs 9. Läsåret 2012–2013 gick cirka 3900 i årskurs 9 (Westerholm, 2012, personlig kommunikation). Motsvarande process för att garantera ett tillräckligt stort sampel av svenska elever skulle inte ha varit ändamålsenligt. I stället utgick jag från de statistiska testerna som används i analysen och Creswells (2008) rekommendation att man i pedagogisk forskning ska sträva efter ca 350 respondenter. Totalt deltog 777 respondenter i undersökningen. Av respondenterna var 425 finlandssvenskar, fördelade på 9 skolor, medan 352 var svenskar fördelade på 7 kommunala skolor.

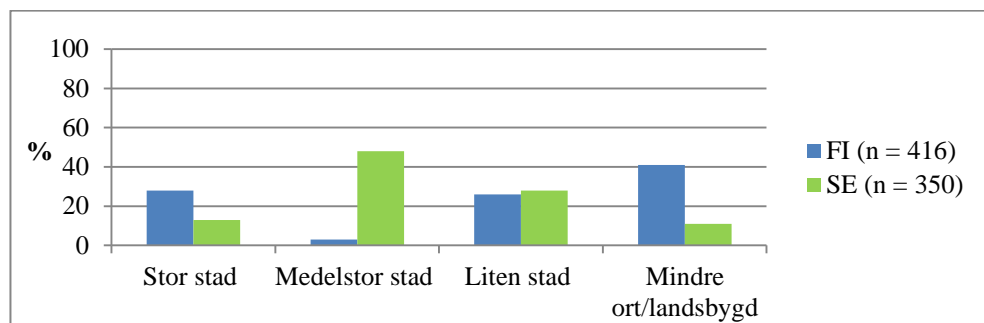
Stadens eller kommunens tillstånd till att genomföra undersökningen behövdes för de finlandssvenska skolornas del. Efter att jag fått det kontaktades rektorerna för anhållan om lov för att genomföra undersökningen. Både syftet med undersökningen och planen för genomförandet presenterades muntligt och skriftligt (se bilaga 3). Rektorerna talade i sin tur med lärarna. Då rektorerna och lärarna gett sitt godkännande kontaktades elevernas vårdnadshavare via skolan och föräldrarna ombads fylla i en tillståndsblankett (se bilaga 4). Enligt den forskaretsiska delegationen (2009) behövs vårdnadshavarens tillstånd till undersökningar som gäller barn under 15 år. I och med att de finlandssvenska eleverna fyllde i enkäten på våren det året de gick på årskurs 9 torde de flesta ha varit 15 år, men eftersom det är möjligt att yngre elever ingår i samplet kontaktades vårdnadshavarna för säkerhets skull. Rektorerna i de svenska skolorna informerades på motsvarande sätt som de finlandssvenska rektorerna (se bilaga 5). I de svenska skolorna kunde rektorerna direkt efter att de talat med lärarna ge tillåtelse att göra undersökningen. Elevernas vårdnadshavare behövde inte heller kontaktas. Enkätundersökningen gjordes på lektionstid och tog i medeltal 30 minuter. Respondenterna fyllde i en pappersenkät. Att genomföra undersökningen på lektionstid är ett sätt att höja svarsprocenten. Följaktligen var svarsprocenten hög både i det finlandssvenska (89 %) och det svenska (94 %) samplet. En fördel med att jag personligen närvarade vid varje undersökning var att jag kunde garantera att alla respondenter fick identiska instruktioner (se bilaga 6) och på så sätt samma förutsättningar för att fylla i enkäten.

4.4 Respondenter

Målgruppen i undersökningen var finlandssvenska och svenska elever i årskurs nio. Denna åldersgrupp valdes för att dessa elever (inom kort) har deltagit i all undervisning om klimatförändringen som erbjuds i den finländska respektive den

²² T.ex. Grön Flagg.

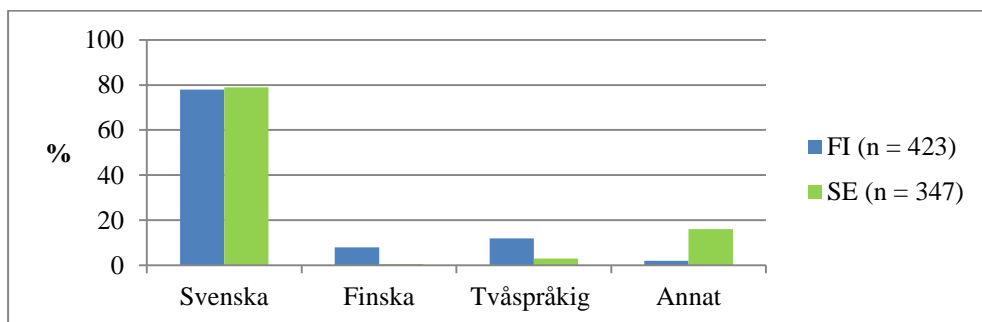
svenska grundskolan. Eleverna i årskurs nio borde också ha tillräckliga naturvetenskapliga grunder för att kunna skapa sig en naturvetenskaplig bild av klimatförändringen. Med utgångspunkt i Piagets utvecklingsteori (Piaget & Inhelder, 1977) borde niondeklassares tänkande dessutom vara tillräckligt utvecklat. Att få förståelse av elevernas syn på klimatförändringen är också av intresse i och med att de tillhör den grupp som kommer att vara samhällsaktörer och beslutsfattare i en tid då drastiska åtgärder för att motverka klimatförändringen fortsättningsvis måste vidtas. Målgrupperna finlandssvenska och svenska elever valdes eftersom grupperna, trots gemensamt språk och delvis gemensam historia, vuxit upp och tagit del av olika skol- och utbildningstraditioner. De finlandssvenska eleverna valdes framför finskspråkiga elever i och med att de kulturellt ligger något närmare svenskar än vad finskspråkiga gör (Folktinget, 2005; Kielilakikomitea, 2000) och för att det enligt min vetskap inte finns tidigare forskning om de finlandssvenska elevernas syn på klimatförändringen. Dessutom är språket gemensamt för de finlandssvenska och de svenska eleverna, vilket medför att exakt samma enkät kan användas utan risk för fel som kan uppstå i samband med översättningar. De finlandssvenska respondenterna var i medeltal 15,19 år gamla, medan medelåldern bland de svenska respondenterna var 15,02 år. Av respondenterna var totalt 53 procent pojkar, 46 procent var flickor och knappt 1 procent hade inte uppgett sitt kön. Majoriteten av de finlandssvenska eleverna (54 %) kom från stora eller små städer, medan majoriteten av de svenska eleverna (76 %) kom från medelstora eller små städer (se figur 1).



Figur 1. Elevernas hemorter.

Not. Stor stad: > 100 000 invånare, medelstor stad: 50 000–100 000 invånare, liten stad: < 50 000 invånare.

Majoriteten av både de finlandssvenska (78 %) och de svenska (79 %) eleverna hade svenska som modersmål (se figur 2). En del finlandssvenska elever (8 %) och en bråkdel av de svenska eleverna (0,6 %) hade finska som modersmål. Tvåspråkighet (svenska och ett annat språk) var också vanligare bland de finlandssvenska eleverna (FI: 12 %, SE: 3 %). Bland dessa elever var språkkombinationen oftast svenska och finska. Fler svenska elever hade annat modersmål än svenska eller finska (FI: 2 %, SE: 16 %).

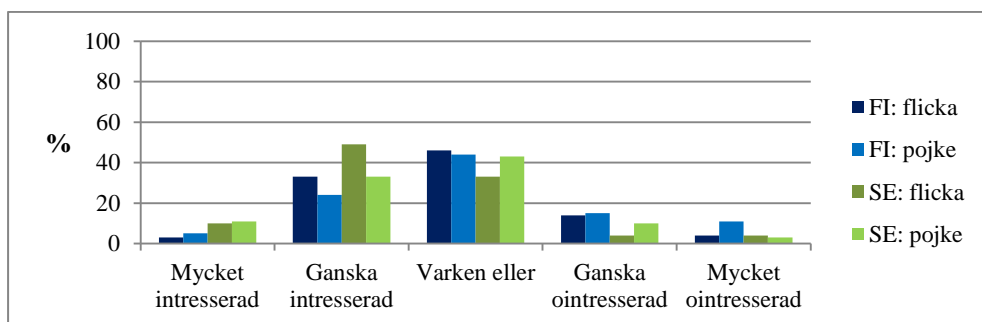


Figur 2. Elevernas modersmål.

Not. Tvåspråkig betyder i detta fall en språkkombination mellan svenska och ett annat språk.

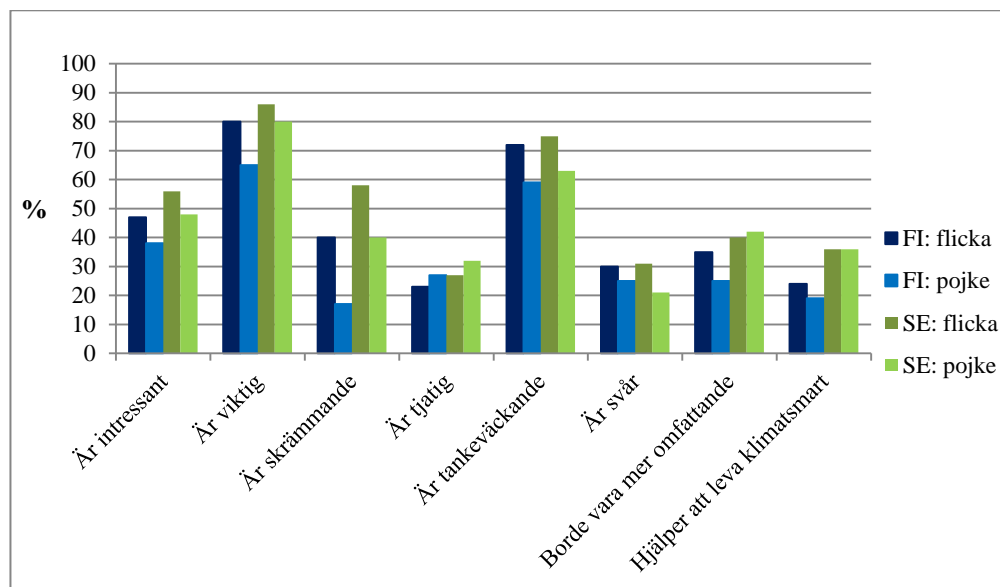
En dryg tiondel av de finlandssvenska (13 %), men enbart 4 procent av de svenska eleverna hade vårdnadshavare med naturrelaterade yrken, exempelvis yrken inom jord- och skogsbruk, pälsfarming eller miljöforskning. Bara 16 procent av de finlandssvenska och 15 procent av de svenska eleverna hade naturrelaterade fritidsintressen bland sina tre viktigaste fritidsintressen. Vanliga naturrelaterade fritidsintressen var exempelvis scouting, skogspromenader, orientering och ridning.

Två femtedelar av de finlandssvenska eleverna (41 %) hade ett eller flera naturvetenskapliga ämnen (ämnen där klimatförändringen främst behandlas) bland sina tre favoritämnen i skolan. Över hälften av de svenska eleverna (52 %) hade ett eller flera naturvetenskapliga ämnen bland sina tre favoriter. En tredjedel av de finlandssvenska flickorna (36 %) uppskattade att de var ganska eller mycket intresserade av miljöfrågor, medan den motsvarande siffran för de finlandssvenska pojkarna bara var 29 procent (se figur 3). Av de svenska flickorna uppskattade däremot 59 procent att de var mycket eller ganska intresserade, medan 44 procent av de svenska pojkarna uppgav samma sak. De svenska eleverna hade signifikant högre intresse för miljöfrågor jämfört med de finlandssvenska eleverna ($F(1, 770) = 38,56$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,048 (liten)).



Figur 3. De finlandssvenska flickornas och pojkarnas (n = 422), respektive de svenska flickornas och pojkarnas (n = 350) självuppskattade intresse för miljöfrågor.

Slutligen hade både de finlandssvenska och de svenska eleverna hade i grunden en positiv inställning till den undervisning om klimatförändringen som de tagit del av. Det fanns inga signifikanta skillnader i elevernas övergripande inställning ($p = 0,08$). Majoriteten av eleverna ansåg exempelvis att undervisningen är viktig och tankeväckande. Däremot ansåg 42 procent av de finlandssvenska eleverna och 52 procent av de svenska eleverna att undervisningen om klimatförändringen var intressant (se figur 4). Den roll de ovan beskrivna bakgrundsfaktorerna och elevernas åsikt om undervisningen om klimatförändringen spelar för elevernas kunskaper, attityder och självrapporterade handlingsberedskap undersöks i analyserna.



Figur 4. De finlandssvenska flickornas och pojkarnas ($n = 403$), respektive de svenska flickornas och pojkarnas ($n = 341$) syn på undervisningen om klimatförändringen. Figuren visar den procentuella andelen av eleverna som var helt eller delvis av samma åsikt (se bilaga 2, enkätfråga 16a,b,d–g, i, j).

4.5 Databearbetning och -analys

Det insamlade materialet är främst av kvantitativ karaktär, men det innehåller också kvalitativt material tack vare de öppna frågorna (se bilaga 2). Svaren från enkätens kvantitativa delar analyserades med statistiska metoder, medan de kvalitativa delarna analyserades med hjälp av en induktiv innehållsanalys (Miles & Huberman, 1994), som resulterade i kategorisystem.

Innan analysprocessen började försågs var och en av de insamlade enkäterna med en kod för identifiering. Därefter kodades och bearbetades data från de slutna frågorna i statistikprogrammet SPSS (version 21). Det totala bortfallet i frågorna med fasta svarsalternativ (inklusive bakgrundsfaktorerna) varierade mellan 0,3 och 2,8 procent,

medan de öppna frågorna om klimatförändringens följder hade lämnats obesvarade av 2–8 procent av de finlandssvenska och 5–12 procent av de svenska eleverna. Trots att bortfallet i de öppna frågorna översteg den rekommenderade gränsen på 5 procent så är det inte problematiskt, eftersom samplet är stort och bortfallet inte är systematiskt (Tabachnick & Fidell, 2007).

Inledningsvis gjordes deskriptiva analyser av det insamlade materialet för att skapa en helhetsbild. För att kunna beskriva fördelningen av svaren på de olika frågorna beräknades frekvenser, medeltal, medianer, typvärden och standardavvikelser. Data konstaterades vara normalfördelat eller approximativt normalfördelat (snedhet och toppighet mellan 2 och -2) (Tabachnick & Fidell, 2007). Enskilda variabler var ej normalfördelade, vilket tagits i beaktande i val av statistiska test. För enkätfrågorna 10, 12, 13 och 16a–j (se enkäten, bilaga 2) skapades summavariabler för att kunna analysera respondenternas övergripande kunskaper, attityder och handlingsberedskap samt åsikt om den undervisning om klimatförändringen som eleverna tagit del av. Innan summavariablerna skapades svängdes alla negativa och felaktiga påståenden. Ett lågt värde på summavariabeln om kunskaperna visar att respondenten har goda kunskaper om klimatförändringen som fenomen. Ett lågt värde på summavariabeln om attityderna påvisar att respondenten inte upplever klimatförändringen som ett problem, medan ett lågt värde på summavariabeln om handlingsberedskapen betyder att respondenten anser sig ha hög handlingsberedskap. Ett lågt medelvärde på summavariabeln om åsikt om undervisningen betyder i sin tur att respondenterna har en positiv inställning till undervisningen.

Reliabiliteten av det insamlade materialet anges med hjälp av Cronbachs alfa (Hinton, McMurray & Brownlow, 2014). Reliabiliteten för summavariabeln av påståendena som testade elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen var mycket låg. Genom att exkludera påståenden 10g och 10h ur summavariabeln steg reliabiliteten till nästan acceptabla 0,54. Reliabiliteten för summavariabeln av påståenden som undersökte elevernas attityder (enkätfråga 12, 15f, g) var hög (0,78) då påståendet 15g exkluderades, liksom också reliabiliteten för elevernas handlingsberedskap (0,88). Reliabiliteten för summavariabeln om elevernas åsikt om undervisningen var acceptabel (0,63) då påståenden 16c och 16h exkluderades. Därefter gjordes inferentiella analyser, det vill säga analyser som möjliggör att resultaten från undersökningen generaliseras. Skillnader mellan de finlandssvenska och de svenska eleverna, mellan könen inom länderna och mellan könen i allmänhet undersöktes med hjälp av variansanalys (ANOVA). Envägs ANOVA användes för att kontrollera en enskild faktors inverkan på skillnaderna, medan tvåvägs ANOVA användes för att undersöka huruvida det fanns skillnader som berodde på kön och land (interaktionseffekt). Om grupperna var fler än två användes post hoc-testet Scheffe (eller Dunnett T3 om varianserna var olika) för parvisa jämförelser då ANOVA påvisat signifikanta skillnader mellan grupperna (t.ex. i samband med undersökning av skillnader mellan skolorna). Effektstorleken anges med måttet

partial eta square (eller *Cohens D* i samband med Mann-Whitney *U*). I de fall den beroende variabeln inte var normalfördelad undersöktes skillnaderna (mellan två grupper) med Mann-Whitney *U*. Olika faktorerers inverkan på respondenternas kunskaper, attityder och handlingsberedskap undersöktes med hjälp av hierarkiska regressionsanalyser. Med hjälp av regressionsanalyserna kan proportionerna av olika faktorerers inverkan också bestämmas. En korrelationsanalys med de olika faktorerna visade att korrelationen mellan prediktorerna var mindre än 0,8, vilket betyder att det inte fanns någon risk för multikollinearitet i regressionsanalysen. (Hinton m.fl., 2014; Tabachnick & Fidell, 2007.) Först skapades en modell med bakgrundsfaktorer och elevernas åsikt om undervisningen som prediktorer, därefter lades ytterligare prediktorer till för att skapa den slutliga modellen. I alla inferentiella analyser betraktades *p*-värden mindre än 0,05 som signifikanta (Hinton m.fl., 2014; Tabachnick & Fidell, 2007).

De kvalitativa delarna av enkätsvaren analyserades med hjälp av innehållsanalys eftersom jag genom att kategorisera svaren fick en god översikt av vilka följder som eleverna ansåg att klimatförändringen kan komma att leda till. I och med att mitt syfte är att ta reda på vilka kunskaper de finlandssvenska och de svenska eleverna har beträffande följderna av klimatförändringen ville jag inte begränsas av tidigare teorier och modeller och valde därför att göra en induktiv innehållsanalys. Genom att i analysen utgå från det insamlade materialet i stället för från färdiga teorier (jfr deduktiv och abduktiv innehållsanalys) behövde jag inte forcera mina resultat till tidigare teorier och modeller och riskera att förvränga eller missa någonting. I stället kunde jag låta kategorierna växa fram ur materialet och hitta nyanskillnaderna. (Miles & Huberman, 1994.) Kännetecknande för induktiv innehållsanalys är alltså att tidigare observationer, kunskaper och teorier inte ska påverka analysen. I praktiken är det dock omöjligt att fullständigt skärma av tidigare kunskaper, och det är ett allmänt erkänt faktum att objektiva upplevelser inte existerar i och med att begrepp, forskningsfrågor och metod är valda av forskaren och påverkar resultaten. Enligt Tuomi och Sarajärvi (2002) kan denna utmaning med objektivitet kringgås genom att jag som forskare, innan själva analysprocessen utförs, tänker igenom och till exempel skriver ner de förhandsuppfattningar som jag har och på så sätt blir medveten om dem.

Miles och Huberman (1994) delar in den induktiva innehållsanalysen i tre delar: reducering av materialet, gruppering och abstrahering. Analysprocessen börjar alltså med att det insamlade materialet gås igenom så att allt för forskningen ovidkommande innehåll tas bort. I reduceringsprocessen kan också informationen från materialet komprimeras eller markeras. Reduceringen av mitt material var en kort process i och med att enkätsvaren var mycket precisa, det vill säga de svarade på frågan och innehöll därmed inget ovidkommande som behövde tas bort. Jag började ändå med att läsa igenom enkätsvaren och skriva av dem på ett separat papper. Varje elev fick en egen kod så att dessa svar lätt skulle kunna kopplas till

resten av enkäten. Jag klippte ut svaren och grupperade dem fysiskt, i stället för att bara markera de passager som svarade på forskningsfrågan, för att få en tydligare bild av helheten. På detta sätt övergick analysen till den andra delen av analysprocessen, det vill säga grupperingen. Jag gick noggrant igenom enkätsvaren och letade efter likheter och skillnader och grupperade materialet utgående från det. På detta sätt började ett kategorisystem växa fram. Först samlade jag exempelvis ihop alla svar som beskrev någon typ av anpassning i förhållande till hur eleverna trodde att klimatförändringen kommer att påverka det egna livet (enkätfråga 11c). Därefter fokuserade jag på skillnaderna och separerade påståenden som handlade om anpassningar på individnivå från anpassningar på samhällsnivå. Analysprocessen avslutades med abstrahering. I abstraheringen går man från de enkätsvar som respondenterna skrivit till mer teoretiska begrepp och man slår ihop kategorier så länge som det innehållsmässigt är ändamålsenligt. De olika hälsoeffekterna, såsom ökad sjuklighet, psykisk ohälsa och orkeslöshet, som eleverna beskrev att de kommer att påverkas av till följd av klimatförändringen, slogs exempelvis ihop och bildade huvudkategorin sämre hälsa. Min analysprocess resulterade i en kategorisering med huvud- och underkategorier som påvisade vilka följder respondenterna trodde att klimatförändringen får för arter, människan och dem själva samt vilka åtgärder de redan ansåg sig vidta för att motverka klimatförändringen. Huvudkategorierna är exklusiva och i och med att variationen inom kategorierna är relativt stor skapades underkategorier för att påvisa de olika nyansskillnaderna. En fördel med kategorisystem är att de strukturerar svaren och skapar en överskådlig bild av både helheten och antalet svar inom en kategori, vilket är viktigt i och med att det är av intresse att se vad de finlandssvenska och de svenska eleverna svarat samt att jämföra svaren. Tack vare kategorisering kan skillnader och likheter undersökas också i ett större sampel (Kvale, 1997).

4.6 Undersökningens validitet, reliabilitet och etik

Undersökningens validitet, reliabilitet och forskarens etiska val går hand i hand och bygger på att forskaren följer god vetenskaplig praxis. Cohen med flera (2007) lyfter fram att god vetenskaplig praxis innebär bland annat att forskaren hänvisar och använder källor på ett korrekt sätt, att rapporteringen av resultaten är korrekt och sanningsenlig och att respondenternas rättigheter respekteras. Validitet och reliabilitet är viktiga i all forskning, men innebörden varierar något beroende på forskningsansats och datainsamlingsmetod (Cohen m.fl., 2007; Creswell, 2008). Eftersom jag främst har en kvantitativ forskningsansats diskuteras begreppen ur det perspektivet.

Det är viktigt att komma ihåg att validiteten och reliabiliteten är beroende av varandra. En undersökning har hög reliabilitet om den är valid, men en hög reliabilitet ger nödvändigtvis inte en hög validitet. (Cohen m.fl., 2007.) Validitet eller trovärdighet betyder att mätinstrumentet verkligen mäter det som det är avsett

att mäta. I detta fall innebär validiteten hur väl frågorna i enkäten ger svar på forskningsfrågorna. Genom att göra pilotundersökningen kunde jag kontrollera att enkäten gav de svar som jag var ute efter och på så sätt höja validiteten. (Cohen m.fl., 2007.) Begreppet validitet kan indelas i extern och intern validitet. Med extern validitet avses om resultaten är rimliga i förhållande till tidigare forskning och om resultaten kan generaliseras. Genom att mina resultat diskuteras i förhållande till tidigare forskning och genom att kraven på generaliserbarhet uppfylls stärks den externa validiteten. Kraven på generaliserbarheten uppfylldes genom val av ett tillräckligt stort sampel, vars representativitet garanterades genom ett stratifierat sannolikhetsurval. Den höga svarsprocenten, till följd av att enkäten fylldes i under lektionstid, tyder också på hög extern validitet.

En hög intern validitet betyder att resultaten är trovärdiga, det vill säga att det är rimligt att respondenterna svarat det de svarat med tanke på exempelvis ålder och mognad. För att höja den interna validiteten har jag i resultatdelen belyst mina resultat med citat och beskrivit hur kategorierna utformats. Den interna validiteten kan ytterligare stärkas av att forskaren inledningsvis klargör vilken förståelse han eller hon har i förhållande till det undersökta fenomenet i och med att detta hjälper läsaren att förstå hur forskaren tolkat resultaten. Av resultatredovisningen och diskussionen framkommer det att jag delar vetenskapssamfundets syn på klimatförändringen. Oavsett min egen förståelse har dock alla resultat, också de som påvisar avvikande åsikter, ärligt redovisats. Påståendena i enkäten utformades dessutom så neutralt som möjligt. Förutom extern och intern validitet talar man också exempelvis om begreppsvaliditet. Begreppsvaliditet innebär att forskarens uppfattning om ett fenomen och begreppsanvändningen stämmer överens med andras. Detta har jag uppnått genom att förankra min syn i den teoretiska referensramen.

För att garantera en hög validitet bör den tas i beaktande redan vid planeringen av undersökningen. Genom att jag exempelvis valt en lämplig datainsamlingsmetod i förhållande till forskningsfrågorna och samlat in data från ett lämpligt sampel (tillräckligt stort och heterogent) har jag undvikit fällor som annars kan sänka validiteten. Den kan också sjunka om svarsprocenten blir för låg och om själva datainsamlingsproceduren inte är standardiserad. Genom att varje gång närvara då data samlades in kunde jag både förklara vikten av att eleverna fyllde i enkäten och därmed höja svarsprocenten och garantera att insamlingsprocessen blev lika för alla. Validiteten hotas också under dataanalysen och resultatredovisningen om forskaren inte är uppmärksam. Genom att till exempel använda lämpliga analysmetoder och rapportera resultaten korrekt har validiteten ytterligare stärkts. (Cohen m.fl., 2007.)

Reliabilitet, eller tillförlitlighet, betyder att undersökningen är stabil och att den inte är utsatt för slumpens inflytande. Den kunskap som kommer fram ska vara framtagen på ett tillförlitligt sätt och inte påverkas av okontrollerade och tillfälliga

fel. Hur hög reliabiliteten är beror alltså på hur undersökningen genomförts och hur det insamlade materialet bearbetats. Inom kvantitativ forskning handlar reliabilitet om reproducerbarhet, pålitlighet och noggrannhet. Situationen då en kvantitativ studie utförs ska vara standardiserad i alla avseenden för att man ska kunna tala om en hög reliabilitet. (Cohen m.fl., 2007.) Genom att datainsamlingen skedde under lektionstid och genom att närvara då data samlades in kunde jag minimera slumpens inverkan och garantera att alla respondenter hade samma utgångsläge. Dessutom hade jag tidigare utarbetat och skrivit ner de muntliga instruktionerna till informanterna (se bilaga 6) för att garantera att alla informanter fick exakt samma information innan de fyllde i enkäten. Jag förklarade också för eleverna vikten av att de fyller i enkäten noggrant och ärligt. Jag betonade också att deras lärare inte i något skede kommer att se de ifyllda enkäterna.

Det finns också olika typer av reliabilitet. Den första typen handlar om stabilitet, det vill säga att undersökningsinstrumentet genererar liknande data från motsvarande population och över tid. Den andra typen av reliabilitet handlar om likvärdighet. Det är viktigt att alla som kodar och läser in data uppfattar enkätsvaren på samma sätt. Denna typ av reliabilitet kan uppnås genom inter-raterreliabilitet, det vill säga exempelvis genom att använda medbedömare i analysprocessen. Inkodningen av data från min enkätundersökning har delvis skett i samarbete med en forskarkollega som också är insatt i temat, och i utvärderingen av kategorisystemen har två medbedömare bistått. Överensstämmelsen var mycket hög (97 %), vilket ger en hög reliabilitet. Efter att medbedömarna kategoriserat svaren diskuterades skillnaderna och jag förklarade hur jag tänkt. Tillsammans konstaterade vi att påståendena ändå passar bäst där de ursprungligen kategoriserats. Den tredje typen av reliabilitet handlar om hur väl olika delar av en enkät mäter samma bakomliggande fenomen (eng. *internal consistency*). Denna typ av reliabilitet anges med hjälp av Cronbachs alfa som är ett statistiskt mått på den interna konsistensen. Ju bättre de olika delarna korrelerar med varandra, desto högre värde ger Cronbachs alfa (mellan 0 och 1). De höga värdena för Cronbachs alfa för enkätfrågorna som mäter elevernas attityder och självrapporterade handlingsberedskap stärker därmed reliabiliteten. Cronbachs alfa för frågorna som mäter elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen och åsikt om undervisningen om klimatförändringen var till en början låg, men genom att exkludera två påståenden höjdes värdet till acceptabel nivå. (Cohen m.fl., 2007; Hinton m.fl., 2014.)

Undersökningens reliabilitet påverkas ytterligare av enkätens utformning. Det är viktigt att frågorna är kongruenta, så att man får med alla nyanser av en företeelse och precisa skiftningar. I detta sammanhang betyder precision att frågeformuläret är lätt att fylla i och att frågorna uppfattas lika av alla respondenter. Frågorna får därför bland annat inte vara för långa eller fråga efter flera saker. Tack vare pilotundersökningen kunde jag kontrollera att frågorna var lämpliga för målgruppen och därmed höja reliabiliteten. (Trost, 2007.)

Etiken är en viktig aspekt inom forskning och den genomsyrar hela forskningsprocessen från problemformulering och forskningsdesign till datainsamling och resultatredovisning (Cohen m.fl., 2007). Forskaren har också ansvar för att inte skada forskarsamfundet med sin undersökning, till exempel genom att äventyra forskares anseende eller förstöra framtida forskares möjligheter att bedriva forskning. Förutom ansvar inför forskarsamfundet har forskaren också ett stort ansvar för respondenterna. De som deltar i forskningen har rätt att behandlas med respekt och värdighet genast från första kontakten ända till förvaring och publicering av materialet. Flera grundläggande etiska principer kan lyftas fram för att garantera respondenternas rättigheter. Den första principen är det så kallade *informationskravet*, det vill säga att både informanterna och deras vårdnadshavare ska vara medvetna om vad deltagandet i forskningen innebär för dem. Forskaren ska klargöra undersökningens syfte, upplägg och användning av det insamlade materialet. Vårdnadshavarna till de finlandssvenska eleverna fick denna information genom ett brev (se bilaga 4), medan alla elever fick höra det personligen innan de fyllde i enkäten. Den andra principen är *samtyckeskravet*, det vill säga att respondenterna frivilligt deltar i undersökningen. Respondenterna ska vara medvetna om att de har rätt att välja att inte delta i undersökningen, att välja att hoppa av mitt i undersökningen eller i efterhand neka användningen av det insamlade materialet. (Cohen m.fl., 2007; Creswell, 2008; Tuomi & Sarajärvi, 2002.) Jag förklarade vilka rättigheter respondenterna har och frågade dem om deras samtycke innan enkäten delades ut. Nästan alla elever valde att fylla i enkäten och inga elever lämnade enkäten oavslutad. I Finland tillfrågades dessutom vårdnadshavarna (se bilaga 4) för säkerhets skull, medan det inte var nödvändigt att fråga av de svenska vårdnadshavarna.

Den tredje etiska principen är *begriplighetskravet*, vilket betyder att respondenterna själva ska kunna ta beslutet att delta eller att inte delta i undersökningen. För att detta krav ska uppfyllas måste givetvis även informationskravet uppfyllas. Informationen måste presenteras på ett sådant sätt att alla respondenter har en förutsättning att förstå innebörden. (Cohen m.fl., 2007; Creswell, 2008; Tuomi & Sarajärvi, 2002.) I pedagogisk forskning med barn som respondenter måste forskaren anpassa sig till barnens nivå (Cohen m.fl., 2007). Eftersom respondenterna i denna undersökning var kring 15 år valde jag att tydligt förklara för dem vad begreppen anonym och konfidentiell betyder så att inga missförstånd skulle uppstå. *Nyttjandekravet* utgör den fjärde principen. Det insamlade materialet ska behandlas konfidentiellt och materialet får inte användas för några andra ändamål än det som berättats för respondenterna. Respondenternas identitet får inte heller avslöjas utan deras tillåtelse, utan deras identitet ska skyddas. (Cohen m.fl., 2007; Creswell, 2008; Tuomi & Sarajärvi, 2002.) För att skydda respondenternas identitet har inga namn använts i resultatredovisningen. I stället har varje respondent försetts med en kod.

Inga skolor, orter eller citat som kan leda till igenkänning nämns heller i avhandlingen.

Deltagandet i undersökningen får inte utsätta respondenterna för någon risk och respondenterna har rätt att få ut något av forskningen (Cohen m.fl., 2007; Creswell, 2008; Tuomi & Sarajarvi, 2002). Eftersom temat för undersökningen inte är känsligt och eftersom jag har följt alla etiska regler bedömer jag att deltagandet i undersökningen inte har utgjort en risk för respondenterna. Efter att enkäterna samlats in berättade jag var respondenterna kan läsa resultaten och frågade dem ifall något varit oklart (med enkäten eller allmänt).

5 Resultatredovisning och diskussion

Resultaten bygger dels på statistiska analyser av svaren på slutna frågor och dels på kvalitativ innehållsanalys av svaren på öppna frågor i totalt 777 elevers enkätsvar. Resultaten redovisas fråga för fråga i samma ordningsföljd som forskningsfrågorna är ställda, det vill säga först elevers kunskaper om klimatförändringen som fenomen (kap. 5.1) och sedan deras kunskaper om följderna av klimatförändringen (kap. 5.2)²³. Därefter presenteras resultaten beträffande elevernas attityder till klimatförändringen (kap. 5.3) och slutligen redovisas elevernas självrapporterade handlingsberedskap och de verkliga handlingar de säger sig utföra (kap. 5.4). I samband med samtliga forskningsfrågor undersöks vilka faktorer som påverkar eleverna. Varje underkapitel avslutas med en sammanfattning och en diskussion där resultaten av den här undersökningen diskuteras i relation till den teoretiska referensramen.

I anslutning till varje forskningsfråga finns det dessutom en sammanställning i tabellform där de exakta procentuella andelarna för de finlandssvenska och de svenska eleverna framkommer var för sig. De finlandssvenska och de svenska elevernas resultat beskrivs och jämförs parallellt, de finlandssvenska elevernas resultat kommer huvudsakligen först. För att underlätta läsningen av tabellerna är de finlandssvenska resultaten redovisade mot blå bakgrund, medan de svenska resultaten är redovisade mot grön bakgrund. Gemensamma resultat har orange bakgrund. Observera att skalan i figurerna som belyser interaktionseffekterna varierar beroende på det medelvärde som eleverna maximalt kunde få. Den aktuella skalan framgår i figurtexten. För att interaktionseffekten ska synas så tydligt som möjligt syns endast en del av skalan i själva figuren.

Elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen undersöktes med hjälp av olika påståenden som respondenterna skulle ta ställning till (enkätfråga 10). Tre av påståendena (se enkätfråga 10a, c, e) är korrekta i förhållande till IPCC:s uppfattningar, medan resterande sex påståenden är felaktiga. Svaren på de korrekta påståendena presenteras först. De procentuella andelarna påvisar, om inget annat nämns, hur stor del av de finlandssvenska respektive svenska eleverna som var helt eller delvis av samma åsikt. Redovisningen av signifikanta skillnader följer principen att först redovisas eventuella skillnader i de övergripande kunskaperna (med utgångspunkt i summavariabeln) sedan tas skillnader på påståendenivå upp. Skillnader mellan de finlandssvenska och de svenska eleverna är av intresse liksom skillnader inom länderna. Skillnader i kunskaperna undersöks också med utgångspunkt i bakgrundsfaktorerna. Regressionsanalyserna följer också samma mönster. Först undersöks summavariablernas inverkan, därefter de separata påståendenas inverkan. Hur bakgrundsfaktorerna och elevernas åsikt om under-

²³ Den första forskningsfrågan besvaras alltså i två underkapitel.

visningen om klimatförändringen inverkar på kunskaperna är också av intresse. De starkaste prediktorerna presenteras först.

Elevernas kunskaper om följderna av klimatförändringen undersöktes med hjälp av en öppen fråga där respondenterna ombads ange vilka följder de tror klimatförändringen har för djur, växter och andra levande varelser, för människans hälsa och för den egna vardagen och det egna livet (fråga 11a, b, c). Huvud- och underkategorierna samt antal utsagor presenteras i tabellerna 16, 17, 18 och 19. Kategorierna presenteras i storleksordning, utifrån de finlandssvenska svaren, så att den största kategorin kommer först. Undantaget utgörs av kategorin ”övrigt” som alltid placeras sist. I kategorin övrigt finns svaren från de elever som missuppfattat frågan eller som skrivit oseriösa svar (gäller tabell 16, 18 och 19). Kategoriseringen av de öppna frågorna är uppbyggd enligt en princip av huvud- och underkategorier. Huvudkategorierna är exklusiva, vilket betyder att en specifik följd endast kan placeras i en kategori. Däremot kan respondenterna i sina svar på de öppna frågorna ha nämnt flera olika aspekter, vilket medför att en elev kan finnas i flera kategorier. Alla procenttal i tabellerna 16–19 anges som andelar av det totala antalet utsagor för respektive land. Underkategorierna ska visa på variationen inom huvudkategorin. Innehållet i kategorierna belyses med citat, som kan omfatta hela meningar eller endast den viktigaste delen av en mening. Då endast en del av meningen citeras används [] för att visa var citatet förkortats. Efter varje citat finns ett nummer som hänvisar till eleven som skrivit svaret, p för pojke och f för flicka och FI för Finland och SE för Sverige. För läsbarhetens skull och för att orter inte ska kunna identifieras på grund av dialekter är citaten skrivna på standardsvenska, dock är ordvalen och ordföljden elevens egen och följer därför inte alltid det svenska språkets regler.

Elevernas attityder till klimatförändringen och vad eleverna ansåg sig var beredda att göra för att motverka den undersöktes med hjälp av olika påståenden som de tog ställning till (enkätfråga 12 & 15f, g och fråga 13). De procentuella andelarna påvisar, om inget annat nämns, hur stor del av de finlandssvenska respektive svenska eleverna som var helt eller delvis av samma åsikt. De åtgärder som eleverna redan ansåg sig vidta undersöktes med hjälp av en öppen fråga (enkätfråga 14). Redovisningen av signifikanta skillnader och resultaten av regressionsanalyserna följer samma princip som redovisningen av elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen. Med tanke på avhandlingens frågeställningar är en heltäckande genomgång av enkäten inte nödvändig för att besvara forskningsfrågorna och därmed ingår inte alla delar av enkäten (se bilaga 2) i resultatredovisningen.

5.1 Elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen

Majoriteten av både de finlandssvenska och de svenska eleverna (FI: 79 %, SE: 85 %) var helt eller delvis av den uppfattningen att människan orsakar klimatförändringen. Av de finlandssvenska eleverna var det dock endast en dryg tredjedel som helt delade IPCC:s uppfattning om att klimatförändringen påskyndas av utsläpp av växthusgaser (34 %) och att klimatförändringen kan bromsas genom att människan slutar använda fossila bränslen (35 %). Av de svenska eleverna var nästan 50 procent helt av samma uppfattning (se tabell 8). Trots att medhålet med de korrekta påståendena, speciellt hos de svenska eleverna, var relativt högt hade eleverna i de båda länderna också missuppfattningar. Speciellt de svenska eleverna (40 %), men också de finlandssvenska (28 %) var helt av den åsikten att klimatförändringen ökar på grund av miljögifter. Eleverna hade också de felaktiga uppfattningarna att klimatförändringen är samma sak som växthuseffekten (FI: 50 %, SE: 43 %) och att klimatförändringen beror på uttunnningen av ozonskiktet (FI: 46 %, SE: 44 %). Endast en minoritet av de finlandssvenska och de svenska eleverna var helt av den åsikten att klimatförändringen får jordens medeltemperatur att sjunka (FI: 8 %, SE: 9 %), att den är ett helt naturligt fenomen (FI: 6 %, SE: 6 %) och att den skyddar oss från UV-strålning (FI: 5 %, SE: 10 %).

Tabell 8

Översikt av de finlandssvenska (n = 421) och de svenska (n = 343) elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen (enkätfråga 10). Påståendena 1–3 (10a, c, e i enkäten) är korrekta i förhållande till IPCC. Svaren anges i procent.

			Klimatförändringen ...								
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)
			försakas av människan.	påskyndas av utsläpp av koldioxid, vattenånga och metan.	kan bromsas om man slutar använda fossila bränslen.	skyddar oss från UV-strålning från solen.	beror på uttunningen av ozonskiktet.	är samma sak som växthuseffekten.	ökar p.g.a. miljögifter.	är ett helt naturligt fenomen.	får jordens medeltemperatur att sjunka.
Finland	Helt av samma uppfattning	Flicka	32	33	33	3	17	21	33	5	5
		Pojke	35	34	37	6	19	23	23	8	10
		Totalt	34	34	35	5	18	22	28	6	8
	Delvis av samma uppfattning	Flicka	53	41	42	8	26	28	42	13	14
		Pojke	39	34	31	12	30	28	30	16	14
		Totalt	45	37	36	10	28	28	36	19	14
	Varken eller	Flicka	12	19	19	28	42	33	18	25	33
		Pojke	16	22	18	32	32	29	32	27	38
		Totalt	14	20	19	30	37	31	25	26	28
	Delvis av annan uppfattning	Flicka	3	4	4	21	9	13	5	31	18
Pojke		5	6	8	20	8	13	10	22	19	
Totalt		4	5	6	22	8	13	8	26	19	
Helt av annan uppfattning	Flicka	2	3	3	41	6	6	1	28	25	
	Pojke	5	4	5	27	9	6	6	23	29	
	Totalt	4	3	4	34	8	6	4	25	27	
Sverige	Helt av samma uppfattning	Flicka	47	46	42	9	17	18	43	4	12
		Pojke	53	50	52	11	26	22	38	8	8
		Totalt	50	48	47	10	22	20	40	6	9
	Delvis av samma uppfattning	Flicka	38	35	31	12	22	25	33	9	17
		Pojke	31	29	25	8	22	28	25	13	12
		Totalt	35	32	28	10	22	23	29	11	15
	Varken eller	Flicka	9	14	16	23	37	28	17	25	25
		Pojke	11	14	13	29	32	32	24	24	29
		Totalt	10	14	14	26	34	30	21	24	27
	Delvis av annan uppfattning	Flicka	4	4	7	15	16	14	5	25	14
Pojke		1	3	3	13	7	14	3	18	8	
Totalt		2	3	5	14	11	12	4	22	10	
Helt av annan uppfattning	Flicka	3	<1	3	41	7	9	3	37	32	
	Pojke	3	2	5	37	11	9	8	37	44	
	Totalt	3	1	4	39	9	8	5	37	32	

5.1.1 Skillnader i elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen

Med hjälp av variansanalys undersöktes skillnader i kunskaper mellan:

- finlandssvenska och svenska elever
- olika skolor, hemorter, elever med olika modersmål, föräldrars yrken, fritidsintressen, favoritämne i skolan och intresse för miljöfrågor inom Finland respektive Sverige
- flickorna (finlandssvenska + svenska) och pojkarna (finlandssvenska + svenska)
- könen i Finland respektive Sverige
- finlandssvenska och svenska flickor samt finlandssvenska och svenska pojkar
- finlandssvenska flickor och svenska pojkar samt finlandssvenska pojkar och svenska flickor

Skillnader mellan finlandssvenska och svenska elever

Variansanalysen med summavariabeln som den beroende variabeln visade att de svenska eleverna hade signifikant bättre övergripande²⁴ kunskaper om klimatförändringen som fenomen, ($F(1, 739) = 12,66, p < 0,001$, effektstorlek = 0,017 (liten)) än de finlandssvenska eleverna. Se tabell 9 för deskriptiv statistik över elevernas kunskaper. Det fanns däremot ingen signifikant skillnad mellan könen ($p = 0,117$) eller någon interaktionseffekt mellan land och kön ($p = 0,053$)²⁵.

Tabell 9

Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen

Land	Kön	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Finland	flicka	16,38	3,37	195
	pojke	17,44	4,29	219
	totalt	16,94	3,92	414
Sverige	flicka	15,89	4,28	157
	pojke	15,78	4,34	172
	totalt	15,83	4,31	329
Totalt	flicka	16,16	3,80	352
	pojke	16,71	4,39	391
	totalt	16,45	4,13	743

Not. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal. Ju lägre medelvärde, desto bättre kunskaper om klimatförändringen som fenomen.

²⁴ Hädanefter betyder begreppet övergripande kunskaper (attityder i kap. 5.3, handlingsberedskap i kap. 5.4) på att summavariabel använts som den beroende variabel.

²⁵ Hädanefter redogörs endast eventuella skillnader mellan kön och eventuell interaktionseffekt mellan land och kön.

Det fanns inga skolvisa skillnader mellan de svenska elevernas övergripande kunskaper ($p = 0,481$), medan det däremot fanns en signifikant skillnad mellan två skolor i Finland, ($F(8, 407) = 3,03$, $p < 0,01$, effektstorlek = 0,056 (moderat)). Post hoc-testet Scheffe visade att skillnaden fanns mellan skola 7 och skola 9 ($p < 0,05$). Eleverna i skola 7 hade signifikant bättre kunskaper än eleverna i skola 9 (se tabell 10).

Tabell 10

Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen, fördelning per skola

Land	Skola	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Finland	skola 1	17,48	4,01	48
	skola 2	18,17	3,16	23
	skola 3	17,38	3,87	66
	skola 4	16,43	3,92	14
	skola 5	16,29	4,01	56
	skola 6	16,10	4,11	49
	skola 7	15,66	3,42	59
	skola 8	16,73	3,93	48
	skola 9	18,53	3,75	53
	totalt	16,93	3,91	416
Sverige	skola 10	15,98	4,03	43
	skola 11	16,19	4,17	32
	skola 12	15,20	4,18	46
	skola 13	15,07	4,23	59
	skola 14	16,55	4,40	33
	skola 15	16,63	4,56	43
	skola 16	15,83	4,44	76
	totalt	15,83	4,30	332

Not. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal. Ju lägre medelvärde, desto bättre kunskaper om klimatförändringen som fenomen.

Det fanns ingen signifikant skillnad i de finlandssvenska elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen med utgångspunkt i hemorten ($p = 0,876$), modersmål ($p = 0,929$), föräldrarnas yrken ($p = 0,579$), fritidsintressen ($p = 0,105$) eller favoritämne i skolan ($p = 0,706$). Däremot fanns det en signifikant skillnad i de finlandssvenska elevernas kunskaper med utgångspunkt i elevernas självuppskattade intresse för miljöfrågor ($F(4, 408) = 7,85$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,071 (moderat)). Post hoc-testet Scheffe visade att skillnaderna fanns mellan elever som sade sig vara mycket ointresserade av miljöfrågor och elever som uppskattade att de varken var intresserade eller ointresserade ($p < 0,01$) och mellan mycket ointresserade och ganska intresserade elever ($p < 0,01$). Vidare fanns det skillnader mellan ganska ointresserade och varken intresserade eller ointresserade elever ($p < 0,05$) och ganska ointresserade och ganska intresserade elever ($p < 0,01$).

Eleverna som uppskattade att de varken var intresserade eller ointresserade och eleverna som uppskattade att de var ganska intresserade hade signifikant bättre kunskaper. För deskriptiv statistik se tabell 11.

Tabell 11

Deskriptiv statistik över de finlandssvenska elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen med utgångspunkt i intresse för miljöfrågor

Bakgrundsfaktor	Gruppering	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Intresse för miljöfrågor	Mycket intresserad	16,25	5,21	16
	Ganska intresserad	16,19	3,46	118
	Varken eller	16,54	3,86	188
	Ganska ointresserad	18,51	3,58	61
	Mycket ointresserad	19,50	4,18	30
	Totalt		16,93	3,92

Not. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal. Ju lägre medelvärde, desto bättre kunskaper om klimatförändringen som fenomen.

Bland de svenska eleverna fanns det en signifikant skillnad i de övergripande kunskaperna om klimatförändringen som fenomen beroende på hemort ($F(3, 327) = 3,37, p < 0,05$, effektstorlek = 0,030 (liten)). Post hoc-testet Scheffe visade att skillnaderna fanns mellan landsbygd och medelstor stad ($p < 0,05$). Eleverna i de medelstora städerna hade signifikant bättre kunskaper. Vidare fanns det skillnader i elevernas kunskaper beroende på favoritämne i skolan ($F(1, 330) = 5,44, p < 0,05$, effektstorlek = 0,016 (liten)). De elever som hade ett eller flera naturvetenskapliga ämnen bland sina tre favoritämnen hade också bättre kunskaper. Slutligen fanns det skillnader i elevernas kunskaper beroende på det självuppskattade intresset för miljöfrågor ($F(4, 325) = 9,39, p < 0,001$, effektstorlek = 0,104 (moderat)). Post hoc-testet Scheffe visade att skillnaderna fanns mellan elever som uppskattade sig vara mycket ointresserade och ganska intresserade ($p < 0,05$) samt mycket ointresserade och mycket intresserade ($p < 0,001$). De ganska och mycket intresserade eleverna hade signifikant bättre kunskaper. Vidare fanns det en skillnad mellan ganska ointresserade elever och mycket intresserade elever. Det fanns ytterligare en skillnad mellan elever som ansåg sig vara varken intresserade eller ointresserade och ganska intresserade ($p < 0,05$) samt mellan varken intresserade eller ointresserade och mycket intresserade ($p < 0,001$) elever. Återigen hade de ganska och mycket intresserade eleverna signifikant bättre kunskaper. För deskriptiv statistik se tabell 12. Det fanns inga skillnader i de svenska elevernas kunskaper beroende på huruvida föräldrarna hade naturrelaterade yrken eller ej ($p = 0,055$) eller huruvida eleverna hade naturrelaterade fritidsintressen ($p = 0,477$)

Tabell 12

Deskriptiv statistik över de svenska elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen med utgångspunkt i hemort, favoritämne och intresse för miljöfrågor

Bakgrundsfaktor	Gruppering	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Hemort	Stor stad	15,98	4,03	43
	Medelstor stad	15,23	4,13	155
	Liten stad	16,00	4,51	96
	Landsbygd	17,65	4,34	37
	Totalt	15,82	4,30	331
Favoritämne	Ett eller flera naturvetenskapliga	15,30	4,14	171
	Inga naturvetenskapliga	16,40	4,40	161
	Totalt	15,83	4,30	332
Intresse för miljöfrågor	Mycket intresserad	13,06	3,65	12
	Ganska intresserad	15,09	4,10	24
	Varken eller	16,88	4,21	125
	Ganska ointresserad	16,75	4,67	136
	Mycket ointresserad	19,33	2,93	33
	Totalt	15,84	4,31	330

Not. Stor stad: > 100 000 invånare, medelstor stad: 50 000–100 000 invånare, liten stad: < 50 000 invånare. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal. Ju lägre medelvärde, desto bättre kunskaper om klimatförändringen som fenomen.

Analyserna av de separata påståendena om klimatförändringen som fenomen visade att de svenska eleverna hade signifikant bättre kunskap om flera aspekter angående fenomenet jämfört med de finlandssvenska eleverna (för deskriptiv statistik se tabell 13). De svenska eleverna hade signifikant bättre kunskap om att klimatförändringen orsakas av människan ($F(1, 766) = 13,58, p < 0,001$, effektstorlek = 0,017 (liten)), att klimatförändringen påskyndas av utsläpp av växthusgaser ($F(1, 760) = 18,53, p < 0,001$, effektstorlek = 0,024 (liten)) och att klimatförändringen kan bromsas upp genom att man slutar använda fossila bränslen ($F(1, 759) = 5,68, p < 0,05$, effektstorlek = 0,007 (liten)). De svenska eleverna hade alltså signifikant bättre kunskap om de påståenden som var korrekta enligt IPCC. Dessutom hade de svenska eleverna bättre kunskaper om att klimatförändringen inte är ett naturligt

fenomen ($F(1, 765) = 7,55, p < 0,01$, effektstorlek = 0,01 (liten)). De finlandssvenska eleverna hade endast signifikant bättre kunskaper om att klimatförändringen inte ökar på grund av miljögifter ($F(1, 763) = 5,92, p < 0,05$, effektstorlek = 0,008 (liten)).

Tabell 13

Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen, separat för varje påstående

Påståenden Klimatförändringen ...		Finland			Sverige			Totalt		
		flicka	pojke	totalt	flicka	pojke	totalt	flicka	pojke	totalt
försakas av människan.	<i>M</i>	1,90	2,07	1,99	1,76	1,69	1,72	1,84	1,90	1,87
	<i>SD</i>	0,82	1,09	0,97	0,94	0,94	0,94	0,87	1,04	0,97
	<i>N</i>	196	226	422	163	185	348	359	411	770
påskyndas av utsläpp av koldioxid, vattenånga och metan.	<i>M</i>	2,02	2,11	2,07	1,77	1,75	1,76	1,91	1,95	1,93
	<i>SD</i>	0,96	1,07	1,02	0,87	0,94	0,91	0,93	1,03	0,98
	<i>N</i>	195	226	421	162	181	343	357	407	764
kan bromsas om man slutar använda fossila bränslen.	<i>M</i>	2,02	2,13	2,08	1,96	1,82	1,89	1,99	1,99	1,99
	<i>SD</i>	0,96	1,16	1,07	1,05	1,10	1,08	1,00	1,14	1,08
	<i>N</i>	196	225	421	161	181	342	357	406	763
skyddar oss från UV-strålning från solen.	<i>M</i>	3,88	3,51	3,68	3,65	3,58	3,62	3,78	3,55	3,65
	<i>SD</i>	1,12	1,19	1,17	1,36	1,36	1,36	1,24	1,27	1,26
	<i>N</i>	196	226	422	162	183	345	358	409	767
beror på uttunnningen av ozonskiktet.	<i>M</i>	2,61	2,57	2,59	2,73	2,54	2,63	2,67	2,56	2,61
	<i>SD</i>	1,06	1,26	1,11	1,14	1,28	1,22	1,09	1,21	1,16
	<i>N</i>	196	223	419	160	182	342	356	405	761
är samma sak som växthuseffekten.*	<i>M</i>	2,54	2,51	2,53	2,67	2,60	2,64	2,60	2,55	2,58
	<i>SD</i>	1,13	1,16	1,14	1,21	1,20	1,20	1,16	1,18	1,17
	<i>N</i>	196	224	420	159	182	341	355	406	761
ökar p.g.a. miljögifter.*	<i>M</i>	1,98	2,47	2,24	1,91	2,17	2,04	1,95	2,33	2,15
	<i>SD</i>	0,90	1,12	1,05	1,01	1,21	1,13	0,95	1,17	1,09
	<i>N</i>	196	227	423	163	181	344	359	408	767
är ett helt naturligt fenomen.	<i>M</i>	3,65	3,33	3,48	3,84	3,63	3,73	3,73	3,47	3,59
	<i>SD</i>	1,15	1,25	1,21	1,14	1,31	1,24	1,14	1,29	1,23
	<i>N</i>	195	227	422	162	185	347	357	412	347
får jordens medeltemperatur att sjunka.	<i>M</i>	3,44	3,42	3,43	3,37	3,68	3,54	3,41	3,54	3,48
	<i>SD</i>	1,15	1,31	1,24	1,39	1,34	1,37	1,27	1,33	1,30
	<i>N</i>	195	227	422	162	184	346	357	411	768

Not. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal, * = påstående ej del av summavariabeln. Ju lägre medelvärde, desto starkare medhåll med påståendet. De tre första påståendena är korrekta i förhållande med IPCC.

Det fanns däremot ingen signifikant skillnad mellan länderna i kunskaperna om att klimatförändringen inte sänker temperaturen ($p = 0,288$), inte skyddar oss från UV-strålning ($p = 0,390$) eller att den inte beror på uttunning av ozonskiktet ($p = 0,563$).

Det fanns heller ingen skillnad i de finlandssvenska och de svenska elevernas syn på huruvida klimatförändringen är samma sak som växthuseffekten ($p = 0,193$).

Könsskillnader inom Finland respektive Sverige

Resultaten från de båda länderna analyserades också separat. Dessa resultat visade att det fanns en signifikant skillnad mellan de finlandssvenska flickornas och de finlandssvenska pojkarnas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen ($F(1, 412) = 7,66, p < 0,01$, effektstorlek = 0,018 (liten)). Flickorna hade signifikant bättre kunskaper jämfört med pojkarna. Analysen av de enskilda påståendena visade vidare att de finlandssvenska flickorna hade signifikant bättre kunskap om att klimatförändringen inte skyddar oss från UV-strålning från solen ($F(1, 420) = 10,65, p < 0,001$, effektstorlek = 0,025 (liten)) och att klimatförändringen inte är ett helt naturligt fenomen ($F(1, 420) = 7,03, p < 0,01$, effektstorlek = 0,016 (liten)). De finlandssvenska pojkarna hade signifikant bättre kunskap om att klimatförändringen inte ökar på grund av miljögifter ($F(1, 421) = 23,33, p < 0,001$, effektstorlek = 0,053 (moderat)).

Däremot fanns det ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska flickornas och de finlandssvenska pojkarnas kunskaper om att klimatförändringen förorsakas av människan ($p = 0,076$), att klimatförändringen inte får jordens medeltemperatur att sjunka ($p = 0,886$), att klimatförändringen påskyndas av utsläpp av växthusgaser ($p = 0,390$), att klimatförändringen kan bromsas upp om man slutar använda fossila bränslen ($p = 0,280$), att klimatförändringen inte beror på uttunnningen av ozonskiktet ($p = 0,665$) och att klimatförändringen inte är samma sak som växthuseffekten ($p = 0,806$).

Bland de svenska eleverna fanns ingen signifikant skillnad mellan flickornas och pojkarnas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen ($p = 0,813$). Det fanns heller ingen skillnad mellan de svenska flickornas och pojkarnas kunskaper om att klimatförändringen förorsakas av människan ($p = 0,346$), att den påskyndas av utsläpp av växthusgaser ($p = 0,793$), att den inte skyddar oss från UV-strålning ($p = 0,636$) och att klimatförändringen kan bromsas upp genom att man slutar använda fossila bränslen ($p = 0,216$). Vidare fanns det ingen skillnad mellan de svenska flickornas och pojkarnas kunskaper om att klimatförändringen inte beror på uttunnningen av ozonskiktet ($p = 0,155$), att den inte är samma sak som växthuseffekten ($p = 0,601$) och att klimatförändringen inte är ett helt naturligt fenomen ($p = 0,110$).

Däremot hade de svenska pojkarna signifikant bättre kunskap om att klimatförändringen inte får jordens medeltemperatur att sjunka ($F(1, 344) = 4,57, p < 0,05$, effektstorlek = 0,013 (liten)) och att klimatförändringen inte ökar på grund av miljögifter ($F(1, 342) = 4,547, p < 0,05$, effektstorlek = 0,013 (liten)).

Skillnader mellan finlandssvenska och svenska flickor samt mellan finlandssvenska och svenska pojkar

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska flickornas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen ($p = 0,232$). Analysen av de separata påståendena visade dock att de svenska flickorna var signifikant mer av den åsikten att människan orsakar klimatförändringen ($z = -2,40$, $p < 0,05$, effektstorlek = $-0,13$ (liten)). De svenska flickorna var också signifikant mer medvetna att klimatförändringen påskyndas av utsläpp av växthusgaser, $F(1, 355) = 6,48$, $p < 0,05$, effektstorlek = $0,018$ (liten).

Det fanns ingen skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska flickornas syn på om klimatförändringen får jordens medeltemperatur att sjunka ($p = 0,627$). Det fanns heller ingen skillnad mellan flickornas kunskaper om huruvida klimatförändringen skyddar oss från solens UV-strålning ($p = 0,083$), den kan bromsas upp genom att man slutar använda fossila bränslen ($p = 0,588$) eller klimatförändringen beror på uttunningen av ozonskiktet ($p = 0,308$). Vidare fanns det ingen skillnad mellan flickornas kunskaper om huruvida klimatförändringen är samma sak som växthuseffekten ($p = 0,288$), om klimatförändringen ökar på grund av miljögifter ($p = 0,447$) eller om klimatförändringen är ett helt naturligt fenomen ($p = 0,112$).

I motsats till flickorna fanns det en signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska pojkarnas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen ($F(1, 389) = 14,24$, $p < 0,001$, effektstorlek = $0,04$ (liten)). De svenska pojkarnas övergripande kunskaper var signifikant bättre än de finlandssvenska pojkarnas kunskaper. De svenska pojkarna hade signifikant bättre kunskaper om att klimatförändringen orsakas av människan ($F(1, 409) = 13,59$, $p < 0,001$, effektstorlek = $0,03$ (liten)), att klimatförändringen inte får jordens medeltemperatur att sjunka, ($F(1, 409) = 4,11$, $p < 0,05$, effektstorlek = $0,01$ (liten)) och att klimatförändringen påskyndas av utsläpp av växthusgaser ($F(1, 405) = 12,71$, $p < 0,001$, effektstorlek = $0,03$ (liten)). De svenska pojkarna hade också signifikant bättre kunskaper om att klimatförändringen kan bromsas upp genom att man slutar använda fossila bränslen ($F(1, 404) = 7,78$, $p < 0,01$, effektstorlek = $0,02$ (liten)) och att klimatförändringen inte är ett helt naturligt fenomen ($F(1, 410) = 5,33$, $p < 0,05$, effektstorlek = $0,01$ (liten)). De finlandssvenska pojkarna hade endast signifikant bättre kunskap om att klimatförändringen inte ökar på grund av miljögifter ($F(1, 406) = 6,78$, $p < 0,01$, effektstorlek = $0,02$ (liten)).

Det fanns däremot ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska pojkarnas kunskaper om huruvida klimatförändringen skyddar oss från UV-strålning ($p = 0,572$), om klimatförändringen beror på uttunningen av ozonskiktet ($p = 0,862$) eller om klimatförändringen är samma sak som växthuseffekten ($p = 0,440$).

Skillnader mellan finlandssvenska flickor och svenska pojkar samt mellan finlandssvenska pojkar och svenska flickor

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska flickornas och de svenska pojkarnas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen ($p = 0,142$). Analysen av de separata påståendena visade dock att de svenska pojkarna var signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen orsakas av människan ($z = -3,32$, $p < 0,01$, effektstorlek = $-0,17$ (liten)). De svenska pojkarna var också signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen påskyndas av utsläpp av växthusgaser ($F(1, 379) = 8,12$, $p < 0,01$, effektstorlek = $0,021$ (liten)) och kan bromsas upp om man slutar använda fossila bränslen ($F(1, 380) = 4,51$, $p < 0,05$, effektstorlek = $0,012$ (liten)). De finlandssvenska flickorna hade däremot signifikant bättre kunskaper om att klimatförändringen inte skyddar mot solens UV-strålning ($F(1, 382) = 5,49$, $p < 0,05$, effektstorlek = $0,014$ (liten)).

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska flickornas och de svenska pojkarnas kunskaper om att klimatförändringen inte får jordens medeltemperatur att sjunka ($p = 0,090$) och inte beror på uttunnningen av ozonskiktet ($p = 0,643$). Det fanns vidare ingen skillnad mellan de finlandssvenska flickornas och de svenska pojkarnas kunskaper om att klimatförändringen inte är samma sak som växthuseffekten ($p = 0,480$), inte ökar på grund av miljögifter ($p = 0,067$) eller att klimatförändringen inte är ett helt naturligt fenomen ($p = 0,827$).

De svenska flickorna hade däremot signifikant bättre övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen jämfört med de finlandssvenska pojkarna ($F(1, 373) = 11,72$, $p < 0,01$, effektstorlek = $0,030$ (liten)). Analyserna av de separata påståendena visade vidare att de svenska flickorna var signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen orsakas av människan ($F(1, 389) = 7,92$, $p < 0,01$, effektstorlek = $0,020$ (liten)), påskyndas av utsläpp av växthusgaser ($F(1, 388) = 10,45$, $p < 0,001$, effektstorlek = $0,026$ (liten)) och att klimatförändringen inte är ett helt naturligt fenomen ($F(1, 389) = 16,31$, $p < 0,01$, effektstorlek = $0,040$ (liten)). De finlandssvenska pojkarna hade endast signifikant bättre kunskaper om att klimatförändringen inte ökar på grund av miljögifter ($F(1, 390) = 24,60$, $p < 0,001$, effektstorlek = $0,059$ (moderat)).

Det fanns ingen skillnad mellan de finlandssvenska pojkarnas och de svenska flickornas kunskaper om huruvida klimatförändringen får jordens medeltemperatur att sjunka ($p = 0,654$), skyddar mot solens UV-strålning ($p = 0,326$) eller huruvida klimatförändringen kan bromsas upp genom att man slutar använda fossila bränslen ($p = 0,107$). Vidare fanns det ingen skillnad i kunskaperna om huruvida klimatförändringen beror på uttunnningen av ozonskiktet ($p = 0,131$) eller är samma sak som växthuseffekten ($p = 0,180$).

5.1.2 Faktorer som påverkar elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen

För att ta reda på vilka faktorer som påverkade elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen gjordes hierarkiska regressionsanalyser. Analyserna gjordes separat för de finlandssvenska och de svenska eleverna så att resultaten kunde jämföras. För att få en överblick av bakgrundsfaktorernas, attitydernas (se kap. 5.3) och handlingsberedskapens (se kap. 5.4) inverkan på elevernas kunskaper utfördes analyser med hjälp av summavariablerna. För att få en detaljerad bild av exempelvis hurdana attityder som påverkar har samma analyser också gjorts där de separata påståendena från enkäten (se bilaga 2) inkluderats.

Resultaten visade att den första modellen, som innehöll enbart bakgrundsfaktorer, förklarade 8,1 procent av variansen i de finlandssvenska elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen. Den andra modellen, som också innehöll summavariablerna för attityd och handlingsberedskap, förklarade 29,0 procent $F(10, 327) = 13,33, p < 0,001$. Den förklarade alltså ytterligare 20,8 procent $\Delta R^2 = 0,208, F \text{ change } (2, 327) = 48,00, p < 0,001$. Den första modellen som baserar sig på de svenska elevsvaren förklarade 18,6 procent av variansen medan den andra modellen förklarade 35,4 procent, $F(10, 256) = 14,00, p < 0,001$, vilket är en förbättring med 16,8 procent $\Delta R^2 = 0,168, F \text{ change } (2, 256) = 33,20, p < 0,001$.

Av de variabler, som i modell 2 hade en signifikant inverkan på elevernas kunskaper, hade attityden till klimatförändringen störst inverkan på både de finlandssvenska och de svenska elevernas kunskaper (se tabell 14). Ju starkare eleverna upplevde att klimatförändringen är problematisk, desto bättre kunskaper hade de om fenomenet. Inga bakgrundsfaktorer hade signifikant inverkan på de finlandssvenska elevernas kunskaper, medan de svenska elevernas kunskaper påverkades signifikant av föräldrarnas yrken. De elever som hade föräldrar med naturrelaterade yrken hade sämre kunskaper om klimatförändringen.

Tabell 14

Attitydernas och handlingsberedskapens inverkan på de finlandssvenska (n = 362) och de svenska (n = 277) elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen

Variabel	Finland		Sverige	
	Modell 1 β	Modell 2 β	Modell 1 β	Modell 2 β
Kön	,098	-,078	-,037	-,098
Hemort	,023	,043	,087	,061
Modersmål	,025	-,003	,020	-,008
Föräldrarnas yrken	-,007	-,021	,191**	,162**
Fritidsintressen	-,059	,025	-,009	,025
Favoritämne i skolan	-,006	-,016	-,033	-,015
Intresse för miljöfrågor	-,133*	,093	-,291***	-,087
Åsikt om klimatundervisningen	,148*	,014	,147*	-,013
Attityd till klimatförändringen		-,585***		-,449***
Handlingsberedskap		,025		,124
R^2	,081	,290	,186	,354

Not. B = standardiserad koefficient, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Ju längre från 0 koefficienten är, desto större effekt har variabeln på elevernas kunskaper. Effekten kan vara positiv eller negativ (-).

För att undersöka om någon specifik attityd eller beredskap att utföra en viss åtgärd hade en inverkan på elevernas kunskaper om klimatförändringen byttes summavariablerna för attityd och handlingsberedskap ut mot de enskilda påståendena (inklusive påståenden som exkluderats ur summavariabeln, se enkätfråga 12 och 13, 15f, g). Resultaten av modell 1 för de finlandssvenska eleverna förklarade 8,1 procent av variationen i elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen, medan modell 2 förklarade 42,3 procent $F(30, 307) = 3,63, p < 0,001$. Den andra modellen förklarade alltså ytterligare 34,2 procent $\Delta R^2 = 0,342, F \text{ change } (22, 307) = 8,26, p < 0,001$. Resultaten av modell 1 för de svenska eleverna förklarade 18,6 procent av variationen, medan modell 2 förklarade 50,0 procent $F(30, 236) = 7,88, p < 0,001$, vilket alltså är en förbättring med 31,4 procent $\Delta R^2 = 0,314, F \text{ change } (22, 236) = 6,75, p < 0,001$.

I den andra modellen hade attityden att klimatförändringen bara har positiva följder för vår del av världen den största effekten på både de finlandssvenska och de svenska elevernas kunskaper (se tabell 15). Ju starkare denna åsikt var, desto sämre kunskaper om klimatförändringen hade eleven. Attityden att klimatförändringen är skadligt för människan och naturen hade näst störst inverkan på de finlandssvenska och de svenska elevernas kunskaper. Ju starkare denna attityd var, desto bättre var kunskaperna. Beredskapen att avstå från motordrivna fordon hade tredje störst inverkan på de finlandssvenska elevernas kunskaper. Ju mer beredda eleverna var att avstå från motordrivna fordon, desto sämre var också deras kunskaper om klimatförändringen. De finlandssvenska elevernas kunskaper påverkades ytterligare

av attityderna att klimatförändringen kan förhindras och att klimatförändringen måste förhindras. Ju mer eleverna tyckte att klimatförändringen kan eller måste stoppas, desto bättre kunskaper hade de. De svenska elevernas kunskaper påverkades tredje mest av deras självrapporterade intresse för miljöfrågor (bakgrundsfaktor). Ju större intresse för miljöfrågor eleverna sade sig ha, desto bättre var också deras kunskaper. Vidare påverkades de svenska elevernas kunskaper om klimatförändringen positivt av beredskapen att släcka lampor och äta klimatsmart²⁶. Slutligen påverkades de svenska elevernas kunskaper av föräldrarnas yrken (bakgrundsfaktor) och attityden att klimatförändringen måste förhindras. De elever som hade föräldrar med naturrelaterade yrken hade sämre kunskaper om klimatförändringen, medan ju starkare eleverna kände att klimatförändringen måste förhindras, desto bättre kunskaper hade de om klimatförändringen.

²⁶ Om faktorns inverkan på eleverna redan beskrivits i samband med de finlandssvenska eleverna upprepas beskrivningen i regel inte.

Tabell 15

Attityd- och beredskapspåståendens inverkan på de finlandssvenska (n = 361) och de svenska (n = 277) elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen

Variabel	Finland		Sverige	
	Modell 1 β	Modell 2 β	Modell 1 β	Modell 2 β
Kön	,098	-,037	-,037	-,040
Hemort	,023	,090	,087	,005
Modersmål	,025	-,016	,020	-,053
Föräldrarnas yrken	-,007	-,020	,191**	,159**
Fritidsintressen	-,059	,026	-,009	,033
Favoritämne i skolan	-,006	-,031	-,033	,058
Intresse för miljöfrågor	-,133*	-,039	-,291***	-,206**
Åsikt om klimatundervisningen	,148	-,002	,147*	-,012
Oro för klimatförändringens följder		,093		-,054
Klimatförändringen kommer att stoppas		-,073		-,090
Bara positiva följder i vår del av världen		-,229***		-,218***
Hotet är överdrivet		,006		-,094
Skadligt för människan och naturen		,197***		,215***
Teknologin kommer att lösa problemen		-,065		,065
Utgör ett problem först i framtiden		-,054		-,030
Bara människor i andra delar av världen berörs		-,089		,036
Hotet borde tas på större allvar		,039		-,011
Jag vill veta mer om klimatförändringen		-,059		-,081
Klimatförändringen måste förhindras		,136*		,150*
Klimatförändringen kan förhindras		,160**		,082
Avstå från motordrivna fordon		-,166**		-,098
Äta mindre mat som det är energikrävande att producera		-,027		,138*
Släcka lampor i rum som ingen vistas i		-,011		,187**
Stänga av elapparater		,069		,035
Sänka temperaturen inomhus i hemmet		-,027		,007
Korta av duschtiden		-,037		-,019
Cykla eller gå sträckor under 5 km		,064		-,021
Köpa färre klädesplagg och prylar		,053		,091
Köpa saker på loppmarknad		,030		-,094
Sälja saker på loppmarknad		,024		-,004
R^2	,081	,423	,186	,500

Not. B = standardiserad koefficient, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Ju längre från 0 koefficienten är, desto större effekt har variabeln på elevernas kunskaper. Effekten kan vara positiv eller negativ (-).

5.1.3 Sammanfattning av elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen

Majoriteten av både de finlandssvenska (79 %) och de svenska (85 %) eleverna var helt eller delvis av den åsikten att klimatförändringen orsakas av människan. En majoritet av både de finlandssvenska och de svenska eleverna var också helt eller

delvis av den uppfattningen att klimatförändringen påskyndas av utsläpp av växthusgaser (FI: 71 %, SE: 80 %) och kan bromsas upp om man slutar använda fossila bränslen (FI: 71 %, SE: 75 %). Samtidigt hade flera elever missuppfattningar om klimatförändringen, en majoritet trodde exempelvis att klimatförändringen orsakas av miljögifter (FI: 64 %, SE: 69 %), medan nästan hälften trodde att klimatförändringen orsakas av uttunning av ozonskiktet (FI: 46 %, SE: 44 %). Korrekta och inkorrekta uppfattningar existerade ofta sida vid sida.

Det fanns signifikanta skillnader mellan finlandssvenska och svenska elevers kunskaper (till de svenska elevernas fördel), men de små effektstorlekarna vittnar om att skillnaderna i verkligheten var relativt små. Effektstorleken är nämligen ett mått på skillnadens storlek och en liten effektstorlek tyder på att de verkliga skillnaderna mellan eleverna inte är så stora. De svenska eleverna har dock överlag bättre kunskaper om speciellt de påståenden som är korrekta i förhållande till IPCC. Trots att skillnaderna mellan de finlandssvenska flickorna, finlandssvenska pojkarna, svenska flickorna och de svenska pojkarna var signifikanta om än relativt små, kan det urskiljas att de finlandssvenska pojkarnas kunskaper om klimatförändringen som fenomen var sämre än de övriga gruppernas kunskaper. Undantaget utgörs av de finlandssvenska pojkarnas kunskap om att klimatförändringen inte orsakas av miljögifter. Kunskapsskillnaderna mellan de finlandssvenska flickorna och de finlandssvenska pojkarna var dessutom större än skillnaden mellan de svenska flickorna och de svenska pojkarna.

Både bland de finlandssvenska och bland de svenska eleverna fanns det skillnader i kunskaperna som hörde ihop med elevernas självuppskattade intresse för miljöfrågor. Eleverna med större intresse för miljöfrågor hade signifikant bättre kunskaper. I övrigt fanns det inte skillnader i de finlandssvenska elevernas kunskaper med utgångspunkt i bakgrundsfaktorerna, medan de svenska elever som bodde i medelstora städer hade bättre kunskaper än elever på landsbygden liksom också elever som hade ett eller flera naturvetenskapliga ämnen bland sina tre favoriter.

Attityder hade störst inverkan både på de finlandssvenska och på de svenska elevernas kunskaper. Speciellt attityderna att klimatförändringen inte bara har positiva följder i vår del av världen och att klimatförändringen är ett skadligt fenomen hade positiv inverkan på kunskaperna. De finlandssvenska elevernas kunskaper påverkades inte av bakgrundsfaktorer, medan de svenska eleverna påverkades något av elevernas intresse för miljöfrågor och föräldrarnas yrke.

5.1.4 Diskussion

En klar majoritet av både de finlandssvenska och de svenska eleverna delade IPCC:s (2013) uppfattning om att klimatförändringen orsakas av människan, vilket också sammanfaller med tidigare forskningsresultat (se t.ex. Pruneau m.fl., 2003; Wachholz m.fl., 2014). Det är också denna syn som i första hand presenteras i de

finlandssvenska och de svenska läroböckerna. En majoritet av både de finlandssvenska och de svenska eleverna var också helt eller delvis av den uppfattningen att klimatförändringen påskyndas av utsläpp av växthusgaser och kan bromsas upp om man slutar använda fossila bränslen. Tidigare forskning har visat att bara en mindre andel ungdomar kan identifiera växthusgaser och förstå deras inverkan på klimatet (Boyes & Stanisstreet, 1997; Kılınç m.fl., 2008; Koulaidis & Christidou, 1999; Papadimitriou, 2004). Även om mina resultat inte är direkt jämförbara i och med att respondenterna i detta fall skulle ta ställning till ett påstående om växthusgasers inverkan på klimatförändringen (enkätfråga 10c), tyder det höga medhålet på att eleverna inte är helt omedvetna om vad växthusgaser är och om att dessa har en inverkan på klimatet. Faktumet att de flesta finlandssvenska och svenska läroböckerna dessutom lyfter fram åtminstone koldioxid och dess antropogena utsläppskällor stöder också slutsatsen att en stor del av eleverna som deltagit i denna undersökning är bekanta med begreppet växthusgaser.

Det är inte ovanligt att ungdomar blandar ihop olika miljöproblem (Palmberg, 2000; Pruneau m.fl., 2001). Även resultaten av denna undersökning visade att en del elever vid sidan av sina korrekta uppfattningar om klimatförändringen samtidigt också hade en eller flera missuppfattningar om fenomenet. En stor del av både de finlandssvenska och de svenska eleverna var exempelvis helt eller delvis av den uppfattningen att klimatförändringen ökar på grund av miljögifter. Också Papadimitriou (2004) har upptäckt att en del ungdomar anger miljögifter som en orsak till klimatförändringen. Tidigare forskning har också visat att en mindre andel ungdomar tror att klimatförändringen orsakas exempelvis av föroreningar i allmänhet (Papadimitriou, 2004; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001) och/eller sura regn (Kılınç m.fl., 2008; Papadimitriou, 2004).

Nästan hälften av de finlandssvenska och drygt två femtedelar av de svenska eleverna trodde att klimatförändringen är samma sak som växthuseffekten. Också bland andra Andersson (2008), Boyes och Stanisstreet (1997), Koulaidis och Christidou (1999) och Pruneau med flera (2001) har uppmärksammat att ungdomar har svårt att greppa skillnaderna och kopplingarna mellan de olika fenomenen. En del pedagoger anser att skillnaden är en vetenskaplig detalj och att det därmed inte är värt att fokusera på detaljerna (Rye m.fl., 1997). Faktum är dock att växthuseffekten är en förutsättning för liv på jorden, medan klimatförändringen utgör ett hot (IPCC, 2013). I den finländska läroplanen står det dessutom att eleverna som resultat av geografiundervisningen ska kunna redogöra för miljöproblem som den tilltagande växthuseffekten (Utbildningsstyrelsen, 2004, s. 184), vilket medför att eleverna bör veta vad växthuseffekten i sig är för att för att kunna förstå den tilltagande växthuseffekten. Växthuseffekten illustreras ofta i läroböcker som ett avskilt lager av växthusgaser som härstammar från rök från industriskorstenar och avgasutsläpp från bilar (för exempel på dylik bild se t.ex. *SOL*

4000 *Geografi* (2011), s. 91). Enligt Shepardson med flera (2011a) bidrar den här typen av bilder till missuppfattningar om atmosfären och växthusgaser.

Tidigare forskning (bl.a. Boyes & Stanisstreet, 1997; Nevanpää, 2005; Papadimitriou, 2004; Rye m.fl., 1997) har påvisat att ungdomar tenderar att blanda ihop klimatförändringen och uttunningen av ozonskiktet, vilket också stöds av resultaten av denna undersökning. Knappt hälften av eleverna var helt eller delvis av den åsikten att klimatförändringen beror på uttunningen av ozonskiktet. Klimatförändringen kan visserligen kopplas till uttunningen av ozonskiktet, om man tar i beaktande att klimatförändringen har en avkylande effekt på stratosfären, vilket förlänger livslängden på gaser som bryter ner ozonskiktet (IPCC/TEAP, 2005). Det är dock inte realistiskt att tro att 15-åringar i allmänhet är medvetna om den här kopplingen, även om jag inte kan vara säker på det utan att ha talat med eleven. Det är alarmerande att nästan hälften av eleverna inte kan skilja på klimatförändringen och uttunningen av ozonskiktet. Missuppfattningarna kan ha sin grund i att undervisningen om både klimatförändringen och ozonskiktet delvis bygger på samma begrepp såsom strålning, CFC-gaser, hinder och atmosfär, vilket kan upplevas förvirrande (Boyes & Stanisstreet, 1997; Rye m.fl., 1997). I de analyserade finlandssvenska och svenska läroböckerna behandlas ofta klimatförändringen, växthuseffekten och ozonskiktet i samma eller i på varandra följande kapitel, vilket kan vara förvirrande och bidra till sammanblandningen. Att de finlandssvenska eleverna dessutom i kemiundervisningen har haft en lärobok som felaktigt beskriver en koppling mellan klimatförändringen och uttunningen av ozonskiktet kan ytterligare skapa problem. Andersson (2001) lyfter fram vardagstänkande som ett hinder för förståelse av klimatförändringen och uttunningen av ozonskiktet. För att skapa ordning i sina tankar strävar barn och ungdomar efter att skapa orsakssamband, vilka kan vara felaktiga även om de ofta förefaller logiska för skaparen: ozonskiktet tunnas ut då det skadas av olika utsläpp, vilket leder till att mer strålning når jorden, vilket i sin tur leder till att det blir varmare.

Det är intressant att de svenska eleverna hade signifikant bättre kunskaper om klimatförändringen som fenomen, både i allmänhet (summavariabel) och angående flera separata påståenden. Dock bör man ta i beaktande att effektstorleken i många fall var liten, vilket vittnar om att de verkliga skillnaderna trots allt är relativt små. Trots detta var de svenska eleverna ofta säkrare på sin sak, det vill säga de var oftare helt av samma åsikt, medan de finlandssvenska eleverna oftare var delvis av samma åsikt. Detta kan ytterligare vara ett uttryck för de svenska elevernas kunskaper, likväl som svarssättet också kan bero på kulturella skillnader. Även om kunskapsskillnaderna är små är de oroväckande då man tar i beaktande att de finlandssvenska eleverna i grunden har rätt till fler timmar undervisning i de naturvetenskapliga ämnena, ämnen som väl lämpar sig för undervisning om klimatförändringen och som enligt den nationella läroplanen (Utbildningsstyrelsen, 2004) har teman som direkt eller indirekt kan kopplas till klimatförändringen. Enligt

Hermans (2014) fokuserar de finlandssvenska lärarna i sin undervisning dessutom främst på de naturvetenskapliga orsakerna, vilket borde ge de finlandssvenska eleverna en ”fördel” gällande påståendena om klimatförändringen som fenomen. Att de finlandssvenska lärarna använder sig av elevpassiva arbetsmetoder och att antalet timmar som används till undervisning om klimatförändringen kraftigt varierar (Hermans, 2014) kan dock delvis förklara varför de finlandssvenska eleverna trots allt klarade sig sämre än de svenska eleverna. De svenska elevernas kunskaper kan å andra sidan ha påverkats positivt av att svenska lärare i större grad använder sig av elevaktiverande metoder (Grahn, 2011), vilket entydigt förespråkas av forskarsamfundet som en väsentlig del av ändamålsenlig undervisning om klimatförändringen (Anderson, 2012; Karpudewan m.fl., 2015; Schreiner m.fl., 2005; Taber & Taylor, 2009). Den undervisning om klimatförändringen som eleverna tagit del av har antagligen också påverkats av den nationella läroplanen. Även om delar av innehållet i både de allmänna delarna av den finländska och svenska läroplanen och i ämnesbeskrivningarna med fördel kan kopplas till undervisningen om klimatförändringen kan bristen av direkta kopplingar och tydliga syftes- och målbeskrivningar speciellt i den finländska läroplanen bidra till att kvaliteten i undervisningen om klimatförändringen blir lidande. Enligt den svenska läroplanen (Skolverket, 2011) ska klimatförändringen uttryckligen behandlas i flera ämnen (dock enbart naturvetenskapliga ämnen), vilket sprider ansvaret. För att göra undervisningen så effektiv som möjligt behöver elever få både ett naturvetenskapligt och ett samhällsvetenskapligt perspektiv på fenomenet, vilket ökar behovet av ämnesintegrering och lärarsamarbete över ämnesgränserna (Anderson, 2012).

Både de finlandssvenska och de svenska elevernas kunskaper påverkades mest av de attityder de hade. Speciellt attityderna att klimatförändringen inte bara har positiva följder i vår del av världen och att klimatförändringen är ett skadligt fenomen hade positiv inverkan på kunskaperna. De svenska elevernas kunskaper påverkades dessutom av elevernas intresse för miljöfrågor och föräldrarnas yrke. Intressant nog hade föräldrarnas yrke en negativ inverkan på kunskaperna. De elever som hade en eller flera föräldrar med naturrelaterade yrken hade sämre kunskaper om klimatförändringen som fenomen än elever vars föräldrar inte hade naturrelaterade yrken. Detta kan antagligen ses om ett uttryck för hur föräldrarnas kunskaper och attityder påverkar barnen (Grönhøj & Thøgersen, 2009; Leppänen m.fl., 2012). Kunskaper om klimatförändringen som fenomen räcker inte i sig för att förändra människans beteende i en miljövänlig riktning (Lehtonen & Cantell, 2015). Tillräckliga kunskaper kan dock vara en bidragande faktor och skapa miljöengagemang (Boyes m.fl., 2009; Stern, 2000). Det bör dock tas i beaktande att tillgång till kunskap inte är en garanti för att missuppfattningar korrigeras. I stället kan den nya kunskapen användas till att stärka de egna felaktiga uppfattningarna. (Kellert, 1996.) Detta innebär att det är viktigt att läraren i sin undervisning tar reda på elevernas förkunskaper och missuppfattningar och därefter utmanar elevernas

felaktiga uppfattningar (Andersson, 2001). Kunskaper om orsakerna till klimatförändringen och dess följder lyfts dessutom fram av bland annat Unesco (2009) som en av grundpelarna i undervisningen om klimatförändringen. Skillnaderna i kunskaperna mellan elever med olika grad av intresse för miljöfrågor tyder på att det finns ett samband mellan intresse och kunskaper. De svenska elevernas kunskaper påverkades dessutom signifikant av deras intresse för miljöfrågor.

Det är bekymmersamt att skillnaderna mellan könen var så stora i Finland jämfört med könsskillnaderna i Sverige. De finlandssvenska pojkarna hade de sämsta kunskaperna om klimatförändringen som fenomen. Globalt sett brukar pojkar ha bättre kunskaper om olika miljöproblem (Eisler m.fl., 2003), men i Finland tenderar flickorna att ha bättre kunskaper i naturvetenskaperna (Kupari m.fl., 2013). I Finland brukar pojkarnas läsförståelse också vara sämre än flickornas, vilket generellt kan ha en negativ inverkan på inlärningsresultaten. Läsförståelseförmågan bland de finländska eleverna har dessutom sjunkit under de senaste åren (Kupari m.fl., 2013). Att förstå klimatförändringen kräver också en viss mognad och flickor tenderar att mogna tidigare än pojkar (Slee m.fl., 2012). Jämfört med de finlandssvenska flickorna och de svenska flickorna och pojkarna var de finlandssvenska pojkarnas självuppskattade intresse för miljöfrågor lågt, vilket också kan vara en bidragande faktor. Elever lär sig på olika sätt, och de finlandssvenska lärarnas ensidiga arbetsmetoder i undervisningen om klimatförändringen (Hermans, 2014) kan ha en negativ inverkan på de finlandssvenska pojkarnas inlärningsresultat. Finländska skolelever har de facto önskat att undervisningen skulle vara mer interaktiv (Juuti m.fl., 2010).

5.2 Elevernas kunskaper om följderna av klimatförändringen

För att få en nyanserad bild av de finlandssvenska och de svenska elevernas kunskaper om följderna av klimatförändringen ombads eleverna att med egna ord beskriva hur de tror att arter, människans hälsa och de själva påverkas av klimatförändringen. Både de finlandssvenska och de svenska eleverna beskrev främst negativa konsekvenser och ansåg att arter påverkas mer än människans hälsa och de själva.

5.2.1 Följder för djur, växter och andra levande varelser

De flesta elever i både Finland och Sverige ansåg att djur, växter och andra levande varelser påverkas av klimatförändringen (se tabell 16). Individens och populationers livskraft påverkas, arter kommer att dö ut eller bli utrotningshotade, men även nya arter kan uppstå. En del arter kommer att anpassa sig på olika sätt, men det finns även arter som inte har någonstans att bo eller fortplanta sig. En liten andel elever ansåg att djur, växter och andra levande varelser inte kommer att påverkas, i alla fall inte inom en snar framtid.

Tabell 16

Översikt av huvud- och underkategorierna baserade på de finlandssvenska ($n = 425$) och de svenska ($n = 352$) elevernas svar på hur arter kommer att påverkas av klimatförändringen (enkätfråga 11a). Procenttalen anger andelen av det totala antalet utsagor (FI = 560, SE = 434 stycken).

Påverkan på djur växter och andra levande varelser	Finland		Sverige	
	antal utsagor	procent	antal utsagor	procent
1. Individens och populationers livskraft påverkas	210	38	162	37
• överlevnaden missgynnas	195	35	158	36
• överlevanden gynnas	15	3	4	<1
2. Arter dör ut eller blir utrotningshotade	166	34	130	30
3. Följder av förändrade förutsättningar	72	15	37	9
• arter kommer att (tvingas) flytta	29	6	11	3
• arter kommer att (tvingas) anpassa sig	22	4	17	4
• levnadsvanor/behov förändras	11	2	1	<1
• arter sprider sig	7	1	0	0
• arter utvecklas/förändras	3	<1	8	2
4. Icke-specificerade svar	71	13	86	20
• negativ påverkan	33	6	37	9
• någon påverkan	10	2	12	3
• positiv påverkan	3	<1	4	<1
• vet inte	17	3	15	3
• inget svar	8	1	18	4
5. Nya arter uppstår	15	3	7	2
6. Ingen påverkan	10	2	4	<1
7. Följder först i framtiden	2	<1	1	<1
8. Övrigt	14	3	7	2

Individens och populationers livskraft påverkas (kategori 1)

Den största kategorin hos både de finlandssvenska och de svenska eleverna bildades av svar som beskrev hur individens och populationers livskraft påverkas av klimatförändringen. Bland svaren identifierades både positiv och negativ inverkan på livskraften, dock var negativ påverkan (FI: 35 %, SE: 36 %) betydligt vanligare än positiv (FI: 3 %, SE: < 1 %). Eleverna ansåg att överlevnaden gynnas exempelvis i och med att levnadsförhållandena blir gynnsammare och djuren och växterna lättare hittar mat och kommer att öka i antal. Speciellt de finlandssvenska eleverna lyfte upp att då vissa arter gynnas av klimatförändringen så kommer andra arter att missgynnas. Eleverna både i Finland och i Sverige ansåg att djur, växter och andra levande varelser kommer att lida av brist på mat, sjukdomar, anpassningssvårigheter och förlust av bo- och fortplantningsplatser. Elever som ansåg att individens och populationers livskraft gynnas av klimatförändringen skrev exempelvis så här:

[...] men vissa (växter och djur) kommer att klara sig bättre. T.ex. vissa länders klimat blir varmare så andra djurarter börjar trivas där. T.ex. i Finland kan vår barrskog bli till lövskog. (39f, FI)

De får lättare att hitta mat på vintern. (327p, FI)

Genom att allt fler djur/växter och andra levande varelser överlever och inte dör. (809f, SE)

Elever som ansåg att överlevnaden missgynnas skrev t.ex. så här:

Djur har kanske svårare att hitta mat, växter får inte rikligt med vatten. (90f, FI)

De påverkar såklart negativt, djur och växter bor där dom kan överleva, om man sedan rubbar klimatet så har det till följd att dom får svårare att överleva. (741f, SE)

Arter dör ut eller blir utrotningshotade (kategori 2)

Ungefär en tredjedel av utsagorna (FI: 34 %, SE: 30 %) handlade om att arter kommer att utrotas eller bli utrotningshotade. I samband med dessa svar lyfte både finlandssvenska och svenska elever upp isbjörnen som ett exempel. Också pingviner, fiskar och fjällrävar nämndes liksom också ”sällsynta arter”. En del av eleverna påpekade också att utrotningen sker över en längre tidsperiod eller att arter i första hand blir utrotningshotade. Exempel på svar inom kategorin arter dör ut eller blir utrotningshotade är följande:

Vissa arter kommer ju att dö ut som t.ex. isbjörnar. (173p, FI)

Vissa (djur och växter) kan dö ut p.g.a. varmare klimat och att vattenytan stiger. (185f, FI)

Många typer av djur blir utrotningshotade, många växter som inte tål klimatförändringen kommer dö ut och försvinna. (638p, SE)

Följder av förändrade förutsättningar (kategori 3)

Den tredje huvudkategorin bildades av de utsagor (FI: 15 %, SE: 9 %) som berörde följder för djur och växter på grund av förändrade förutsättningar. Dessa följder är bland annat att arter kommer, antingen frivilligt eller under tvång, att flytta och/eller anpassa sig. Eleverna hade inte förklarat hur djur och växter kommer att anpassa sig, men speciellt de finlandssvenska eleverna påpekade att arterna flyttar till områden där klimatet är lämpligt, ofta norrut. De finlandssvenska eleverna lyfte också fram att arter kommer att få andra levnadsvanor och behov än tidigare, till exempel kommer flyttfåglar att stanna längre i Finland, och att vissa arter kommer att breda ut sig. Eleverna kopplade dock inte utbredningen av arter till rubbad balans i ekosystemen. Flera svenska elever påpekade däremot att arter kommer att utvecklas/förändras för att anpassa sig till klimatförändringen. Eleverna hade dock

inte beskrivit på vilket sätt arterna kommer att utvecklas. Exempelvis så här har några elever som hör till denna kategori svarat:

Djur som har levit i söder kommer att flytta norrut. [...](192p, FI)

[...] fåglarna flyttar senare och kommer tillbaka tidigare... (206p, FI)

[...] vissa kommer utvecklas på ett sätt som gör att de klarar det nya klimatet bättre. (871f, SE)

Icke-specificerade svar (kategori 4)

En dryg tiondel av de finlandssvenska utsagorna (13 %) och en femtedel av de svenska utsagorna (20 %) beskrev att djur, växter och andra levande varelser påverkas av klimatförändringen, men inte på vilket sätt. Till denna kategori hör också svar som lämnats obesvarade och där det stått ”vet ej”. Majoriteten av utsagorna i denna kategori påvisade att arter kommer att påverkas negativt av klimatförändringen. Dessa svar var i stil med ”dåligt” eller ”sämre”. Av en minoritet av utsagorna (FI: 2 %, SE: 3 %) gick det inte ens att utläsa huruvida klimatförändringen kommer att påverka arter positivt eller negativt, bara att klimatförändringen kommer att ha någon form av inverkan. Dessa utsagor var i stil med ”påverkar” och ”förändras”. En bråkdel av de finlandssvenska och de svenska elevernas utsagor tydde på att klimatförändringen kommer att ha en positiv inverkan på djur, växter och andra levande varelser. Dessa svar var i stil med ”blir bättre”.

Nya arter uppstår (kategori 5)

Endast tre procent av de finlandssvenska elevernas svar och två procent av de svenska elevernas svar tillhörde den femte huvudkategorin. Dessa utsagor visade att det fanns både finlandssvenska och svenska elever som ansåg att klimatförändringen kommer att leda till att nya arter uppstår. Utsagorna avslöjade inte hur dessa arter kommer att uppstå, hur dessa arter ser ut eller vilka egenskaper de nya arterna kommer att ha. Både de finlandssvenska och de svenska elevernas utsagor var däremot ofta kopplade till utrotningen av andra arter, det vill säga då vissa arter försvinner uppstår nya arter i stället för de gamla:

Vissa (arter) kanske dör ut, och det kanske uppstår nya också. (196p, FI)

[...] Olika arter kommer dö ut, och andra kanske skapas. (796f, SE)

Ingen påverkan (kategori 6)

Enbart en liten andel av utsagorna (FI: 2 %, SE: < 1 %) tillhörde den sjätte huvudkategorin. Elever med utsagor i denna kategori ansåg att djur, växter och andra levande varelser inte kommer att påverkas av klimatförändringen. Några utförligare resonemang hade dock inte inkluderats av vare sig de finlandssvenska eller de svenska eleverna. Exempel på svar inom denna kategori:

De kommer inte att påverkas. (903p, SE)

Följder först i framtiden (kategori 7)

Den sjunde kategorin bestod av de utsagor som påvisade att eleverna ansåg att följderna av klimatförändringen kommer att påverka djur, växter och andra levande varelser först i framtiden. Endast en bråkdel av de finlandssvenska och de svenska svaren (<1 %) tillhörde denna kategori. Exempel på svar om att arter kommer att påverkas först i framtiden:

*Långt i framtiden kommer 1/3 av alla levande varelser och växter att dö [...]
(298p, FI)*

Efter en lång tid framåt kommer klimatförändringen bli värre eller bli bättre. Blir det värre kommer allt levande på jorden dö ut. (845p, SE)

Även om frågan i enkäten endast gällde *hur* djur, växter och andra levande varelser kommer att påverkas av klimatförändringen, har en del respondenter, både finlandssvenska och svenska, också svarat på *vad* det är som påverkar arterna (se tabell 17). Exempelen ovan inkluderar både elever som endast nämnt följder i sina svar och elever som utöver följderna också tagit med en eller flera specifika orsaker.

Tabell 17

Översikt av orsaker kopplade till klimatförändringen som de finlandssvenska (n = 97) och de svenska (n = 122) eleverna ansåg påverka djur växter och andra levande varelser. Procenttalen anger andelen av det totala antalet utsagor (FI = 113, SE = 151).

Orsaker till att djur, växter och andra levande varelser påverkas	Finland		Sverige	
	antal utsagor	procent	antal utsagor	procent
1. Förändringar i väder och klimat	50	44	64	42
• temperaturförändringar	33	30	37	25
• stora eller snabba förändringar	8	7	4	3
• översvämningar eller höjd havsvattennivå	6	5	12	8
• torka	3	3	10	7
• extrema väderfenomen	0	0	1	<1
2. Livsmiljöer försvinner eller förändras	33	30	47	31
• isarna smälter	18	16	30	20
• förändringar i haven	4	4	3	2
• skogar förstörs	2	2	1	<1
• ospecifikt	9	8	13	9
3. Levnadsvillkoren förändras	22	19	22	15
• mat- och vattenbrist uppstår	9	8	5	3
• kan eller lyckas inte anpassa sig	9	8	15	10
• ospecifikt	4	4	2	1
4. Människans fel	8	7	18	12
• utsläpp och föroreningar	8	7	15	10
• ospecifikt	0	0	3	2

Både bland de finlandssvenska och bland de svenska eleverna var det vanligast att de beskrev hur arter kommer att påverkas till följd av förändringar i väder och klimat såsom temperaturförändringar, översvämningar eller torka. Näst vanligast var att eleverna beskrev hur djur och växter kommer att drabbas till följd av livsmiljöer som försvinner eller förändras, exempelvis då isarna smälter eller skogarna förstörs. En del elever beskrev också följder av mat- och vattenbrist, av att arter inte kan anpassa sig till förändringarna samt följder av mänskliga utsläpp och föroreningar.

De elever som hade skrivit om både orsaker och följder visar att de såg samband mellan orsak och verkan. Dessa elever påvisade i många fall också att de har kunskap om ekosystem och näringskedjor, de gav uttryck för förståelse av att om en art påverkas kan flera arter påverkas. Dock kan man inte dra slutsatsen att dessa elever skulle ha större kunskap eller ett mer utvecklat tankesätt än de respondenter som enbart angett följder, eftersom enkätfrågan endast gällde följder och inte samband mellan orsak och verkan. Det kan alltså hända att vissa elever bara räknade upp följder, eftersom det var det som ombads, trots att de egentligen också besitter kunskap om exempelvis ekosystem och näringskedjor. En del elever uppvisade dessutom kunskaper om att arter påverkar varandra genom att enbart beskriva följder utan att koppla dem till orsaker. En elev skrev exempelvis:

Tror växter kommer dö ut och då dör djur för de får inte mat och sen dör människan. (749p, SE)

5.2.2 Följder för människans fysiska, psykiska och sociala hälsa

Majoriteten av eleverna både i Finland och i Sverige ansåg att människans hälsa kommer att påverkas av klimatförändringen. Människan kommer att lida av konsekvenser av föroreningar, förändrade bosättnings- och beteendemönster och extrema väderfenomen. Människans hälsa kommer också att påverkas då cancer och följder kopplade till näring och vatten blir vanligare. Även människornas psykiska och sociala hälsa kommer att påverkas. En liten del av eleverna ansåg att människans hälsa inte kommer att påverkas eller att följderna kommer att vara antingen tidsmässigt eller geografiskt avlägsna.

Icke-specificerade svar (kategori 1)

Den största kategorin (FI: 37 %, SE: 36 %) bildades av svar som visade att eleverna ansåg att klimatförändringen påverkar människans hälsa, men som inte beskrev hur (tabell 18). Ur en del svar kunde det utläsas att påverkan kommer att vara negativ (FI: 14 %, SE: 16 %) eller positiv (FI: 2 %, SE: 2 %), men vad som förbättras eller försämras var inte preciserat. Knappt en tiondel (FI: 8 %, SE: 6 %) av utsagorna påvisade att klimatförändringen kommer att påverka människans hälsa ospecificikt. Hälsan kommer alltså att påverkas, men det går inte att utläsa ur svaren hur denna påverkan kommer att se ut. I denna kategori fanns också inräknade de elever som skrev att de inte visste och de som lämnade frågan obesvarad.

Tabell 18

Översikt av huvud- och underkategorierna baserade på de finlandssvenska (n = 425) och de svenska (n = 352) elevernas svar på hur människans hälsa kommer att påverkas av klimatförändringen (enkätfråga 11b). Procenttalen anger andelen av det totala antalet utsagor (FI = 543, SE = 508 stycken).

Påverkan på människans fysiska, psykiska och sociala hälsa	Finland		Sverige	
	antal utsagor	procent	antal utsagor	procent
1. Icke-specificerade svar	203	37	181	36
• negativ påverkan	74	14	83	16
• ospecifik påverkan	46	8	31	6
• positiv påverkan	10	2	8	2
• vet inte	56	10	25	5
• inget svar	17	3	34	7
2. Följder av föroreningar	76	14	46	9
3. Fysisk och psykisk ohälsa	66	12	95	19
• ökad sjuklighet	25	5	28	6
• cancer eller följder av UV-strålning	16	6	25	5
• psykisk ohälsa	6	1	15	3
• depression	5	<1	3	<1
• oro	4	<1	9	2
• dåligt samvete	4	<1	6	1
• stress	3	<1	4	<1
• sämre humör	2	<1	3	<1
• chock	1	<1	1	<1
• ökad intelligens	0	0	1	<1
4. Följder av förändrade bosättnings- och rörelsemönster	44	8	39	8
• sämre kondition, latare och tröttare	25	5	20	4
• utevistelserna minskar	12	2	7	1
• utevistelserna ökar	1	<1	1	<1
• människor tvingas flytta/bo trängre	6	1	11	2
5. Ingen påverkan	43	8	19	4
6. Icke-specificerad följd av extrema väderhändelser och förhöjd havsvattennivå	24	4	43	8
• stigande havsytta/översvämningar	11	2	12	2
• torka/hetta	8	1	22	4
• köld	0	0	4	<1
• stormar	2	<1	1	<1
• ospecificerat väderfenomen	3	<1	4	<1
7. Påverkar relationer, skapar konflikter	19	3	21	4
• människan blir asocialare	12	2	14	3
• människan blir socialare	4	<1	4	<1
• konflikter	2	<1	3	<1
• ospecifikt	1	<1	0	0
8. Dödligheten påverkas	16	3	20	4
• högre dödlighet	10	2	16	3
• människan dör ut	6	1	4	<1
9. Följder av problem kopplade till näring och dricksvatten	13	2	12	2

Tabell 18 (fortsättning)

10. Avlägsna följder	11	2	16	3
• geografiskt avlägsna följder	7	1	14	3
• tidsmässigt avlägsna följder	4	<1	2	<1
11. Människan måste anpassa sig	11	2	4	<1
12. Mer teknik	3	<1	4	<1
13. Övrigt	14	3	8	2

Följder av föroreningar (kategori 2)

Den andra kategorin bildades av utsagor (FI: 14 %, SE: 9 %) som handlade om följder av föroreningar. Utsagorna tyder på att både de finlandssvenska och de svenska eleverna inte gjorde någon skillnad mellan växthusgaser och allmän förorening av natur och luft, exempelvis från fabriker och bilar. Några elever till och med hänvisade till smogen i Kina. Speciellt bland de svenska utsagorna var det tydligt att koldioxid uppfattades som en giftig och nedsmutsande gas. Majoriteten av utsagorna i denna kategori beskrev hur föroreningar kommer att försämra luftkvaliteten, vilket i sin tur påverkar andningen och andningsorganen.

Kommer att förändras, då utsläpp som orsakar klimatförändringen förorenar luften. (272p, FI)

Luften blir ju smutsigare som är dåligt så det påverkar då säkert lungor och sånt om det är mycket avgaser i luften. (267f, FI)

[...]det inte bra för oss att andas in CO₂. Människor i Kina bär andningsskydd för att det är så mycket CO₂-utsläpp. (776p, SE)

Vi andas in luft som är giftig vilket drabbar våra organ och våran hälsa. (672f, SE)

Fysisk och psykisk ohälsa (kategori 3)

Endast en dryg tiondel (12 %) av de finlandssvenska elevernas utsagor, jämfört med nästan en femtedel (19 %) av de svenska utsagorna handlade direkt om fysisk och psykisk ohälsa. Enligt utsagorna kommer klimatförändringen att leda till ökad sjuklighet (ospecifikt) och till cancer eller andra följder av ultraviolett strålning (UV-strålning). Av de utsagor som handlade om cancer var det tydligt att eleverna blandade ihop uttunnningen av ozonskiktet med klimatförändringen. De ansåg att klimatförändringen leder till uttunning av ozonskiktet, vilket i sin tur leder till att mer UV-strålning når marken. Visserligen är det korrekt tänkt att ett tunnare ozonskikt leder till att mer UV-strålning når jorden, vilket i sin tur leder till större risk för hudcancer. Däremot är uttunnningen av ozonskiktet i sig inte en direkt följd av klimatförändringen. Även om det finns vissa kopplingar (se kap. 3.4.2) är det osannolikt att en betydande andel av eleverna som såg (hud)cancer som en följd av klimatförändringen har kännedom om detta. Exempel på sammanblandningen av uttunnningen av ozonskiktet och klimatförändringen:

Ozonskiktet tunnas ut, vilket gör att det slipper igenom mer UV-strålning, vilket är skadligt [...] (210f, FI)

På ett negativt sätt för att vi blir mer utsatta för solljus som ökar hudcancerrisken. (264p, FI)

Risken för cancer och andra strålningsjukdomar blir större tyvärr. (606f, SE)

Till huvudkategorin fysisk och psykisk ohälsa hör också de utsagor som beskrev att människan kommer att lida av olika former av psykisk ohälsa till följd av klimatförändringen. Den psykiska ohälsan kunde vara exempelvis depression, stress, oro och dåligt samvete över att människan orsakat klimatförändringen. En del av de finlandssvenska eleverna kopplade ihop försämrad psykisk hälsa med depressioner i samband med vintermörker och polarnatt (jfr kaamosmasennus). Utsagor angående den psykiska hälsan:

Ifall snön kommer senare och/eller smälter snabbare kommer människor i Norden drabbas av psykiskt under den mörka vintern. (62p, FI)

[...]psyke blir sämre p.g.a. dåligt samvete av utsläpp. (311p, FI)

Då jorden blir varmare och varmare så kommer människan att må sämre psykiskt. När klimatförändringen hållit på ett tag så kommer människan att förstå vad vi har gjort. (870p, SE)

Vi kommer må sämre psykiskt eftersom man kommer vara orolig inför framtiden. (559f, SE)

Följder av förändrade bosättnings- och rörelsemönster (kategori 4)

Åtta procent av såväl de finlandssvenska som av de svenska utsagorna handlade om att människans hälsa kommer att påverkas till följd av förändrade bosättnings- och rörelsemönster. Inom denna kategori ansåg majoriteten att människorna kommer att få sämre kondition, bli latare och tröttare. I några utsagor var det förtydligt att den sämre konditionen och latheten beror på att man spenderar för mycket tid vid datorn, telefonen och surfplattan. En liten andel av utsagorna förutspådde att utevistelserna kommer att minska (FI: 2 %, SE: 1 %) eller öka (FI: <1 %, SE: <1 %). Om en orsak angavs, var det ofta förändringar i klimatet som nämndes. Trots att en liten andel av både de finlandssvenska (1 %) och de svenska (2 %) utsagorna beskrev hur människorna kommer att tvingas flytta eller bo trängre till följd av klimatförändringen, var det bara de svenska eleverna som nämnde klimatflyktingar. De svenska eleverna förklarade vidare att det till exempel är fattiga människor och människor vars hem blivit under vattenytan som kommer att bli klimatflyktingar. Varken de finlandssvenska eller de svenska eleverna antydde att de själva kan bli tvungna att flytta. Orsakerna som angavs till att människor tvingas flytta var exempelvis förhöjd vattennivå och hetta. Exempel på svar inom kategorin förändrade bosättnings- och rörelsemönster:

Om klimatet blir kallt så är man kanske inte ute lika mycket → man "gömmar" sig själv inne utan några andra människor och man rör kanske inte på sig så hemskt mycket så människans hälsa kan lida av det också. (64p, FI)

Många kommer ju behöva fly (klimatflyktingar) till andra länder då det kommer att bli ganska mycket varmare. (692f, SE)

Ingen påverkan (kategori 5)

Åtta procent av de finlandssvenska utsagorna, men endast fyra procent av de svenska utsagorna visade att det i båda länderna fanns en del elever som trodde att människans hälsa inte kommer att påverkas alls av klimatförändringen. Tyvärr angavs inga förklaringar till varför människans hälsa inte kommer att påverkas. Exempel på svar inom denna kategori:

Människan kommer att fortsätta leva som vi gör idag, inga fysiska, psykiska eller sociala problem. (748p, SE)

Icke-specificerad följd av extrema väderhändelser och förhöjd havsvattennivå (kategori 6)

Den sjätte huvudkategorin utgjordes av de utsagor (FI: 4 %, SE: 8 %) som berörde följder av extrema väderhändelser och förhöjd havsvattennivå. Vilka dessa följder kommer att vara var inte specificerat. Däremot var det specificerat att stigande havsytta, torka och hetta, köld och stormar är orsakerna till att människans hälsa påverkas. Exempel på svar inom denna kategori:

[...] en del platser kommer att torka, en del ställen, far under vatten så det kommer absolut att påverka människan. (369f, FI)

Det kommer bli varmare. Vattennivån höjs och därmed kan kuststäder såsom New York bli hotade. (319p, FI)

Temperaturen stiger – blir jobbigt, vattennivån stiger → översvämning. Naturkatastrofer som t.ex. orkan påverkas mycket på människan. (694f, SE)

Påverkar relationer, skapar konflikter (kategori 7)

Enbart tre procent av de finlandssvenska och fyra procent av de svenska utsagorna handlade om att klimatförändringen kommer att påverka människans relationer. Vissa utsagor beskrev att människorna till följd av förändringar i klimatet kommer att isolera sig och exempelvis inte röra sig utomhus, medan andra utsagor beskrev att ett varmare klimat leder till ett socialare liv. Enstaka utsagor handlade om att klimatförändringen kommer att leda till konflikter och stridigheter i och med brist på mat och vatten. Exempel på svar inom denna kategori:

[...] kanske börjar man umgås mera ute på somrarna på temperaturen stiger. (87p, FI)

[...] om det finns brist på mat fysiskt och om man måste kämpa om boningsområden + mat, vatten kommer det ändra sociala sättet att tänka mycket. (304f, FI)

Man kan inte vara lika social med människor p.g.a. att det är för varmt eller kallt. (889p, SE)

[...] vi blir allt mer stressade och tillslut kanske tar till våld eller isolerar oss. (775f, SE)

Dödligheten påverkas (kategori 8)

Ytterligare tre procent av de finlandssvenska och fyra procent av de svenska utsagorna handlade om hur klimatförändringen påverkar dödligheten. Majoriteten av utsagorna i denna kategori handlade om att dödligheten kommer att öka, medan en minoritet av utsagorna beskrev att människan som art kommer att dö ut. Vad det är som ökar dödligheten framkom inte av svaren. Exempel på svar inom denna kategori:

Ganska många människor kommer att dö p.g.a. det eftersom många klarar bara inte av klimatförändringar. (367f, FI)

Människorna kommer att utrotas. (296p, FI)

Om vi förstör klimatet, förstör den oss. Så den kommer att bli öken och översvämningar i världen så att vi, djur, människor och växter dör. (788p, SE)

Följder av problem kopplade till näring och dricksvatten (kategori 9)

Den nionde kategorin, följder av problem kopplade till näring och dricksvatten, innehåller de utsagor (FI: 2 %, SE: 2 %) som förklarade att det i framtiden kan bli svårt att tillgodose allas behov av näring och dricksvatten. En finlandssvensk elev uttrycker sig exempelvis så här:

Om en del av den mat som människorna äter inte kan odlas längre kan det påverka människans fysiska hälsa (om maten är en stor del av människornas kost). (118f, FI)

Avlägsna följder (kategori 10)

Till den tionde kategorin, avlägsna följder, hörde endast två respektive tre procent av utsagorna. Eleverna som skrev dessa utsagor var av åsikten att följderna av klimatförändringen är antingen geografiskt eller tidsmässigt avlägsna. De som ansåg att följderna är geografisk avlägsna var av den åsikten att följderna inte kommer att drabba finländare eller svenskar, men nog människor i andra delar av världen såsom i utvecklingsländer och länder nära ekvatorn. De som ansåg att följderna är tidsmässigt avlägsna var av den åsikten att följderna av klimatförändringen inte kommer att synas förrän i framtiden. Exempel på svar inom denna kategori:

[...] Människor kommer också att skadas, inte kanske vi men i u-länder kommer allting att skita sig. (308p, FI)

Tror inte att det påverkar så mycket egentligen. I alla fall på kort sikt. Och det påverkar inte oss i Europa så mycket än. (322f, FI)

Kommer nog inte bli så stor skillnad på det i Norden men i alla andra länder kommer det förändras. (881p, SE)

Det beror på var man bor t.ex. om man bor i öken kanske det blir mer torka eller om man bor på en ö kanske vattenhöjden stiger. (856f, SE)

Människan måste anpassa sig (kategori 11)

En liten andel av utsagorna (FI: 2 %, SE: < 1 %) handlade om att människan måste anpassa sig till klimatförändringen och dess följder. Vad denna anpassning innebär

eller hur den skulle se ut har dock inte preciserats. Exempel på svar inom denna kategori:

Vi kan lära oss att leva i en annorlunda värld. (140f, FI)

Människor kommer behöva ändra på hur dom lever sina liv om vi fortsätter förstöra naturen som vi gör. (622p, SE)

Mer teknik (kategori 12)

En bråkdel av utsagorna (FI: <1 %, SE: <1 %) tillhörde den tolfte huvudkategorin. Elever med svar i denna kategori ansåg att klimatförändringen leder till att människan blir beroende av teknik, vilket inte är bra för hennes hälsa. Exempel på svar inom denna kategori:

Elektroniken kommer styra vår vardag mer och mer. (169f, FI)

Vi kommer att bli helt beroende av maskiner [...]. (762f, SE)

5.2.3 Följder för elevernas vardag och liv

En stor del av eleverna ansåg att klimatförändringen och dess följder inte kommer att påverka deras vardag och deras liv. Denna trend var speciellt synlig bland de finlandssvenska eleverna. De elever, både finlandssvenska och svenska, som ansåg att de kommer att påverkas nämnde att följderna av klimatförändringen främst kommer att leda till anpassningar på individnivå, såsom förändrade konsumtions- och matvanor, förändrade fritidsmöjligheter och förändrad användning av forskaffningsmedel. Följderna av klimatförändringen kommer även enligt dem att leda till att omgivningen förändras och till att samhället måste anpassa sig. Den egna vardagen kommer ytterligare att påverkas av sämre hälsa och större engagemang i miljöfrågor. Skillnaderna mellan de finlandssvenska och de svenska utsagorna angående hur det egna livet påverkas var större än i svaren på frågorna om hur arter och människans hälsa påverkas.

Ingen eller avlägsen påverkan (kategori 1)

Nästan en tredjedel av de finlandssvenska utsagorna (29 %) beskrev att klimatförändringen inte kommer att påverka deras liv över huvud taget eller endast i mycket liten grad (se tabell 19). Motsvarande siffra för de svenska svaren var bara sju procent. Betydligt fler finlandssvenskar ansåg alltså att de inte berörs av klimatförändringen. Förutom underkategorierna påverkar inte och påverkar inte så mycket hör också underkategorierna påverkar först i framtiden och andra påverkas till denna huvudkategori. Flera elever skrev bland annat att deras barn och barnbarn kan påverkas eller personer i andra (avlägsna) länder, men inte de själva. Exempel på svar inom denna kategori:

Mitt liv kommer kanske inte att påverkas men mina barn och barnbarns liv. (158p, FI)

Klimatet skulle ändras men det skulle kanske inte påverka mig så mycket om vi antog att jag bodde i Finland. (297f, FI)

Ingenting tror jag, kommer nog leva som jag gör nu. (578f, SE)

Tabell 19

Översikt av huvud- och underkategorierna baserade på de finlandssvenska (n = 425) och de svenska (n = 352) elevernas svar på hur de själva kommer att påverkas av klimatförändringen (enkätfråga 11c). Procenttalen anger andelen av det totala antalet utsagor (FI = 513, SE = 434).

Påverkan på det egna livet och den egna vardagen	Finland		Sverige	
	antal utsagor	procent	antal utsagor	procent
1. Ingen eller avlägsen påverkan	150	29	74	17
• påverkar inte	69	13	30	7
• inte så mycket	55	11	21	5
• påverkar först i framtiden	19	4	18	4
• andra påverkas (men inte jag)	7	1	5	1
2. Icke-specificerade svar	134	26	131	31
• negativ påverkan	21	4	29	7
• ospecifik påverkan	15	3	29	7
• positiv påverkan	7	1	4	1
• vet inte	56	11	26	6
• inget svar	35	7	43	10
3. Anpassningar på individnivå	99	19	60	14
• förändrade fritids- och idrottsmöjligheter	29	6	11	3
• förändrad användning av fortskaffningsmedel	28	5	11	3
• utevistelserna minskar/ökar	16	3	18	4
• förändrade matvanor	8	2	9	2
• förändrade konsumtionsvanor	5	<1	2	<1
• förändrad elkonsumention	3	<1	0	0
• förändrad klädsel	2	<1	4	1
• ospecificerad förändring	8	2	5	1
4. Livsmiljön förändras	66	13	68	16
• vädret och/eller temperaturen förändras	31	6	28	6
• mera föroreningar	18	4	21	5
• fler extrema väderfenomen	11	2	12	3
• omgivningen förändras	6	1	7	2
5. Anpassningar på samhällsnivå	23	4	35	8
• ekonomiska påfrestningar	5	<1	9	2
• brist på/mindre olja, bränsle och/eller mat	4	<1	10	2
• ekologiska lösningar	4	<1	0	0
• anpassningar inom jordbruket	3	<1	0	0
• tvingas flytta	3	<1	12	3
• regler och lagar	2	<1	0	0
• fossila bränslen tas ur bruk	2	<1	0	0
• teknik	0	0	4	1

Tabell 19 (fortsättning)

6. Sämre hälsa	13	3	43	10
• psykisk ohälsa	8	2	9	2
• sjukligheten ökar	4	<1	17	4
• mer orkeslöshet, trötthet	1	<1	9	2
• följer av UV-strålning	0	0	5	1
• ökad dödlighet	0	0	3	<1
7. Engagemang i och medvetenhet om miljöfrågor	10	2	9	2
8. Övrigt	18	4	14	3

Icke-specificerade svar (kategori 2)

En dryg fjärdedel av de finlandssvenska utsagorna (26 %) och nästan en tredjedel av de svenska utsagorna (31 %) bildade kategorin icke-specificerade svar. Elever med utsagor i denna kategori ansåg att klimatförändringen kommer att påverka deras liv, men de hade inte preciserat hur de påverkas. Inom denna huvudkategori bildade underkategorierna vet inte och inget svar den största helheten. Resten av utsagorna antydde att påverkan av klimatförändringen kommer att ha en ospecificerad, negativ eller positiv inverkan på det egna livet och den egna vardagen. Inom underkategorin negativ påverkan kunde olika styrkor avläsas. En del utsagor uttryckte att klimatförändringen kommer att ha en mycket negativ inverkan på det egna livet, medan andra uttryckte att klimatförändringen kommer att ha en relativt liten negativ effekt på elevernas liv. Exempel på utsagor inom denna kategori:

Jag är inte säker men jag tror i alla fall att mitt liv inte kommer att vara bättre. (367f, FI)

Det kommer att se ut som vanligt eller så kommer det vara annorlunda. (800f, SE)

Anpassningar på individnivå (kategori 3)

Den tredje kategorin består av utsagor (FI: 19 %, SE: 14 %) som handlade om förändringar som eleverna trodde att de måste göra i sina liv för att anpassa sig till klimatförändringen. Ur de finlandssvenska svaren kunde utläsas att eleverna främst ansåg att de måste anpassa sig till förändrade fritids- och idrottsmöjligheter och förändrad användning av fortskaffningsmedel, medan de svenska svaren visade att svenskarna främst ansåg att människan kommer att röra sig mindre eller mer utomhus. Angående fritids- och idrottsmöjligheterna var både de finlandssvenska och de svenska eleverna oroliga för att de inte längre skulle kunna resa, åka slalom, spela ishockey eller bada i Östersjön. Blågröna alger nämndes som orsak till att man inte längre kan bada på somrarna, medan förhöjd temperatur och snöfattiga vintrar nämndes som orsak till att vintersporter inte längre kunde utövas. Bland de finlandssvenska eleverna med utsagor i denna kategori fanns det också några som trodde att de kommer att få sämre kondition och bli latare till följd av sämre möjligheter till fysisk aktivitet. En finlandssvensk pojke skrev exempelvis:

Jag kan på sämre kondition som leder till att jag kan inte (orkar inte) träna så mycket som förr. (318p, FI)

Andra exempel på svar i underkategorin förändrade exempel på fritids- och idrottsmöjligheter:

Den kommer att drabba min vardag förr eller senare eftersom att jag spelar bandy och om det blir för varm kan jag kanske inte spela på andra isar. (802p SE)

Att man inte kan göra alla saker man vill, t.ex. kan man inte bada i havet. (850p, SE)

Utsagorna inom underkategorin förändrad användning av fortskaffningsmedel visade att eleverna väntade sig en övergång från bilar till cyklar, promenader och kollektivtrafik. En liten andel ansåg också att bilarna kommer att utvecklas och bli miljövänligare. Exempel på utsagor inom denna underkategori:

Man kanske börjar ta sig fram mer miljövänligt, med hjälp av elbilar och/eller cykel. (408f, FI)

Man kanske måste sluta köra bil, mopeder o.s.v. (593p, SE)

Fler kommer behöva åka kollektivt. (707f, SE)

Tre procent av de finlandssvenska utsagorna och fyra procent av de svenska utsagorna hör till underkategorin utevistelserna minskar eller ökar. Elever med utsagor i denna kategori var av den åsikten att de till följd av klimatförändringen inte kommer att kunna vistas utomhus lika mycket som nu. En svensk elev ansåg däremot att hen kommer att kunna spendera mer tid utomhus till följd av klimatförändringen. Exempel på svar inom denna underkategori:

Jag kanske inte vill gå ut för att det är ett dåligt klimat. (816f, SE)

Två procent av både de finlandssvenska och de svenska utsagorna handlade om förändrade matvanor. Elever med utsagor i denna underkategori antog att de i framtiden kommer att vara tvungna att lägga om sin kost. Några elever specificerade att de kommer att äta andra livsmedel eller köpa ekologiska livsmedel. Exempel på svar inom denna underkategori:

Om man skulle försöka "bromsa" klimatförändringen skulle det påverka min kost... (322f, FI)

En mycket liten andel av utsagorna (FI: < 1 %, SE: < 1 %) handlade om förändrade konsumtionsvanor, vilket innebar att man köper andra varor än tidigare eller tänker över sina inköp. Exempel på svar inom denna kategori:

T.ex. att man kommer att vara tvungen att köpa miljövänliga produkter i framtiden. (210f, FI)

Man kommer inte att kunna konsumera lika mycket, eftersom konsumtionen bidrar till att försämra miljön. (731f, SE)

Till skillnad från de svenska eleverna hade några finlandssvenska elever (<1 %) skrivit utsagor om att deras elkonsumention kommer att förändras till följd av klimatförändringen. Exempel på svar inom denna underkategori:

I så fall på sätt att vi måste börja använda mindre elektricitet. (332f, FI)

En liten andel av utsagorna hörde till underkategorierna förändrad klädsel eller ospecificerad förändring/anpassning. Förändrad klädsel innebar att eleverna skulle anpassa sin klädsel till rådande klimat, de kommer att behöva klä sig antingen varmare eller svalare. Exempel på svar inom denna kategori:

[...]om det t.ex. blir varmare kommer man klä sig kallare o.s.v. (567f, SE)

Utsagorna i underkategorin ospecificerad förändring/anpassning tydde på att eleverna kommer att behöva göra Anpassningar på individnivå, men utsagorna avslöjade inte hurdana Anpassningar det var frågan om. Exempel på svar inom denna kategori:

Förändringar i livsstilen. (144f, FI)

Livsmiljön förändras (kategori 4)

Till den fjärde huvudkategorin, *livsmiljön förändras*, hörde tretton procent av de finlandssvenska utsagorna och sexton procent av de svenska utsagorna. Dessa utsagor beskrev hur det egna livet kommer att förändras i och med att livsmiljön förändras till följd av klimatförändringen. En del elever menade att livsmiljön kommer att förändras i och med att vädret och eller temperaturen kommer att förändras. Vissa trodde att temperaturen kommer att stiga, medan andra trodde att temperaturen kommer att sjunka. En del var också av den åsikten att det kommer att bli regnigare. Andra elever med utsagor i denna huvudkategori oroade sig för att deras liv kommer att påverkas av föroreningar, ofta i form av försämrade luftkvalitet. Några elever var till och med av den åsikten att de i framtiden kommer att vara tvungna att bära ansiktsmasker som skydd mot den dåliga luften. Också i detta fall tenderade både de finlandssvenska och de svenska eleverna att blanda ihop växthusgaser och föroreningar i allmänhet. Några elever förklarade att deras liv kommer att påverkas av fler extrema väderfenomen. En del elever med utsagor i denna huvudkategori beskrev att omgivningen kommer att förändras, den kommer till exempel att bli fulare och gråare. Exempel på svar inom denna underkategori:

Längre somrar, kortare vintrar. (165p, FI)

Ökad förstörelse i naturen och i infrastrukturen. (283p, FI)

Varmt och jobbigt väder. (777p, SE)

Jag kommer behöva en mask mot luften [...] (625p, SE)

Jag kommer inte gilla naturen lika mycket för att den blir bara fulare och fulare. (677p, SE)

Anpassningar på samhällsnivå (kategori 5)

Den femte huvudkategorin, *anpassningar på samhällsnivå*, består av utsagor (FI: 4 %, SE: 8 %) som uttryckte att samhället på ett eller annat sätt kommer att anpassa sig till klimatförändringen, vilket i sin tur påverkar elevernas vardag. En del finlandssvenska och svenska elever med utsagor i denna huvudkategori ansåg att samhället kommer att brottas med ekonomiska påfrestningar eller brist på råvaror såsom olja och livsmedel. En finlandssvensk elev skrev exempelvis såhär:

Extrema väder kan orsaka ökade kostnader i samhället. (283p, FI)

De finlandssvenska eleverna trodde dessutom att samhället kommer att präglas av ekologiska lösningar, att fossila bränslen tas ur bruk, att anpassningar sker inom jordbruk och olika regler och lagar (såsom nya och förhöjda skatter). Exempel på svar inom dessa underkategorier:

Man slutar använda fossila bränslen och ekologiska lösningar blir vanligare i allmänhet. (286p, FI)

Snart blir det skatt på att ANDAS. Skatt på allt. (337p, FI)

En bråkdel av de finlandssvenska och tre procent av de svenska elevernas utsagor handlade om att man kommer att vara tvungen att flytta. Dock var det tydligt att flera elever talade om att flytta i allmänhet och inte specifikt om att de själva kommer att tvingas flytta. En liten andel av svenskarnas utsagor (1 %) handlade dessutom om att samhället i framtiden kommer att utnyttja tekniken i högre grad än dagens samhälle. Exempel på svar inom underkategorin tvingas flytta:

Vissa kommer att behöva flytta och det är ju inte så kul att flytta från sitt hemland. (703f, SE)

Eftersom jag bor vid vattnet så kommer jag att behöva flytta. (870p, SE)

Sämre hälsa (kategori 6)

Den sjätte kategorin, *sämre hälsa*, innehöll enbart tre procent av de finlandssvenska elevernas utsagor men en tiondel av de svenska elevernas utsagor. Två procent av både de finlandssvenska och de svenska elevernas utsagor beskrev att klimatförändringen kommer att påverka deras psykiska hälsa negativt. Den psykiska ohälsan skulle ta sig uttryck till exempel i deppighet och dåligt humör. Speciellt de svenska eleverna med utsagor i denna huvudkategori ansåg att den fysiska sjukligheten kommer att öka (FI: <1 %, SE: 4 %) liksom också orkeslösheten och tröttheten (FI: <1 %, SE: 2 %). Endast de svenska eleverna lyfte dessutom upp följer av UV-strålning och ökad dödlighet. Exempel på svar inom denna kategori:

Många kommer att oro sig. (171f, FI)

Man blir segare och lättare sjuk. (580p, SE)

Det kommer också att vara farligt att vara utomhus om ozonlagret blir förstört. (849p, SE)

Engagemang i och medvetenhet om miljöfrågor (kategori 7)

Slutligen hör två procent av både de finlandssvenska och de svenska elevernas utsagor till den sista huvudkategorin, *engagemang i och medvetenhet om miljöfrågor*. Elever med utsagor i denna kategori ansåg att deras miljöengagemang och miljömedvetenhet kommer att öka till följd av klimatförändringen. Två svenska elever uttryckte också att de för tillfället inte kan leva så miljövänligt som de vill, exempelvis på grund av de vuxna. Exempel på utsagor med svar inom denna huvudkategori:

Jag tror att jag kommer att bli noggrannare hur jag påverkar miljön. (104f, FI)

Ju mer det förändras ju mer kommer man att börja höra om det på tv, radio eller läsa om klimatförändringen i tidningen. (344f, FI)

Jag kommer behöva ändra några av mina vardagsrutiner. Jag är ofta mån om miljön men jag tycker att min mamma köper för mycket mat. När jag flyttar hemifrån kommer jag att leva ännu mer miljövänligt. Mitt liv kommer att påverkas av klimatförändringen, men andras liv påverkas hårdare. (687f, SE)

Jag blir tvungen att ändra mig, ta mitt ansvar och lägga mer pengar på detta. Bara någon ger oss chansen att göra det. (688f, SE)

5.2.4 Sammanfattning av elevernas kunskaper om följder för arter, människans hälsa och det egna livet

Det fanns inga stora skillnader mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas kunskaper om hur växter, djur och andra levande varelser påverkas av klimatförändringen. Eleverna i båda länderna lyfte främst fram negativa följder för växter och djur. Ytterst få elever hade nämnt andra levande varelser, såsom bakterier. Eleverna var också överens om att växter och djur kommer att påverkas, endast få elever hade svarat att arter inte kommer att påverkas eller lämnat frågan obesvarad. I många fall hade eleverna i sina svar isolerat följderna och beskrivit dem separat, men det fanns också elever som kopplade ihop följderna (t.ex. att om växterna försvinner så har växtätarna ingen mat, vilket leder till att de också dör). Elevsvaren på frågan hur människans hälsa påverkas visar att eleverna ansåg att människans hälsa kommer att påverkas negativt, även om inverkan inte är lika negativ som för växterna och djuren. Andelen elever som ansåg att människans hälsa inte skulle påverkas var större än andelen elever som ansåg att arter inte påverkas, speciellt bland de finlandssvenska eleverna. Fler finlandssvenska elever lyfte fram luftföroreningar som en följd för människans hälsa, vilket tyder på att speciellt de finlandssvenska eleverna inte såg någon skillnad mellan luftföroreningar och växthusgaser. En annan missuppfattning som både finlandssvenska och svenska elever hade var att människans hälsa kommer att lida av ökad förekomst av cancer och andra följder av UV-strålning, vilket tyder på att eleverna inte ser klimatförändringen och uttunnningen av ozonskiktet som skilda miljöproblem.

Det är alarmerande att nästan en tredjedel av de finlandssvenska eleverna ansåg att klimatförändringen inte kommer att påverka dem och deras liv. Bland de svenska eleverna var icke-specificerade svar det vanligaste svaret. Bland de elever som ansåg att de kommer att påverkas av klimatförändringen lyftes anpassningar på individnivå fram, såsom förändrade idrotts- och fritidsmöjligheter och övergång från bil till cykel och kollektivtrafik. En del elever ansåg också att de påverkas av att deras livsmiljö förändras till exempel till följd av förändrad temperatur eller luftföroreningar. Elevernas beskrivningar av luftföroreningarna tyder också i detta fall på att eleverna inte skiljde på växthusgaser och föroreningar i allmänhet. Betydligt fler svenska elever lyfte dessutom fram att de kommer att lida av sämre hälsa och/eller tvingas flytta till följd av klimatförändringen. Det är bekymmersamt att endast några få elever ansåg att klimatförändringen kommer att öka deras engagemang i och medvetenhet om miljöfrågor.

Bland en del elever syntes en distansering till klimatförändringen. Vissa elever ansåg att de inte kommer att påverkas av klimatförändringen, men andra ansåg att klimatförändringen är avlägsen antingen tidsmässigt eller geografiskt. En annan tydlig trend som framträder då man jämför elevernas svar för hur arter, människans hälsa och de själva kommer att påverkas av klimatförändringen och dess följder är att eleverna ansåg att arter kommer att påverkas mycket negativt (a) och människans hälsa till en viss grad (b), medan de själva inte kommer att påverkas speciellt mycket eller speciellt negativt (c). Denna trend var speciellt tydlig bland de finlandssvenska eleverna och belyses tydligt av följande citat:

(a) Allt kommer att dö ut. (b) Kommer att vara svårare att leva. För när det blir så stora klimatförändringar. (c) Inte på något sätt. (225f, FI)

5.2.5 Diskussion

Klimatförändringen är ett abstrakt fenomen, men genom att ha kunskaper om följderna av den, speciellt lokala följder, kan fenomenet kännas mer aktuellt (Unesco, 2009). Majoriteten av de finlandssvenska och de svenska eleverna var överens om att följderna av klimatförändringen främst kommer att vara negativa, vilket stämmer överens med tidigare forskning (Shepardson m.fl., 2011b; Shepardson m.fl., 2009). Denna medvetenhet är positiv och återspeglar den allmänna finländska åsikten om att följderna övervägande kommer att vara negativa (Miljöministeriet, 2015a).

Både de finlandssvenska och de svenska eleverna hade goda kunskaper om hur djur och växter påverkas av klimatförändringen. I likhet med undersökningsresultat av exempelvis Pruneau med flera (2001) och Shepardson med flera (2009) lyfte eleverna främst fram negativa effekter för arterna. Eleverna ansåg exempelvis att överlevnaden kommer att missgynnas, att arter kommer att dö ut och att djur och växter måste anpassa sig till förändringar. Få elever hade lämnat frågan obesvarad, vilket ytterligare tyder på att eleverna hade goda kunskaper om klimatförändringens

inverkan på arter. Elevernas goda kunskaper om hur djur och växter påverkas kan bero på att de läroböcker som behandlade följder av klimatförändringen främst fokuserade på hur klimatet och naturen kommer att ändras samt på hur olika arter kommer att påverkas (se kap. 3.4.2). De finlandssvenska lärarna tenderar dessutom att i sin undervisning om klimatförändringen belysa speciellt följder för arter (Hermans, 2014). I likhet med resultaten i studien av Shepardson med flera (2011b), har varken de finlandssvenska eller svenska eleverna lyft fram andra arter än vilda.

Med tanke på att flera arter de facto kommer att gynnas av klimatförändringen (IPCC, 2014a) var det förvånansvärt få elever som inkluderade positiva aspekter i sina svar. Den här kraftiga fokuseringen på att klimatförändringen enbart kommer att ha negativa följder för arter kan spegla läroböckernas och mediernas syn på klimatförändringen. Läroböckerna tar nämligen främst upp negativa följder, medan medier lockar läsare med dramatiska rubriker (Lomborg, 2001; VI-skogen, 2015; Weber & Stern, 2011). För att ungdomar inte ska få en överdrivet dramatisk bild av situationen (även om den är allvarlig), vilket i värsta fall leder till handlingsförlamning (Välimäki & Lehtonen, 2009), borde undervisningen om klimatförändringen hjälpa eleverna att utveckla en nyanserad bild av fenomenet (Lehtonen & Cantell, 2015) med fokus på handlingskompetens. Om barn och ungdomar tidigt får lära sig att leva miljövänligt är chansen stor att de också gör det i framtiden (Kılınc m.fl., 2008).

En del elever har självmant tagit upp exempel på arter som påverkas, medan andra lyft fram vad det är som orsakar problem för djur och växter. Eleverna gav exempel både på nordiska arter och på arter i andra delar av världen som de ansåg att kommer att påverkas av klimatförändringen. Eleverna uttryckte också oro för vissa arter, speciellt för inhemska arter (t.ex. fjällräven och sälen) och arktiska arter. Isbjörnen var den art som nämndes flest gånger både av de finlandssvenska och av de svenska eleverna, vilket kan bero på att isbjörnen är maskot för WWF:s kampanj mot klimatförändringen och på att flera läroböcker beskriver hur isarna i Arktis kommer att smälta. Medier påverkar sina mottagare (Lomborg, 2001) och människor dras dessutom till söta djur (Kellert, 1996). Motsvarande resultat om att respondenterna skulle oroa sig för specifika arter har jag inte sett i tidigare forskning. Förutom specifika arter har en del elever räknat upp vilka aspekter av klimatförändringen som kommer att orsaka problem för djur och växter. Eleverna lyfter till exempel fram att ett varmare eller kallare klimat kommer att vara problematiskt, liksom också förändringar i arternas livsmiljöer. Det finns likheter mellan de orsaker som eleverna självmant nämnde och resultaten i undersökningen av Shepardson med flera (2009). Skillnaden ligger dock i att respondenterna i studien av Shepardson med flera (2009) främst fokuserade på aspekter som påverkade djuren, medan både de finlandssvenska och de svenska eleverna också inkluderade växterna. Det här kan dock vara ett resultat av olika datainsamlingsmetoder och frågeformuleringar. I min undersökning skulle eleverna uttryckligen svara på hur djur, växter och andra

levande varelser påverkas av klimatförändringen. Därmed är det naturligt att eleverna tagit både djur och växter i beaktande. De finlandssvenska och de svenska läroböckerna ger dessutom i många fall flera exempel på både djur och växter som påverkas.

Elevernas kunskaper om följder för människans fysiska, psykiska och sociala hälsa var inte lika mångsidiga och nyanserade som deras kunskaper om följder för arter. Knappt en tredjedel av eleverna ansåg att människans hälsa kommer att påverkas men kunde inte precisera hur. Jämförelsen av läroböckerna visade att de flesta böcker endast innehåller några exempel på hur människor (i andra delar av världen) kan komma att påverkas, vilket kan vara en bidragande orsak till elevernas bristande kunskaper. Av de elever som preciserade hur människans hälsa kommer att påverkas ansåg de flesta att den fysiska hälsan påverkas även om en del elever också ansåg att den psykiska och sociala hälsan påverkas. Också tidigare forskningsresultat (se t.ex. Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2009) tyder på att ungdomar främst lyfter fram fysiska aspekter.

Enligt både de finlandssvenska och de svenska eleverna kommer den fysiska hälsan att lida av försämrad luftkvalitet. I vissa fall går det inte att avgöra om eleverna tänkte på att ett torrare och varmare klimat leder till dammigare luft, vilket i så fall är korrekt (IPCC, 2014a). Däremot var det tydligt att varken de finlandssvenska eller de svenska eleverna gjorde någon skillnad mellan växthusgaser och andra typer av föroreningar. Eleverna ansåg att bilavgaser och (luft)föroreningar i allmänhet kommer att leda till sämre luftkvalitet, vilket i sin tur leder till fysiska hälsoproblem för människor, till exempel till att andningen försvåras och att organen skadas. Eleverna såg bilavgaser som en helhet och verkar inte ha tagit i beaktande att avgaserna består av olika komponenter som påverkar naturen på olika sätt. En del av avgaserna utgörs av växthusgaser, som i sig inte försämrar luftkvaliteten, vilket till exempel andra komponenter som svaveldioxid och sotpartiklar gör. Weber och Stern (2011) lyfter fram att det är vanligt att blanda ihop växthusgaser, avgaser, damm och sotpartiklar och att växthusgaser lätt ignoreras i och med att de är osynliga. Bilderna i läroböckerna av utsläpp från industrier och bilar kan vara en bidragande orsak till att de finlandssvenska och de svenska eleverna inte skiljer mellan olika typer av föroreningar (Shepardson m.fl., 2011a). Att ha kunskaper om växthusgaser, deras utsläppskällor och funktion är av vikt eftersom växthusgaser har andra egenskaper än exempelvis damm och sotpartiklar. Damm och sotpartiklar försämrar luftkvaliteten synbart, men luftkvaliteten förbättras snabbt efter att partiklarna avlägsnats. Växthusgaser är däremot långlivade, vilket betyder att även en kraftig minskning av utsläppen inte ger en omedelbar förbättring (IPCC, 2013). Att ungdomar inte skiljer på växthusgaser och andra typer av föroreningar kan leda till att de underskattar problemet och de åtgärder som måste vidtas för att motverka klimatförändringen (Schreiner m.fl., 2005; Weber & Stern, 2011).

Endast en dryg tiondel av de finlandssvenska men nästan en femtedel av de svenska eleverna ansåg att sjukligheten kommer att öka till följd av klimatförändringen. Trots att eleverna skrev att man lättare kan bli sjuk och att det kan komma fler sjukdomar var det ingen som uttryckligen beskrev vilka sjukdomar människan kommer att lida av. Ett undantag utgjorde dock de elever som beskrev att (hud)cancer kommer att bli vanligare. Dessa elever blandade alltså ihop klimatförändringen och uttunnningen av ozonskiktet och beskrev korrekta följder av uttunnningen av ozonskiktet. Jämfört med undersökningar från 1990-talet (se t.ex. Boyes & Stanisstreet, 1993) har dock andelen ungdomar som tror att klimatförändringen leder till skador till följd av strålning minskat. Uttunnningen av ozonskiktet är inte längre lika aktuell som under 1990-talet och följaktligen figurerar problemet mycket mindre i medier och debatter, vilket kan förklara varför färre ungdomar blandar ihop följder av klimatförändringen med följder av uttunning av ozonskiktet.

Endast en minoritet av eleverna ansåg att den psykiska hälsan kommer att påverkas av klimatförändringen. Dessa elever förklarade att människan till exempel kommer att drabbas av depression, oro, dåligt samvete och stress. Några finlandssvenska elever kopplade ihop depression med polarnatt: brist på snö till följd av ett varmare klimat kommer att leda till att vintern känns mörkare, vilket leder till att man blir deprimerad (jfr kaamosmasennus). Det är intressant att endast en handfull elever ansåg att människan kommer att lida av dåligt samvete, trots att majoriteten av eleverna ansåg att människan orsakar klimatförändringen. Enligt Haavisto och Kiljunen (2009) anser finländare i allmänhet att de inte behöver vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen i och med Finlands klimatpåverkan enligt dem är låg jämfört med andra länder. Den allmänna uppfattningen bland både de finlandssvenska och de svenska eleverna verkar vara en återspeglning av detta. Om man däremot anser att klimatförändringen är ett helt naturligt fenomen, vilket en liten andel av eleverna gjorde, behöver man inte ha dåligt samvete i och med att människan inte har någon del i fenomenet.

Få finlandssvenska och svenska elever nämnde att människan till följd av klimatförändringen kommer att vara tvungen att flytta. Ännu färre elever ansåg att de själva kommer att tvingas flytta på grund av klimatförändringen. Enligt eleverna var den främsta orsaken till att människan måste flytta förstörd livsmiljö, exempelvis till följd av förhöjd havsvattennivå. Dessa resultat tyder på att både de finlandssvenska och de svenska eleverna upplevde sitt hemland som ett tryggt land att bo i. Begreppet klimatflyktning verkade vara obekant för eleverna, endast några svenska elever använde det. Trots att majoriteten av eleverna inte kopplade ihop människans hälsa och klimatflyktningsskap uppskattas mängden människor som måste överge sina hem på grund av klimatförändringen vara så hög att det orsakar stora påfrestningar på existerande institutioners kapacitet att handskas med flyktingarna. En ytterligare

utmaning är att chansen att klimatflyktingar i något skede kommer att kunna återvända hem är liten. (IPCC, 2014b.)

Endast en minoritet av eleverna ansåg att följderna av extrema väderhändelser och förhöjd havsvattennivå kommer att påverka hälsan. Andelen elever är låg med tanke på att extrema väderfenomen redan blivit vanligare (IPCC, 2013) och med tanke på den bild som medierna målar upp (Lomborg, 2001). Finland och Sverige drabbas dock sällan av ödesdigra väderfenomen, vilket betyder att eleverna antagligen uppfattar sitt hemland som ett tryggt land både nu och i framtiden också på den fronten. Elevernas egna upplevelser av exempelvis stormar och värmeböljor kan dessutom medföra att de anser att dylika väderfenomen inte kommer att påverka människans hälsa (Weber & Stern, 2011).

Av de elever som ansåg att klimatförändringen kommer att påverka mänskliga relationer var största delen överens om att människan kommer att bli mera asocial. Enstaka elever ansåg dock att människan blir socialare till följd av klimatförändringen. Flera elever gav exempel från det egna livet. En del upplevde att ett varmare klimat medför att man spenderar mer tid (utomhus) med sina vänner, medan andra upplevde att ett förändrat klimat kommer att leda till isolering från andra i och med att man måste spendera mer tid inomhus. Här är ytterligare exempel på hur egna erfarenheter av väder påverkar den allmänna uppfattningen om klimatförändringen (Weber & Stern, 2011). Däremot var majoriteten av eleverna till synes omedvetna om att klimatförändringen kan komma att skapa konflikter. Då en allt större befolkning ska dela på allt mindre resurser är risken för konflikter överhängande (IPCC, 2014a).

En liten andel elever trodde att dödligheten kommer att påverkas. En del elever ansåg att dödligheten kommer att öka, medan andra ansåg att mänskligheten till och med kommer att dö ut. Eleverna har dock inte preciserat vad det är som ökar dödligheten. Inga elever hade tagit i beaktande att dödligheten kan sjunka exempelvis i och med att färre människor fryser ihjäl då perioderna av extrem kyla blir kortare och färre (IPCC, 2014a). Att få elever antog att dödligheten kommer att påverkas kan delvis förklaras med att Finland och Sverige är industriländer som därmed anses ha förutsättningar för att anpassa sig till följderna av klimatförändringen (IPCC, 2014b). En annan förklaring kan vara förnekelse, eleverna vill inte acceptera att klimatförändringen utgör ett hot mot mänskligheten (Ojala, 2012a).

De största skillnaderna mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas syn på följderna av klimatförändringen fanns i synen på hur klimatförändringen kommer att påverka dem själva och deras liv. De finlandssvenska eleverna levde i högre grad i tron att de inte kommer att påverkas, medan de svenska eleverna i högre grad verkar ha insett att även de kommer att påverkas. Att de svenska eleverna ansåg att de kommer att påverkas speglar den allmänna attityden hos den svenska befolkningen,

där majoriteten tror att klimatförändringen kommer att påverka det egna livet (Naturvårdsverket, 2015). Att en del elever tror att de inte påverkas är föga förvånande med tanke på att inga av de analyserade läroböckerna beskrev följder för eleverna och endast i en mindre grad följder för Norden (se kap. 3.4.2) De finlandssvenska lärarna brukar dessutom lyfta fram följder för arter och Finland framom följder för eleverna (Hermans, 2014). Ungdomar i allmänhet tenderar dessutom att oroa sig för andra, exempelvis framtida generationer, framom sig själva och sin egen livsstil (Kenz m.fl., 2013).

De flesta följder som eleverna trots allt skrev att de kommer att påverkas av var av negativ karaktär. Eleverna upplevde att de till en viss grad kommer att vara tvungna att sänka sin levnadsstandard för att anpassa sig till klimatförändringen, vilket tog sig uttryck i att eleverna beskrev hur de kommer att tvingas att avstå från exempelvis bilanvändning och vissa livsmedel till förmån för kollektivtrafik och klimatsmart mat. Det är intressant att både de finlandssvenska och de svenska eleverna gav exempel på hur klimatförändringen kommer att påverka dem både direkt och indirekt. Eleverna upplevde exempelvis att klimatförändringen påverkar dem direkt till exempel genom att möjligheterna att utöva vintersporter minskar och indirekt exempelvis genom skatter, dyrare och färre produkter. Både de finlandssvenska och de svenska eleverna lyfte fram anpassningar på individnivå. I likhet med resultaten i undersökningen av Shepardson med flera (2009) märktes det tydligt att en del elever oroade sig för hur deras fritid och möjligheter att utöva fritidsaktiviteter kommer att påverkas. Eleverna nämnde bland annat att de i framtiden antagligen inte kommer att kunna åka slalom, bada, jaga eller resa. Fritiden är viktig för en 15-åring (Slee m.fl., 2012), och därmed är det inte förvånande att de oroade sig för att den kommer att påverkas.

De svenska eleverna ansåg i högre grad än de finlandssvenska eleverna att deras livsmiljö kommer att förändras. Eleverna förklarade exempelvis att klimatet kommer att förändras och att den omgivande naturen blir fulare. De flesta eleverna ansåg att förändringarna i klimatet, oavsett om de ansåg att det blir varmare eller kallare, kommer att vara negativa. En liten andel elever konstaterade också att det egna livet kommer att påverkas av föroreningar, och i likhet med de elever som ansåg att människans hälsa påverkas av föroreningar, var det tydligt att dessa elever inte skiljde mellan växthusgaser och andra typer av föroreningar. Shepardson med flera (2009) beskriver att en mindre andel ungdomar oroar sig för att sjukdomar kommer att spridas till följd av klimatförändringen. Av eleverna i min undersökning var det dock främst svenska elever som lyfte fram att deras fysiska eller psykiska hälsa kan försämrats. Eleverna gav bland annat exempel på att de kommer att brottas med dåligt samvete. Andelen som tror att de kommer att lida av dåligt samvete är dock betydligt lägre än andelen inom den svenska befolkningen i allmänhet, för över hälften anser att de redan känner dåligt samvete över sitt beteende (Naturvårdsverket,

2015). En bråkdel svenska elever var också oroliga för följderna av UV-strålning, trots att dessa inte är direkt kopplade till klimatförändringen.

Det är synd att endast ett fåtal av de finlandssvenska och de svenska eleverna ansåg att deras engagemang i och medvetenhet om miljöfrågor kommer att öka. Enligt Schreiner m.fl., (2005) har också andelen ungdomar i västvärlden som engagerar sig i politiska organisationer eller miljöorganisationer minskat. För närvarande är mindre än en tiondel av de finländska och svenska ungdomarna aktiva i organisationer som motverkar klimatförändringen eller andra miljöproblem (European Commission, 2015a). Detta är oroväckande i och med att ungdomars engagemang i miljöfrågor och handlingskompetens är en förutsättning för en lyckad kamp mot klimatförändringen (Unesco, 2009).

Flera finlandssvenska och svenska elever lyfte fram olika fysiska indikatorer på klimatförändringen i samband med att de beskrev hur arter, människans hälsa och de själva påverkas. Detta var speciellt vanligt i beskrivningarna av hur arter påverkas och de fysiska indikatorerna var i många fall kopplade till specifika följder. Återkommande fysiska indikatorer som eleverna nämnde var exempelvis förändringar i temperaturen och nederbördsmängden samt smältande polarisar, vilket sammanfaller med tidigare forskningsresultat (bl.a. Nevanpää, 2005; Pruneau, 2001; Shepardson m.fl., 2009). Att ungdomar utan problem identifierar dessa sätt som klimatförändringen tar sig uttryck i kan bero på att begreppet global uppvärmning används synonymt med klimatförändringen. Begreppet global uppvärmning är beskrivande och triggar fantasin och leder till den logiska slutsatsen att isar smälter och det blir översvämningar. (Kılınc m.fl., 2008.) Medierna visar dessutom ofta upp bilder av smältande isar, översvämningar eller torka (Kılınc m.fl., 2008; Lyytimäki, 2012), vilket kan bidra till att ungdomar minns dessa effekter. Både de finlandssvenska och de svenska läroböckerna redogör dessutom för de vanligaste fysiska indikationerna (se kap. 3.4.2). Elevernas användning av begreppen väder och klimat tyder på att begreppen används som synonymer, vilket är vanligt bland ungdomar (Shepardson m.fl., 2011b). Enligt Shepardson med flera (2011b) är det dock viktigt att i undervisningen betona skillnaderna mellan väder och klimat eftersom en korrekt förståelse av begreppen är en förutsättning för förståelsen av klimatförändringen.

En del elever distanserade sig tydligt från klimatförändringen. I vissa fall ansåg de att klimatförändringen är geografiskt avlägsen och drabbar bara människor i andra delar av världen, exempelvis i utvecklingsländerna. I andra fall ansåg eleverna att klimatförändringen är tidsmässigt avlägsen och kommer att drabba först framtida generationer. Distanseringen blir också tydlig då man jämför andelen elever som ansåg att arter, människan och de själva inte påverkas. Endast några elever ansåg att arter inte påverkas, medan nästan en tredjedel av de finlandssvenska eleverna levde i tron att de inte kommer att påverkas. Denna distansering och tro att människan (en

själv) inte kommer att påverkas är alarmerande med tanke på att dagens ungdom i framtiden kommer att vara tvungna att fatta svåra och drastiska beslut i kampen mot klimatförändringen.

Att så många elever tror att människan och de själva inte kommer att påverkas kan bero på okunskap, men också på att de inte ser klimatförändringen som ett hot. En del av de finlandssvenska eleverna uppgav skriftligen i enkäten eller i samband med diskussionen strax efter att enkäten fyllts i att de aldrig tänkt på att människans hälsa eller de själva kommer att påverkas av klimatförändringen. Enligt Ojala (2012a) kan ungdomar också leva i förnekelse, vilket hindrar dem från att inse att klimatförändringen existerar och påverkar såväl arter som människor. Att eleverna upplever klimatförändringen avlägsen i både tid och rum kan också bidra till att de inte upplever klimatförändringen som ett reellt hot mot den egna tillvaron. En del skrev uttryckligen att de inte kommer att drabbas av klimatförändringen eftersom de bor i Finland respektive Sverige. Ungdomar som upplever att de är trygga i sina hemländer kan tro att det geografiska läget utgör ett skydd och att landet har ekonomiska möjligheter att lösa problemen och eller att skydda sina invånare. (Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2001.) Bristen på tydliga följder på lokal nivå kan ytterligare vara en bidragande orsak (Weber & Stern, 2011). En annan förklaring kan vara att 15-åringar har svårt att koppla ihop ett abstrakt fenomen som klimatförändringen med sig själva, eftersom tänkandet nödvändigtvis ännu inte är fullt utvecklat (Piaget & Inhelder, 1977; Slee m.fl., 2012). Jämfört med andra undersökningar (Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001) är andelen elever som ansåg att de inte påverkas av klimatförändringen hög. Betydligt fler finlandssvenska än svenska elever ansåg att de inte kommer att påverkas av klimatförändringen, vilket tyder på att de finlandssvenska lärarna inte behandlar följderna av klimatförändringen för människans hälsa och det egna livet i sin undervisning om klimatförändringen. I stället tenderar fokus att ligga på konsekvenserna för djur och växter (Hermans, 2014). Inverkan på människans hälsa behandlas dessutom begränsat både i de finlandssvenska och de svenska läroböckerna och inverkan på elevens liv behandlas inte alls, vilket antagligen också bidrar till elevernas okunskap om temat. Åsikter om att klimatförändringen är ett naturligt fenomen och det faktum att klimatet alltid har varierat kan bidra till attityden att man inte behöver oroa sig för följderna.

Det är intressant att flertalet elever ansåg att djur och växter kommer att påverkas mycket negativt till följd av klimatförändringen, samtidigt som följderna för människans hälsa inte ansågs vara lika allvarliga. Exempelvis ansåg totalt endast fyra procent av eleverna att människans hälsa kan komma att påverkas av mat- och vattenbrist trots att flertalet elever tidigare beskrivit hur djur och växter kommer att minska i antal eller till och med dö ut. I likhet med respondenterna i undersökningen av Shepardson med flera (2011b) gav endast en minoritet av de finlandssvenska och de svenska eleverna i sina svar spontant uttryck för ett ekosystemtänkande. Många

elever hade separat beskrivit hur olika arter påverkas, men få beskrivningar tydde på medvetenhet om att då en art påverkas, påverkas också andra. Denna inkonsekvens i allvaret av följderna för arter, människans hälsa och dem själva kan bero på att eleverna inte har en lika stark relation till naturen som tidigare (Louv, 2005) eller på att de inte är medvetna om livsmedlens ursprung (BNF, 2013; Hiltunen, 2013). Dock bör det tas i beaktande att eleverna inte uttryckligen ombads att beskriva hur interaktionen mellan arter påverkas.

Resultaten av analysen av elevernas svar på hur klimatförändringen kommer att påverka arter, människans hälsa och dem själva tyder på stora olikheter i kunskapsnivåerna. Både de finlandssvenska och de svenska eleverna hade goda kunskaper om hur djur och växter kommer att påverkas av klimatförändringen och få levde i tron att arterna inte påverkas. En stor del av eleverna hade inte en klar bild av hur människans hälsa kommer att påverkas och betydligt fler elever ansåg att människan inte kommer att påverkas. Sämst kunskaper hade eleverna om hur de själva och deras liv kommer att påverkas och en betydande andel av speciellt de finlandssvenska eleverna ansåg att de själva inte kommer att påverkas. Elevernas kunskaper och brister i kunskaperna återspeglas också i mängden tomma svar, flest elever hade lämnat frågan om hur de själva påverkas tom. En del elever hade även missuppfattningar om följderna av klimatförändringen och trodde exempelvis att människan eller de själva kommer att drabbas av följder som egentligen kopplas ihop med uttunnningen av ozonskiktet. Enligt bland annat Unesco (2009) är det viktigt att ungdomar har kunskaper om klimatförändringen och dess följder så att de kan skapa sig en realistisk bild av hotet. Kunskaper om följderna av klimatförändringen kan i kombination med andra faktorer också bidra till att öka handlingsberedskapen (Lehtonen & Cantell, 2015; Unesco, 2009).

5.3 Elevernas attityder till klimatförändringen

Majoriteten av både de finlandssvenska och speciellt de svenska eleverna upplevde att klimatförändringen är någonting problematiskt och negativt (se tabell 20). Dessa elever var oroliga för följderna av den (FI: 54 %, SE: 70 %) och hade åsikten att den är ett skadligt fenomen (FI: 67 %, SE: 74 %) som borde tas på större allvar (FI: 54 %, SE: 75 %). En klar majoritet av de finlandssvenska och de svenska eleverna (FI: 71 %, SE: 80 %) var dessutom helt eller delvis av den uppfattningen att klimatförändringen måste förhindras. Tilltron till att detta kan ske var också stor (FI: 63 %, SE: 70 %), men färre elever trodde att klimatförändringen de facto kommer att stoppas (FI: 18 %, SE: 21 %). Tilltron till att teknologin kommer att lösa problemen var förhållandevis låg (FI: 22 %, SE: 24 %). Oroväckande nog ansåg 45 procent av de finlandssvenska (främst pojkar) och 37 procent av de svenska eleverna att klimatförändringen utgör ett hot först i framtiden. Lyckligtvis är det bara 8 respektive 10 procent av eleverna som ansåg att bara människor i andra delar av världen berörs. Av de finlandssvenska eleverna levde endast 6 procent i tron att

klimatförändringen enbart har positiva följder i vår del av världen, medan motsvarande andel bland de svenska eleverna var 9 procent. Det är däremot bekymmersamt att 31 procent av de finlandssvenska eleverna (främst pojkar) ansåg att hotet om klimatförändringen är överdrivet, speciellt i jämförelse med de svenska eleverna där enbart 18 procent av eleverna delade den åsikten. Slutligen ville endast en tredjedel av de finlandssvenska eleverna veta mer om klimatförändringen, jämfört med 48 procent av de svenska eleverna. En intressant detalj är att de finlandssvenska eleverna oftare ringade in delvis av samma uppfattning framför helt av samma uppfattning, medan de svenska eleverna gjorde tvärtom.

Tabell 20

Översikt av de finlandssvenska (n = 419) och de svenska (n = 342) elevernas attityder till klimatförändringen (enkätfrågorna 12 och 15f, g). Svaren anges i procent.

		Beträffande klimatförändringen känner jag att ...												
		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	
		jag är orolig för dess följder.	den är ett fenomen som är skadligt för människan och naturen.	hotet borde tas på större allvar.	klimatförändringen måste förhindras.	klimatförändringen kan förhindras.	den kommer att stoppas.	teknologin kommer att lösa problemen.	den utgör ett problem först i framtiden.	bara människor i andra delar av världen berörs.	den har bara positiva följder i vår del av världen.	hotet om klimatförändringen är överdrivet.	jag vill veta mer om den.	
Finland	Helt av samma uppfattning	Flicka Pojke Totalt	24 11 17	39 23 30	30 17 23	45 33 39	20 23 22	<1 6 4	<1 8 5	6 15 11	<1 4 2	1 4 2	5 16 11	13 7 10
	Delvis av samma uppfattning	Flicka Pojke Totalt	41 34 37	36 37 37	32 30 31	36 29 32	49 34 41	13 14 14	12 22 17	30 37 34	5 7 6	3 6 4	15 24 20	27 19 23
	Varken eller	Flicka Pojke Totalt	22 31 27	14 28 22	29 31 30	15 25 21	25 27 26	46 43 44	38 40 39	32 26 28	13 23 18	14 19 17	36 29 32	39 37 38
	Delvis av annan uppfattning	Flicka Pojke Totalt	11 17 14	7 6 6	8 13 10	2 7 5	5 9 7	28 23 25	32 22 26	21 15 18	35 31 33	37 35 36	22 23 23	12 18 15
	Helt av annan uppfattning	Flicka Pojke Totalt	3 8 5	4 5 5	2 9 6	1 5 3	1 5 3	12 14 13	16 8 12	10 7 9	46 35 40	45 37 41	22 8 15	9 19 15
	Sverige	Helt av samma uppfattning	Flicka Pojke Totalt	47 30 38	49 45 47	52 45 48	69 56 63	27 41 34	6 8 7	3 9 6	14 16 15	4 2 3	3 3 3	7 5 6
Delvis av samma uppfattning		Flicka Pojke Totalt	36 30 32	29 24 27	26 27 27	13 21 17	44 29 36	12 17 14	16 19 18	22 23 22	6 7 7	7 5 6	9 15 12	25 20 22
Varken eller		Flicka Pojke Totalt	13 28 20	13 17 15	14 16 15	10 12 11	20 18 19	47 41 44	40 41 40	27 27 27	11 19 15	15 18 17	21 28 24	26 29 28
Delvis av annan uppfattning		Flicka Pojke Totalt	4 5 5	5 5 5	4 5 5	5 3 4	5 5 5	29 24 26	22 23 22	22 21 21	22 18 20	21 19 20	28 20 24	10 8 9
Helt av annan uppfattning		Flicka Pojke Totalt	1 7 5	3 6 5	3 4 5	2 4 3	3 3 3	6 9 7	20 7 13	13 10 12	56 52 54	52 53 53	36 30 33	8 18 14

5.3.1 Skillnader i elevernas attityder till klimatförändringen

Med hjälp av variansanalys undersöktes skillnader i attityder mellan:

- finlandssvenska och svenska elever

- olika skolor, hemorter, elever med olika modersmål, föräldrars yrken, fritidsintressen, favoritämne i skolan och intresse för miljöfrågor inom Finland respektive Sverige
- flickorna (finlandssvenska + svenska) och pojkarna (finlandssvenska + svenska)
- könen i Finland respektive Sverige
- finlandssvenska och svenska flickor samt finlandssvenska och svenska pojkar
- finlandssvenska flickor och svenska pojkar samt finlandssvenska pojkar och svenska flickor

Skillnader mellan finlandssvenska och svenska elever

Variationsanalysen visade att det fanns en signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande attityder till klimatförändringen (för deskriptiv statistik, se tabell 21). De svenska eleverna var signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen är någonting problematiskt och oroväckande ($F(1, 723) = 39,92$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,052 (moderat)).

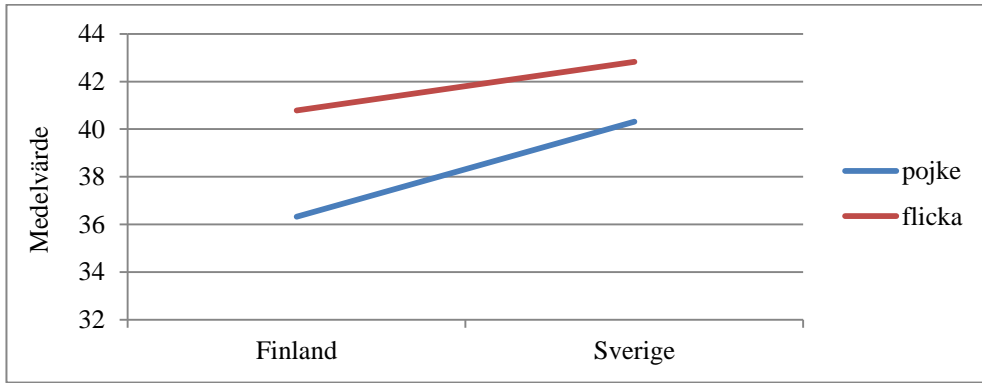
Tabell 21

Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande attityder till klimatförändringen

Land	Kön	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Finland	flicka	40,79	6,28	191
	pojke	36,33	6,13	216
	totalt	38,43	6,58	407
Sverige	flicka	42,82	6,40	154
	pojke	40,31	6,69	171
	totalt	41,51	6,66	325
Totalt	flicka	41,69	6,41	348
	pojke	38,07	6,67	390
	totalt	39,78	6,79	738

Not. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal. Ju högre medelvärde, desto starkare upplevs klimatförändringen som ett problem.

Flickorna i de båda länderna upplevde signifikant starkare än pojkarna att klimatförändringen är ett problem ($F(1, 723) = 53,67$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,069 (moderat)). Därtill fanns det en interaktionseffekt mellan kön och nation ($F(1, 723) = 4,18$, $p < 0,05$, effektstorlek = 0,006 (liten)). Könsskillnaderna varierar som en funktion av nationen och som framgår ur figur 5 fanns det i Finland en större skillnad mellan könen än i Sverige.



Figur 5. Interaktionseffekten mellan kön och nation angående den övergripande attityden att klimatförändringen är någonting negativt. Observera skalan (0–55).

Det fanns inga skolvisa skillnader i de svenska elevernas övergripande attityder till klimatförändringen ($p = 0,241$). Det fanns däremot signifikanta skolvisa skillnader i de finlandssvenska elevernas attityder ($F(8, 400) = 3,14, p < 0,01$, effektstorlek = $0,59$ (moderat)). Post hoc-testet Scheffe visade att skillnaderna fanns mellan elever i skola 5 och 9 ($p < 0,01$). Eleverna i skola 5 var signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen är ett problem (för deskriptiv statistik se tabell 22).

Tabell 22

Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande attityder till klimatförändringen, fördelning per skola

Land	Skola	M	SD	N
Finland	skola 1	38,64	6,34	47
	skola 2	40,38	5,64	21
	skola 3	38,00	5,93	66
	skola 4	38,86	6,11	14
	skola 5	40,62	6,47	60
	skola 6	38,53	7,89	47
	skola 7	38,40	6,85	57
	skola 8	38,70	6,69	47
	skola 9	34,82	5,11	50
	totalt	38,42	6,57	409
Sverige	skola 10	41,30	6,27	43
	skola 11	41,33	7,36	30
	skola 12	42,57	5,75	49
	skola 13	43,07	6,87	61
	skola 14	40,07	5,75	32
	skola 15	40,00	7,19	41
	skola 16	40,97	6,98	67
	totalt	41,51	6,66	323

Not. M = medelvärde, SD = standardavvikelse, N = antal. Ju högre medelvärde, desto starkare upplevs klimatförändringen som ett problem.

Det fanns ingen signifikant skillnad i de finlandssvenska elevernas övergripande attityder till klimatförändringen beroende på hemort ($p = 0,741$). Det fanns heller inga skillnader i attityderna beroende på modersmål ($p = 0,190$), föräldrarnas yrken ($p = 0,341$) eller favoritämnen ($p = 704$). Det fanns däremot en signifikant skillnad i de finlandssvenska elevernas attityder beroende på fritidsintressen ($F(1, 399) = 18,63, p < 0,001, \text{effektstorlek} = 0,045$ (liten)). De elever som hade ett naturrelaterat fritidsintresse eller flera naturrelaterade fritidsintressen var mer av den åsikten att klimatförändringen är ett problem än elever utan naturrelaterade fritidsintressen. Slutligen fanns det en skillnad i de finlandssvenska elevernas attityder till klimatförändringen i förhållande till deras självrapporterade intresse för miljöfrågor. Post hoc-testet Scheffe visade att skillnaderna fanns mellan mycket ointresserade och varken intresserade eller ointresserade elever ($p < 0,001$), mycket ointresserade och ganska intresserade ($p < 0,001$) samt mycket ointresserade och mycket intresserade elever ($p < 0,001$). De elever som ansåg sig vara varken intresserade eller ointresserade av miljöfrågor, ganska intresserade eller mycket intresserade upplevde signifikant starkare att klimatförändringen är någonting problematiskt. Vidare fanns det skillnader mellan ganska ointresserade och varken intresserade eller ointresserade elever ($p < 0,01$), mellan ganska ointresserade och ganska intresserade elever ($p < 0,001$) samt mellan ganska ointresserade och mycket intresserade elever ($p < 0,001$). De elever som ansåg sig vara varken intresserade eller ointresserade, ganska intresserade eller mycket intresserade av miljöfrågor var återigen signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen är någonting negativt. Det fanns ytterligare en skillnad mellan varken intresserade eller ointresserade och ganska intresserade elever ($p < 0,001$) och mellan varken intresserade eller ointresserade och mycket intresserade ($p < 0,001$). De elever som ansåg sig vara ganska intresserade eller mycket intresserade av miljöfrågor var signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen är problematisk. Se tabell 23 för deskriptiv statistik.

Tabell 23

Deskriptiv statistik över de finlandssvenska elevernas övergripande attityder till klimatförändringen med utgångspunkt i fritidsintressen och intresse för miljöfrågor

Bakgrundsfaktor	Gruppering	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Fritidsintresse	Ett eller flera naturrelaterade	41,53	6,49	64
	Inga naturrelaterade	37,77	5,85	337
	Totalt	38,37	6,53	401
Intresse för miljöfrågor	Mycket intresserad	44,88	6,35	17
	Ganska intresserad	42,06	6,11	166
	Varken eller	37,99	5,21	185
	Ganska ointresserad	34,34	4,96	58
	Mycket ointresserad	31,39	7,00	31
	Totalt	38,42	6,58	407

Not. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal.

Ju högre medelvärde, desto starkare upplevs klimatförändringen som ett problem.

Inte heller bland de svenska eleverna fanns det signifikanta attitydskillnader beroende på hemort ($p = 0,405$), modersmål ($p = 0,168$) eller föräldrarnas yrken ($p = 0,611$). Däremot fanns det precis som hos de finlandssvenska eleverna en skillnad i attityderna till klimatförändringen beroende på elevernas fritidsintressen ($F(1, 316) = 8,83$, $p < 0,01$, effektstorlek = 0,027 (liten)). Elever med ett eller flera naturrelaterade fritidsintressen upplevde signifikant starkare att klimatförändringen är någonting problematiskt. Dessutom fanns det en signifikant skillnad i attityderna mellan elever som hade ett eller flera naturvetenskapliga ämnen bland sina favoritämnen och med elever som inte hade det ($F(1, 321) = 8,73$, $p < 0,01$, effektstorlek = 0,026 (liten)). Elever med naturvetenskapliga favoritämnen var signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen är ett problem. Slutligen fanns det en attitydskillnad mellan elever med olika grad av intresse för miljöfrågor ($F(4, 317) = 23,89$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,232 (stark)). Post hoc- testet Scheffe visade att skillnaderna fanns mellan elever som ansåg sig vara mycket ointresserade och ganska intresserade av miljöfrågor ($p < 0,001$) samt mellan elever som var mycket ointresserade och mycket intresserade ($p < 0,001$). Eleverna som var ganska eller mycket intresserade upplevde signifikant starkare att klimatförändringen är någonting problematiskt. Vidare fanns attitydskillnader mellan elever som var ganska ointresserade och ganska intresserade ($p < 0,001$) samt ganska ointresserade och mycket intresserade ($p < 0,001$). Återigen var de ganska eller mycket intresserade eleverna signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen är ett

problem. Slutligen fanns det en skillnad i attityderna till klimatförändringen mellan de elever som ansåg att de varken var intresserade eller ointresserade och ganska intresserade av miljöfrågor ($p < 0,001$) samt mellan elever som varken var intresserade eller ointresserade och mycket intresserade av miljöfrågor ($p < 0,001$). Föga förvånande upplevde elever som ansåg sig vara ganska eller mycket intresserade av miljöfrågor signifikant starkare att klimatförändringen är någonting problematiskt och negativt. För deskriptiv statistik se tabell 24.

Tabell 24

Deskriptiv statistik över de svenska elevernas övergripande attityder till klimatförändringen med utgångspunkt i fritidsintressen, favoritämnen och intresse för miljöfrågor

Bakgrundsfaktor	Gruppering	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Fritidsintresse	Ett eller flera naturrelaterade	44,21	6,68	48
	Inga naturrelaterade	41,16	5,74	270
	Totalt	41,62	6,63	318
Favoritämne	Ett eller flera naturvetenskapliga	42,54	6,49	170
	Inga naturvetenskapliga	40,37	6,69	153
	Totalt	41,51	6,66	323
Intresse för miljöfrågor	Mycket intresserad	45,53	6,45	36
	Ganska intresserad	43,98	5,83	133
	Varken eller	39,41	5,41	121
	Ganska ointresserad	35,19	6,32	21
	Mycket ointresserad	34,64	8,10	11
	Totalt	41,55	6,65	322

Not. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal.

Ju högre medelvärde, desto starkare upplevs klimatförändringen som ett problem.

Analysen av de separata påståendena (för deskriptiv statistik se tabell 25) visade att de svenska eleverna var signifikant mer oroliga för klimatförändringens följder än de finlandssvenska eleverna ($F(1, 766) = 42,38, p < 0,001$, effektstorlek = 0,052 (moderat)). Flickorna i urvalet var dessutom signifikant mer oroliga än pojkarna ($F(1, 766) = 43, 71, p < 0,001$, effektstorlek = 0,054 (moderat)). De svenska eleverna hade signifikant högre tilltro till att klimatförändringen kommer att stoppas ($F(1, 762) = 5,92, p < 0,05$, effektstorlek = 0,008 (liten)).

Tabell 25

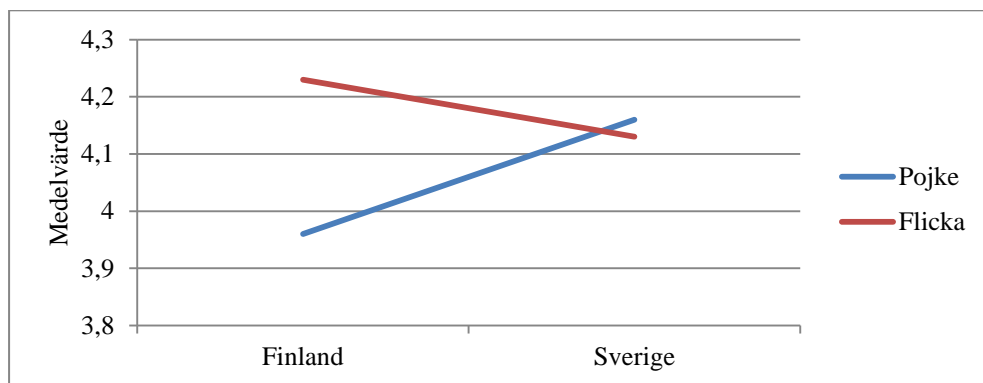
Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas attityder till klimatförändringen, separat för varje påstående

Påståenden	Beträffande klimatförändringen känner jag att ...	Finland			Sverige			Totalt		
		flicka	pojke	totalt	flicka	pojke	totalt	flicka	pojke	totalt
jag är orolig för dess följder.	<i>M</i>	2,29	2,78	2,55	1,77	2,29	2,05	2,05	2,56	2,32
	<i>SD</i>	1,03	1,09	1,09	0,90	1,16	1,07	1,00	1,14	1,11
	<i>N</i>	196	227	423	163	184	347	359	311	770
den är ett fenomen som är skadligt för människan och naturen.	<i>M</i>	2,01	2,34	2,19	1,83	1,99	1,91	1,93	2,18	2,07
	<i>SD</i>	1,08	1,06	1,08	1,04	1,18	1,12	1,06	1,13	1,11
	<i>N</i>	196	226	422	161	180	341	357	406	763
hotet borde tas på större allvar.	<i>M</i>	2,20	2,67	2,45	1,78	1,97	1,88	2,01	2,36	2,20
	<i>SD</i>	1,02	1,18	1,13	1,01	1,15	1,09	1,04	1,21	1,15
	<i>N</i>	196	227	423	161	183	344	357	410	767
klimatförändringen måste förhindras.	<i>M</i>	1,76	2,21	2,00	1,56	1,72	1,64	1,67	1,99	1,84
	<i>SD</i>	0,86	1,12	1,03	0,99	1,05	1,03	0,92	1,12	1,04
	<i>N</i>	194	223	417	162	178	340	356	401	757
klimatförändringen kan förhindras.*	<i>M</i>	2,18	2,39	2,29	2,12	1,95	2,03	2,15	2,20	2,18
	<i>SD</i>	0,85	1,10	1,00	0,97	1,04	1,01	0,91	1,10	1,01
	<i>N</i>	194	223	417	161	178	339	355	410	756
den kommer att stoppas.	<i>M</i>	3,38	3,25	3,31	3,18	3,10	3,14	3,29	3,19	3,23
	<i>SD</i>	0,89	1,05	0,98	0,91	1,04	0,98	0,90	1,04	0,98
	<i>N</i>	195	227	422	161	183	344	356	410	766
teknologin kommer att lösa problemen.	<i>M</i>	3,52	3,00	3,24	3,40	2,99	3,18	3,47	2,99	3,21
	<i>SD</i>	0,93	1,04	1,02	1,05	1,04	1,07	0,99	1,04	1,04
	<i>N</i>	193	226	419	163	184	347	356	410	766
den utgör ett problem först i framtiden.	<i>M</i>	2,99	2,61	2,79	2,98	2,87	2,92	2,99	2,72	2,85
	<i>SD</i>	1,09	1,13	1,13	1,25	1,23	1,24	1,16	1,18	1,18
	<i>N</i>	195	225	420	159	180	339	354	405	759
bara människor i andra delar av världen berörs.	<i>M</i>	4,21	3,87	4,03	4,22	4,14	4,18	4,22	3,99	4,10
	<i>SD</i>	0,90	1,09	1,02	1,10	1,07	1,09	0,99	1,09	1,05
	<i>N</i>	196	226	422	162	181	343	358	407	765
den har bara positiva följder i vår del av världen.	<i>M</i>	4,23	3,96	4,09	4,13	4,16	4,15	4,18	4,05	4,11
	<i>SD</i>	0,86	1,05	0,98	1,12	1,10	1,11	0,99	1,08	1,04
	<i>N</i>	196	225	421	161	181	342	357	406	763
hotet om klimatförändringen är överdrivet.	<i>M</i>	3,43	2,82	3,11	3,77	3,57	3,66	3,59	3,15	3,36
	<i>SD</i>	1,13	1,18	1,20	1,21	1,21	1,22	1,18	1,25	1,24
	<i>N</i>	196	226	422	163	182	345	359	408	767
jag vill veta mer om den.	<i>M</i>	2,77	3,24	3,02	2,40	2,78	2,60	2,60	3,03	2,83
	<i>SD</i>	1,11	1,17	1,16	1,25	1,40	1,34	1,19	1,29	1,26
	<i>N</i>	196	227	423	163	183	346	359	410	769

Not. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal, * = påstående ej del av summavariabeln.

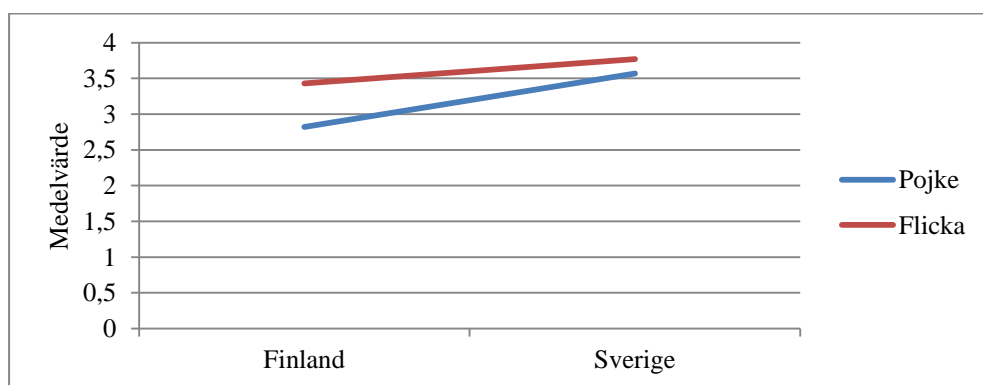
Ju lägre medelvärde, desto starkare medhåll med påståendet.

Det fanns ingen skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas syn på huruvida klimatförändringen bara har positiva följder i vår del av världen. Däremot fanns det en interaktionseffekt mellan kön och nation ($F(1, 759) = 3,95, p < 0,05$ effektstorlek = 0,005 (liten)). Som framgår ur figur 6 fanns det i Finland en större skillnad mellan könen än i Sverige.



Figur 6. Interaktionseffekten mellan kön och nation angående attityden att klimatförändringen bara har positiva följder i vår del av världen. Observera skala (0–5).

De finlandssvenska eleverna var signifikant mer av den åsikten att hotet om klimatförändringen är överdrivet ($F(1, 763) = 39,54, p < 0,001$, effektstorlek = 0,049 (liten)). Pojkarna i det totala samplet var också signifikant starkare av den åsikten ($F(1, 763) = 22,57, p < 0,001$, effektstorlek = 0,029 (liten)). Därtill fanns det en interaktionseffekt mellan kön och nation ($F(1, 763), p < 0,05$, effektstorlek = 0,007 (liten)). Som framgår ur figur 7 fanns det en större skillnad mellan könen i Finland än i Sverige.



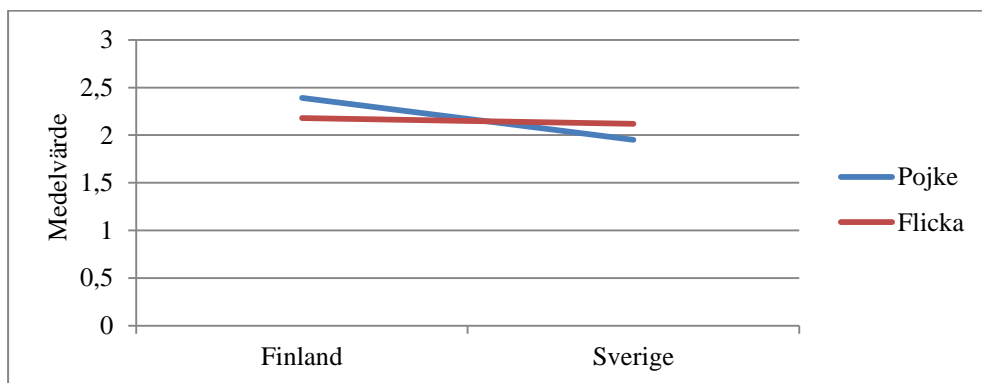
Figur 7. Interaktionseffekten mellan kön och nation angående attityden att klimathotet är överdrivet. Observera skalan (0–5).

Signifikant fler svenska elever ansåg att klimatförändringen är ett fenomen som är skadligt för människan och naturen ($F(1, 759) = 11,07, p < 0,001$, effektstorlek =

0,014 (liten)). De finlandssvenska och de svenska flickorna var också signifikant mer av denna åsikt än pojkarna ($F(1, 758) = 0,36, p < 0,01$, effektstorlek = 0,012 (liten)). Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas syn på huruvida teknologin kommer att lösa problemen ($p = 0,398$). Däremot var pojkarna i detta sampel signifikant mer av den åsikten att teknologin kommer att lösa problemen ($F(1, 762) = 40,83, p < 0,001$, effektstorlek = 0,051 (moderat)). Det fanns heller ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas syn på huruvida klimatförändringen utgör ett problem först i framtiden ($p = 0,154$). Däremot ansåg signifikant fler pojkar att klimatförändringen utgör ett problem först i framtiden ($F(1, 755) = 8,55, p < 0,01$, effektstorlek = 0,011 (liten)). Det fanns vidare ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas syn på huruvida bara människor i andra delar av världen berörs ($p = 0,067$). Pojkarna i samplet var däremot signifikant mer av den åsikten ($F(1, 761) = 8,04, p < 0,01$, effektstorlek = 0,01 (liten)).

De svenska eleverna var signifikant mer av den åsikten att hotet om klimatförändringen borde tas på större allvar ($F(1, 763) = 48,65, p < 0,001$, effektstorlek = 0,06 (moderat)). Också flickorna i urvalet var signifikant mer av den åsikten jämfört med pojkarna ($F(1, 763) = 17,13, p < 0,001$, effektstorlek = 0,022 (liten)). De svenska eleverna ville dessutom i signifikant högre grad veta mer om klimatförändringen ($F(1, 765) = 21,29, p < 0,001$, effektstorlek = 0,027 (liten)). Också flickorna var signifikant starkare av den åsikten ($F(1, 765) = 22,44, p < 0,001$, effektstorlek = 0,029 (liten)).

De svenska eleverna var signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen måste förhindras ($F(1, 753) = 21,47, p < 0,001$, effektstorlek = 0,028 (liten)). De svenska flickorna var också signifikant mer av den åsikten ($F(1, 753) = 16,35, p < 0,001$, effektstorlek = 0,021 (liten)). De svenska eleverna var dessutom signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen kan förhindras ($F(1, 752) = 11,74, p < 0,001$, effektstorlek = 0,15 (liten)). Det fanns dessutom en interaktionseffekt mellan kön och nation ($F(1, 752) = 7,07, p < 0,01$, effektstorlek = 0,009 (liten)). Som framgår ur figur 8 fanns det en större skillnad mellan könen i Finland än i Sverige.



Figur 8. Interaktionseffekten mellan kön och nation angående attityden att klimatförändringen kan förhindras. Observera skalan (0–5).

Könsskillnader inom Finland respektive Sverige

Analysen av de finlandssvenska flickornas och pojkarnas övergripande attityder visade att de finlandssvenska flickorna upplevde klimatförändringen signifikant mer problematisk än de finlandssvenska pojkarna ($F(1, 405) = 52,36, p < 0,001$, effektstorlek = 0,114 (moderat)). Analyser av de separata påståendena visade att de finlandssvenska flickorna var signifikant mer oroliga för klimatförändringens följder ($F(1, 421) = 22,42, p < 0,001$, effektstorlek = 0,051 (moderat)) och upplevde att klimatförändringen är skadlig för människan och naturen ($F(1, 420) = 10,02, p < 0,01$, effektstorlek = 0,023 (liten)). De finlandssvenska flickorna var också signifikant mer av den åsikten att hotet borde tas på större allvar ($F(1, 421) = 19,03, p < 0,001$, effektstorlek = 0,043 (liten)) och att de vill veta mer om fenomenet ($F(1, 4219) = 17,67, p < 0,001$, effektstorlek = 0,040 (liten)). Slutligen var de finlandssvenska flickorna signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen måste förhindras ($F(1, 415) = 20,08, p < 0,011$, effektstorlek = 0,046 (liten)) och att den kan förhindras ($F(1, 415) = 4,84, p < 0,05$, effektstorlek = 0,012 (liten)).

De finlandssvenska pojkarna var däremot signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen bara kommer att ha positiva följder i vår del av världen ($F(1, 419) = 7,61, p < 0,01$, effektstorlek = 0,019 (liten)), att hotet om klimatförändringen är överdrivet ($F(1, 420) = 29,20, p < 0,001$, effektstorlek = 0,065 (moderat)) och att teknologin kommer att lösa problemen ($F(1, 417) = 29,70, p < 0,001$, effektstorlek = 0,066 (moderat)). De finlandssvenska pojkarna var också signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen utgör ett problem först i framtiden ($F(1, 418) = 12,64, p < 0,001$, effektstorlek = 0,029 (liten)) och att bara människor i andra delar av världen berörs ($F(1, 420) = 12,49, p < 0,001$, effektstorlek = 0,029 (liten)). Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska flickornas och de finlandssvenska pojkarnas tilltro till att klimatförändringen kommer att stoppas ($p = 0,178$).

Också bland de svenska eleverna fanns det en signifikant skillnad mellan flickornas och pojkarnas övergripande attityder till klimatförändringen ($F(1, 318) = 11,74, p < 0,01$, effektstorlek = 0,036 (liten)), där flickorna starkare upplevde att den är ett problem. Precis som de finlandssvenska flickorna var de svenska flickorna signifikant mer oroliga för klimatförändringens följder ($F(1, 345) = 21,56, p < 0,001$, effektstorlek = 0,059 (moderat)) och ville veta mer om fenomenet ($F(1, 344) = 6,98, p < 0,01$, effektstorlek = 0,020 (liten)). Precis som de finlandssvenska pojkarna hade de svenska pojkarna en signifikant högre tilltro till att teknologin kommer att lösa problemen ($F(1, 345) = 13,66, p < 0,001$, effektstorlek = 0,038 (liten)).

Det fanns ingen signifikant skillnad i de svenska flickornas och pojkarnas åsikter om huruvida klimatförändringen kommer att stoppas ($p = 0,473$). Det fanns heller ingen skillnad mellan flickornas och pojkarnas syn på om klimatförändringen bara har positiva följder i vår del av världen ($p = 0,804$), om hotet om klimatförändringen är överdrivet ($p = 0,115$) eller om den är ett fenomen som är skadligt för människan och naturen ($p = 0,197$). Det fanns ytterligare ingen signifikant skillnad mellan könen beträffande om klimatförändringen utgör ett problem först i framtiden ($p = 0,397$), om bara människor i andra delar av världen berörs ($p = 0,475$) eller om hotet borde tas på större allvar ($p = 0,106$). Slutligen fanns det ingen skillnad mellan de svenska flickornas och pojkarnas syn på om klimatförändringen måste förhindras ($p = 0,158$) eller om klimatförändringen kan förhindras ($p = 0,112$).

Skillnader mellan finlandssvenska och svenska flickor samt finlandssvenska och svenska pojkar

Det fanns en signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska flickornas övergripande attityder gentemot klimatförändringen ($F(1, 342) = 8,75, p < 0,01$, effektstorlek = 0,025 (liten)). De svenska flickorna var signifikant mer av den uppfattningen att klimatförändringen är ett problem. Analysen av de separata påståendena visade vidare att de svenska flickorna var, jämfört med de finlandssvenska flickorna, signifikant mer oroliga för klimatförändringens följder ($F(1, 357) = 24,81, p < 0,001$, effektstorlek = 0,065 (moderat)).

De svenska flickorna hade också signifikant högre tilltro till att klimatförändringen kommer att stoppas ($F(1, 354) = 4,34, p < 0,05$, effektstorlek = 0,012 (liten)). De svenska flickorna var även signifikant mer av den åsikten att hotet borde tas på större allvar ($F(1, 355) = 14,84, p < 0,001$, effektstorlek = 0,040 (liten)) och att de vill veta mer om fenomenet ($F(1, 357) = 8,63, p < 0,01$, effektstorlek = 0,024 (liten)). De svenska flickorna var ytterligare signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen måste stoppas ($F(1, 354) = 4,23, p < 0,05$, effektstorlek = 0,012 (liten)). Jämfört med de svenska flickorna var de finlandssvenska flickorna signifikant mer av den åsikten att hotet om klimatförändringen är överdrivet ($F(1, 357) = 7,52, p < 0,01$, effektstorlek = 0,021 (liten)).

Däremot fanns det ingen skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska flickornas syn på huruvida klimatförändringen bara har positiva följder i vår del av världen ($p = 0,345$), huruvida den är ett fenomen som är skadligt för människan och naturen ($p = 0,116$) och huruvida teknologin kommer att lösa problemen, ($p = 0,259$). Slutligen fanns det ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska flickornas syn på huruvida klimatförändringen utgör ett problem först i framtiden ($p = 0,912$), huruvida den bara berör människor i andra delar av världen ($p = 0,940$) och huruvida den kan förhindras ($p = 0,561$).

Det fanns en signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska pojkarnas övergripande attityder till klimatförändringen ($F(1, 381) = 36,63$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,088 (moderat)). De svenska pojkarna upplevde i högre grad än de finlandssvenska pojkarna att klimatförändringen är någonting problematiskt. De svenska pojkarna var signifikant mer oroliga för klimatförändringens följder ($F(1, 409) = 18,86$), $p < 0,001$, effektstorlek = 0,044 (liten)). De svenska pojkarna var också signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen är skadlig för människan och naturen ($F(1, 404) = 9,97$, $p < 0,01$, effektstorlek = 0,024 (liten)), att hotet borde tas på större allvar ($F(1, 408) = 36,43$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,082 (moderat)) och att de vill veta mer om fenomenet ($F(1, 408) = 13,08$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,031 (liten)). Vidare var de svenska pojkarna signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen måste förhindras ($F(1, 399) = 19,67$), $p < 0,001$, effektstorlek = 0,047 (liten)) och att den kan förhindras ($F(1, 399) = 17,02$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,041 (liten)).

De finlandssvenska pojkarna var signifikant mer av den åsikten att hotet om klimatförändringen är överdrivet ($F(1, 406) = 38,84$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,087 (moderat)), att den utgör ett hot först i framtiden ($F(1, 403) = 4,81$, $p < 0,05$, effektstorlek = 0,012 (liten)) och att bara människor i andra delar av världen berörs ($F(1, 405) = 6,28$, $p < 0,05$, effektstorlek = 0,015 (liten)). Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska pojkarnas syn på om klimatförändringen kommer att stoppas ($p = 0,156$), om den bara har positiva följder i vår del av världen ($p = 0,062$) eller om teknologin kommer att lösa problemen ($p = 0,950$).

Skillnader mellan finlandssvenska flickor och svenska pojkar samt mellan finlandssvenska pojkar och svenska flickor

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska flickornas och de svenska pojkarnas övergripande attityder till klimatförändringen ($p = 0,541$). Analysen av de separata påståendena visade dock att de svenska pojkarnas tilltro till att klimatförändringen kommer att stoppas var högre än de finlandssvenska flickornas tilltro ($F(1, 381) = 6,52$, $p < 0,05$, effektstorlek = 0,017 (liten)) liksom också deras tilltro till att teknologin kommer att lösa problemen ($F(1, 380) = 26,29$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,065 (moderat)). De svenska pojkarna var också

signifikant mer av den åsikten att klimathotet borde tas på större allvar ($F(1, 382) = 4,73, p < 0,05$, effektstorlek = 0,012 (liten)) och att klimatförändringen kan förhindras ($F(1, 375) = 5,30, p < 0,05$, effektstorlek = 0,014 (liten)).

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska flickornas och de svenska pojkarnas oro över följderna av klimatförändringen ($p = 0,773$). Det fanns heller ingen skillnad mellan åsikterna huruvida klimatförändringen bara har positiva följder i vår del av världen ($p = 0,490$), huruvida hotet är överdrivet ($p = 0,217$) eller huruvida klimatförändringen är ett fenomen som är skadligt för människan och naturen ($p = 0,887$). Vidare fanns det ingen skillnad mellan de finlandssvenska flickornas och de svenska pojkarnas åsikter om huruvida klimatförändringen utgör ett problem först i framtiden ($p = 0,271$) eller bara påverkar människor i andra delar av världen ($p = 0,484$). Slutligen fanns det ingen skillnad mellan elevernas åsikter om huruvida de vill veta mer om klimatförändringen ($p = 0,987$) och huruvida klimatförändringen måste förhindras ($p = 0,555$).

Jämfört med de finlandssvenska pojkarna upplevde de svenska flickorna signifikant mer att klimatförändringen är ett problem ($F(1, 369) = 97,47, p < 0,001$, effektstorlek = 0,209 (stor)). Analysen av de separata påståendena visade att de svenska flickorna oroade sig signifikant mer för följderna ($F(1, 390) = 90,79, p < 0,001$, effektstorlek = 0,189 (stor)) och upplevde signifikant starkare att klimatförändringen är skadlig för människan och naturen ($F(1, 387) = 21,01, p < 0,001$, effektstorlek = 0,051 (moderat)). De svenska flickorna var också signifikant mer av den åsikten att klimathotet borde tas på större allvar ($F(1, 388) = 60,40, p < 0,001$, effektstorlek = 0,135 (moderat)), att de vill veta mer om fenomenet ($F(1, 390) = 46,62, p < 0,001$, effektstorlek = 0,107 (moderat)), att klimatförändringen måste förhindras ($F(1, 385) = 34,01, p < 0,001$, effektstorlek = 0,081 (moderat)) och att klimatförändringen kan förhindras ($F(1, 384) = 5,65, p < 0,05$, effektstorlek = 0,014 (liten)).

De finlandssvenska pojkarna var signifikant mer av den åsikten att klimathotet är överdrivet ($F(1, 389) = 60,13, p < 0,001$, effektstorlek = 0,13 (moderat)), att teknologin kommer att lösa problemen ($F(1, 389) = 15,16, p < 0,001$, effektstorlek = 0,038 (liten)) och att klimatförändringen utgör ett problem först i framtiden ($F(1, 384) = 9,13, p < 0,01$, effektstorlek = 0,023 (liten)). De finlandssvenska pojkarna var dessutom signifikant mer av den åsikten att bara människor i andra delar av världen berörs ($F(1, 388) = 9,64, p < 0,01$, effektstorlek = 0,24 (liten)). Det fanns däremot ingen skillnad i åsikterna huruvida klimatförändringen kommer att stoppas ($p = 0,588$) och huruvida den bara har positiva följder i vår del av världen ($p = 0,137$).

5.3.2 Faktorer som påverkar elevernas attityder till klimatförändringen

För att ta reda på vilka faktorer som påverkade elevernas attityder gentemot klimatförändringen gjordes hierarkiska regressionsanalyser. Analyserna gjordes separat för

de finlandssvenska och de svenska eleverna så att resultaten kan jämföras. För att få en överblick av bakgrundsfaktorernas, kunskapernas och handlings-beredskapens (se kap. 5.4) inverkan på elevernas kunskaper utfördes analyser med hjälp av summavariabler. För att få en mer detaljerad bild av exempelvis hurdana kunskaper som påverkar, har samma analyser också gjorts där de separata påståendena från enkäten (se bilaga 2) inkluderats.

Den första modellen, som innehöll bakgrundsfaktorer, förklarade 40,3 procent av variansen i de finlandssvenska elevernas attityder till klimatförändringen, medan den andra modellen förklarade 55,1 procent $F(10, 327) = 40,14, p < 0,001$. Den andra modellen förklarade alltså ytterligare 14,9 procent $\Delta R^2 = 0,149, F \text{ change } (2, 327) = 54,10, p < 0,001$. Den första modellen som baserade sig på de svenska elevsvaren förklarade 34,8 procent av variansen. Den andra modellen förklarade däremot 53,9 procent $F(10, 256) = 29,87, p < 0,001$, vilket är en förbättring med 19,1 procent $\Delta R^2 = 0,191, F \text{ change } (2, 256) = 52,92, p < 0,001$.

Den starkaste prediktorn för de finlandssvenska elevernas attityder var kunskaper om klimatförändringen som fenomen (se tabell 26). Elevernas kunskaper påverkade deras attityder så att de elever som hade bättre kunskaper om klimatförändringen också upplevde att klimatförändringen är problematisk. Bakgrundsfaktorn intresse för miljöfrågor hade näst störst inverkan på de finlandssvenska elevernas attityder. Ju högre eleverna uppskattade att deras intresse för miljöfrågor var, desto starkare upplevde de att klimatförändringen är problematisk. Elevernas kön hade också en signifikant inverkan på attityderna, såtillvida att flickorna upplevde att klimatförändringen är ett problem. De finlandssvenska elevernas attityder påverkades ytterligare av den självrapporterade handlingsberedskapen. Ju mer beredda eleverna var att agera för att motverka klimatförändringen, desto starkare upplevde de att klimatförändringen är någonting problematiskt. Elevernas åsikt om den undervisning om klimatförändringen som de har tagit del av påverkade också attityderna. Ju positivare åsikt eleverna hade om undervisningen, desto starkare upplevde de klimatförändringen som ett problem. Slutligen påverkades de finlandssvenska elevernas attityder till klimatförändringen av antalet fritidsintressen. Ju fler naturrelaterade fritidsintressen eleverna hade, desto starkare upplevde de att klimatförändringen är ett problem. De svenska elevernas attityder påverkades på motsvarande sätt²⁷ mest av handlingsberedskapen, medan kunskaper hade näst störst inverkan. De svenska elevernas attityder påverkades ytterligare av deras åsikt om undervisningen om klimatförändringen och av kön.

²⁷ Om faktorns inverkan på eleverna redan beskrivits i samband med de finlandssvenska eleverna upprepas beskrivningen i regel inte.

Tabell 26

Kunskapernas och handlingsberedskapens inverkan på de finlandssvenska (n = 362) och de svenska (n = 277) elevernas övergripande attityder till klimatförändringen

Variabel	Finland		Sverige	
	Modell 1 β	Modell 2 β	Modell 1 β	Modell 2 β
Kön	-,294***	-,232***	-,122*	-,116**
Hemort	,037	,053	-,056	-,025
Modersmål	-,051	-,055	-,045	-,017
Föräldrarnas yrken	-,023	-,019	-,061	,005
Fritidsintressen	,140**	,104**	,044	,002
Favoritämne i skolan	-,018	-,028	,060	,074
Intresse för miljöfrågor	,373***	,276***	,335***	,091
Åsikt om klimatundervisningen	-,217***	-,123**	-,277***	-,130*
Kunskaper om klimatförändringen		-,370***		-,321***
Handlingsberedskap		-,146**		-,349***
R^2	,403	,551	,348	,539

Not. B = standardiserad koefficient, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Ju längre från 0 koefficienten är, desto större effekt har variabeln på elevernas attityder.

Effekten kan vara positiv eller negativ (-).

För att ta reda på om något specifikt kunskapspåstående eller någon specifik handlingsberedskap hade en inverkan på elevernas attityder byttes summa-variablerna för kunskap och handlingsberedskap ut mot de enskilda påståendena (inklusive påståenden som exkluderats ur summa-variabeln, se enkätfråga 10 och 13). Modell 1 av de finlandssvenska elevsvaren förklarade 40,9 procent av variansen i attityderna, medan modell 2 förklarade 60,6 procent $F(27, 309) = 17,59, p < 0,001$. Modell två förklarade alltså ytterligare 19,7 procent av variansen, $\Delta R^2 = 0,197, F$ change (19, 309) = 8,14, $p < 0,001$. Den första modellen av de svenska elevsvaren förklarade 34,7 procent av variationen, medan den andra modellen förklarade 58,9 procent $F(27, 235) = 12,46, p < 0,001$, vilket alltså är en förbättring med 24,2 procent $\Delta R^2 = 0,242, F$ change (19, 235) = 7,27, $p < 0,001$.

Av de variabler, som i modell 2 hade en signifikant inverkan på elevernas attityder, hade bakgrundsfaktorn intresse för miljöfrågor störst inverkan på de finlandssvenska elevernas attityder till klimatförändringen (se tabell 27). Ju större intresse eleverna rapporterade, desto starkare upplevde de att klimatförändringen är problematisk. Åsikten att klimatförändringen är ett naturligt fenomen hade näst störst inverkan på de finlandssvenska elevernas attityder. Ju starkare eleverna trodde att klimatförändringen är ett naturligt fenomen, desto mindre upplevde de klimatförändringen som någonting negativt. Könet var den tredje starkaste prediktorn för elevernas attityder, flickorna upplevde starkare att klimatförändringen är någonting problematiskt. De finlandssvenska elevernas attityder påverkades ytterligare av kunskapen att klimatförändringen orsakas av människan. Ju starkare eleverna instämde i påståendet om att klimatförändringen orsakas av människan, desto

starkare upplevde de att den är någonting problematiskt. Vidare påverkades de finlandssvenska elevernas attityder av beredskapen att avstå från motordrivna fordon, åsikt om undervisningen om klimatförändringen samt av antalet naturrelaterade fritidsintressen. Ju mer beredda eleverna var att avstå från motordrivna fordon, ju mer positiv inställning till undervisningen och/eller ju fler naturrelaterade fritidsintressen de hade, desto starkare upplevde de att klimatförändringen är någonting negativt. Kunskapen att klimatförändringen kan bromsas upp om man slutar använda fossila bränslen hade den största inverkan på de svenska elevernas attityder, medan åsikten att den är ett naturligt fenomen var den tredje starkaste prediktorn. Ju starkare eleverna instämde med påståendet om fossila bränslen, desto starkare upplevde de klimatförändringen som ett problem. De svenska elevernas attityder påverkades ytterligare av intresse för miljöfrågor och åsikt om undervisningen. Vidare påverkades de svenska elevernas attityder av beredskapen att släcka lampor, ju mer beredda eleverna var att göra det, desto starkare upplevde de att klimatförändringen är någonting problematiskt. Slutligen påverkades attityderna av könet, flickorna upplevde starkare att klimatförändringen är någonting negativt.

Tabell 27

Kunskaps- och beredskapspåståendens inverkan på de finlandssvenska (n = 361) och de svenska (n = 273) elevernas övergripande attityder till klimatförändringen

Variabel	Finland		Sverige	
	Modell 1 β	Modell 2 β	Modell 1 β	Modell 2 β
Kön	-,295***	-,216***	-,117*	-,104*
Hemort	,034	,050	-,048	-,003
Modersmål	-,048	-,049	-,036	-,010
Föräldrarnas yrken	-,021	-,002	-,069	-,010
Fritidsintressen	,140**	,085*	,045	-,031
Favoritämne i skolan	-,017	,018	,055	,078
Intresse för miljöfrågor	,379***	,267***	-,345***	,134*
Åsikt om klimatundervisningen	-,216***	-,102*	-,267***	-,130*
Orsakas av människan		-,168**		-,039
Får jordens medeltemperatur att sjunka		,040		,018
Påskyndas av utsläpp av växthusgaser		-,070		-,053
Skyddar oss från UV-strålning från solen		,061		,046
Bromsas om man slutar använda fossila bränslen		-,081		-,163**
Beror på uttunnningen av ozonskiktet		-,018		-,012
Är samma sak som växthuseffekten		,025		,040
Ökar p.g.a. miljögifter		-,016		-,078
Är ett naturligt fenomen		,219***		,156**
Avstå från motordrivna fordon		-,127**		,039
Äta mindre mat som det är energikrävande att producera		,027		-,063
Släcka lampor i rum som ingen vistas i		,005		-,119*
Stänga av elapparater		-,059		,004
Sänka temperaturen inomhus i hemmet		,049		,021
Korta av duschtiden		-,088		-,104
Cykla eller gå sträckor under 5 km		,000		-,010
Köpa färre klädesplagg och prylar		,054		-,095
Köpa saker på loppmarknad		-,026		-,102
Sälja saker på loppmarknad		-,009		-,045
R^2	,409	,606	,347	,589

Not. B = standardiserad koefficient, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Ju längre från 0 koefficienten är, desto större effekt har variabeln på elevernas attityder.

Effekten kan vara positiv eller negativ (-).

Vilka faktorer som påverkar elevernas oro för klimatförändringens följder undersöktes också. Modell 1 för de finlandssvenska eleverna förklarade 31,6 procent av variansen, medan modell 2 förklarade 57,3 procent $F(38, 298) = 10,53, p < 0,001$. Modell 2 förklarade alltså ytterligare 25,7 procent av variansen $\Delta R^2 = 0,257, F$ change (30, 298) = 6,00, $p < 0,001$. Den första modellen av de svenska elevsvaren förklarade 29,7 procent, medan den andra modellen förklarade 60,0 procent $F(38, 224) = 8,84, p < 0,001$, vilket är en förbättring med 30,3 procent $\Delta R^2 = 0,303 F$ change (30, 224) = 5,65, $p < 0,001$.

Modell 2 visar att den starkaste prediktorn för de finlandssvenska och de svenska elevernas oro för följderna var attityden att klimatförändringen måste stoppas (se tabell 28). Ju starkare eleverna kände att klimatförändringen måste stoppas, desto oroligare var de för följderna. De finlandssvenska elevernas oro påverkades näst mest av viljan att lära sig mer om fenomenet. Ju mer eleverna ville lära sig om klimatförändringen, desto oroligare var de. Den tredje starkaste prediktorn var kunskapen att klimatförändringen orsakas av människan. Ju starkare eleverna instämde i påståendet, desto oroligare var eleverna. De finlandssvenska elevernas oro påverkades dessutom av attityden att klimatförändringen är skadlig. Ju starkare eleverna upplevde att klimatförändringen är skadlig, desto oroligare var de. Slutligen påverkades de finlandssvenska elevernas oro av bakgrundsfaktorn intresse för miljöfrågor, ju större intresse eleverna hade för miljöfrågor, desto mer oroliga var de också för följderna av klimatförändringen. De svenska elevernas oro för följderna av klimatförändringen påverkades näst mest av attityden att klimathotet borde tas på större allvar. Ju mer eleverna tyckte att hotet borde tas på större allvar, desto oroliga var de. Vidare påverkades de svenska elevernas oro av vetskapen att klimatförändringen inte ökar på grund av miljögifter. Ju mer eleverna tog avstånd från påståendet att klimatförändringen ökar på grund av miljögifter, desto oroligare var de för följderna. Oron ökade också ju mer eleverna ville veta om fenomenet och ju större intresse för miljöfrågor de hade. Slutligen påverkades de svenska elevernas oro av attityden att klimatförändringen bara har positiva följder i vår del av världen. Ju starkare eleverna trodde att klimatförändringen bara har positiva följder, desto mindre oroliga var de.

Tabell 28

Kunskaps-, attityd- och beredskapspåståendens inverkan på de finlandssvenska (n = 360) och de svenska (n = 273) elevernas oro för klimatförändringens följder

Variabel	Finland		Sverige	
	Modell 1 β	Modell 2 β	Modell 1 β	Modell 2 β
Kön	,188**	,088	,133*	,084
Hemort	,020	,023	,050	,035
Modersmål	,004	-,009	,008	-,047
Föräldrarnas yrken	-,004	,016	,029	-,025
Fritidsintressen	-,110*	-,049	-,065	,019
Favoritämne i skolan	,049	-,002	,026	,077
Intresse för miljöfrågor	-,334***	-,117*	-,412***	-,149*
Åsikt om klimatundervisningen	,238***	,072	,130*	-,116
Orsakas av människan		,139*		-,019
Får jordens medeltemperatur att sjunka		,023		,066
Påskyndas av utsläpp av växthusgaser		,076		-,033
Skyddar oss från UV-strålning från solen		-,067		-,049
Bromsas om man slutar använda fossila bränslen		-,014		-,002
Beror på uttunnningen av ozonskiktet		-,009		,049
Är samma sak som växthuseffekten		-,019		,063
Ökar p.g.a. miljögifter		-,001		-,177**
Är ett naturligt fenomen		,063		-,068
Klimatförändringen kommer att stoppas		,073		,078
Bara positiva följder i vår del av världen		-,095		-,129*
Hotet är överdrivet		-,028		,005
Skadligt för människan och naturen		,127**		,039
Teknologin kommer att lösa problemen		,011		,011
Utgör ett problem först i framtiden		-,050		,023
Bara människor i andra delar av världen berörs		,010		-,066
Hotet borde tas på större allvar		,105		,203**
Jag vill veta mer om klimatförändringen		,181***		,168**
Klimatförändringen måste förhindras		,224***		,276***
Klimatförändringen kan förhindras		,001		-,066
Avstå från motordrivna fordon		,057		,056
Äta mindre mat som det är energikrävande att producera		-,075		,078
Släcka lampor i rum som ingen vistas i		-,002		,099
Stänga av elapparater		-,094		,104
Sänka temperaturen inomhus i hemmet		,021		-,074
Korta av duschtiden		,105		-,003
Cykla eller gå sträckor under 5 km		-,071		-,003
Köpa färre klädesplagg och prylar		-,049		-,015
Köpa saker på loppmarknad		-,007		,036
Sälja saker på loppmarknad		,057		,031
R ²	,316	,573	,297	,600

Not. B = standardiserad koefficient * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Ju längre från 0 koefficienten är, desto större effekt variabeln på elevernas oro. Effekten kan vara positiv eller negativ (-).

Slutligen undersöktes vilka faktorer som påverkade attityden att klimatförändringen är överdriven. Den första modellen av de finlandssvenska elevsvaren förklarade 20,6 procent av variansen, medan den andra modellen förklarade 47,2 procent $F(38, 298) = 7,02, p < 0,001$. Den andra modellen förklarade alltså ytterligare 26,6 procent $\Delta R^2 = 0,266, F \text{ change } (30, 298) = 5,01, p < 0,001$. Den första modellen för de svenska eleverna förklarade 15,5 procent av variansen, medan den andra modellen förklarade 36,4 procent $F(38, 224) = 4,95, p < 0,001$, vilket är en förbättring med 27,6 procent $\Delta R^2 = 0,276, F \text{ change } (30, 224) = 3,79, p < 0,001$.

Attityden att hotet borde tas på större allvar var den starkaste prediktorn för de finlandssvenska elevernas tro på att hotet om klimatförändringen är överdrivet (se tabell 29). Ju mindre eleverna ansåg att hotet borde tas på större allvar, desto mer ansåg de att klimathotet är överdrivet. Tilltron till att klimatförändringen kan förhindras hade den näst största inverkan på de finlandssvenska elevernas tro att klimathotet är överdrivet. Ju starkare eleverna trodde att klimatförändringen kan förhindras, desto mindre var tron att hotet är överdrivet. Bakgrundsfaktorn kön hade tredje störst inverkan. Pojkarna var mer benägna att tro att hotet är överdrivet. Slutligen påverkades de finlandssvenska elevernas tro på att hotet om klimatförändringen är överdrivet av attityden att klimatförändringen bara har positiva följder i vår del av världen. Ju starkare medhåll med detta påstående, desto starkare trodde eleverna att hotet är överdrivet. De svenska elevernas tro på att hotet om klimatförändringen är överdrivet påverkades starkast av beredskapen att avstå från motordrivna fordon. Ju mer beredda eleverna var att avstå från motordrivna fordon, desto mindre tyckte de att hotet var överdrivet. De svenska eleverna påverkades näst och tredje mest av attityderna att klimathotet borde tas på större allvar och att klimatförändringen bara har positiva följder i vår del av världen. Slutligen påverkades de svenska elevernas tro på att klimathotet är överdrivet av attityden att klimatförändringen utgör ett problem först i framtiden. Ju starkare medhåll med påståendet, desto mindre trodde eleverna att hotet var överdrivet.

Tabell 29

Kunskaps-, attityd- och beredskapspåståendens inverkan på de finlandssvenska (n = 360) och de svenska (n = 273) elevernas tro att klimathotet är överdrivet

Variabel	Finland		Sverige	
	Modell 1 β	Modell 2 β	Modell 1 β	Modell 2 β
Kön	-,234***	-,113*	-,083	-,064
Hemort	,016	-,042	-,062	-,033
Modersmål	-,012	,011	,003	,048
Föräldrarnas yrken	,034	,058	-,072	-,014
Fritidsintressen	,098	,000	,006	-,031
Favoritämne i skolan	-,037	-,032	,037	,047
Intresse för miljöfrågor	,270***	,090	,247**	,038
Åsikt om klimatundervisningen	-,136*	-,013	-,200**	-,040
Orsakas av människan		,020		-,038
Får jordens medeltemperatur att sjunka		,015		-,001
Påskyndas av utsläpp av växthusgaser		,047		,014
Skyddar oss från UV-strålning från solen		,046		,048
Bromsas om man slutar använda fossila bränslen		,049		-,106
Beror på uttunnningen av ozonskiktet		-,016		-,079
Är samma sak som växthuseffekten		-,027		,023
Ökar p.g.a. miljögifter		,095		,070
Är ett naturligt fenomen		,039		,093
Oro för klimatförändringens följder		-,034		,006
Klimatförändringen kommer att stoppas		,099		,082
Bara positiva följder i vår del av världen		,109*		,157*
Skadligt för människan och naturen		,018		,020
Teknologin kommer att lösa problemen		,089		,081
Utgör ett problem först i framtiden		,089		,130*
Bara människor i andra delar av världen berörs		,024		,031
Hotet borde tas på större allvar		-,405***		-,178*
Jag vill veta mer om klimatförändringen		-,099		,038
Klimatförändringen måste förhindras		-,091		-,133
Klimatförändringen kan förhindras		-,128*		,024
Avstå från motordrivna fordon		-,010		-,215**
Äta mindre mat som det är energikrävande att producera		,053		-,042
Släcka lampor i rum som ingen vistas i		,101		-,009
Stänga av elapparater		-,021		,044
Sänka temperaturen inomhus i hemmet		,050		,024
Korta av duschtiden		,020		-,012
Cykla eller gå sträckor under 5 km		-,049		,107
Köpa färre klädesplagg och prylar		-,089		-,050
Köpa saker på loppmarknad		,049		-,019
Sälja saker på loppmarknad		,017		-,058
R^2	,206	,472	,155	,364

Not. B = standardiserad koefficient, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Ju längre från 0 koefficienten är, desto större effekt har variabeln på elevernas attityd att hotet borde tas på större allvar. Effekten kan vara positiv eller negativ (-).

5.3.3 Sammanfattning av elevernas attityder till klimatförändringen

Majoriteten av både de finlandssvenska och de svenska eleverna upplevde klimatförändringen som någonting problematiskt och negativt. Dessa elever var exempelvis oroliga för följderna av klimatförändringen, ansåg att följderna är skadliga för människan och naturen och tyckte att hotet om klimatförändringen borde tas på större allvar. Däremot var tilltron till att klimatförändringen kommer att stoppas relativt låg. Speciellt bland de finlandssvenska pojkarna kunde en alarmerande trend urskiljas, nästan hälften av dem ansåg att klimatförändringen utgör ett problem först i framtiden och en tredjedel ansåg att hotet är överdrivet. Det är också anmärkningsvärt att betydligt fler svenska än finlandssvenska elever ville veta mer om klimatförändringen.

Jämförelsen av de finlandssvenska och de svenska elevernas attityder visade att de svenska eleverna upplevde klimatförändringen signifikant mer problematisk än de finlandssvenska eleverna. Flickorna i det totala samplet var också signifikant mer av den åsikten jämfört med pojkarna. Skillnaderna mellan könen inom länderna var större i Finland. De finlandssvenska flickorna var signifikant mer av den uppfattningen att klimatförändringen är ett problem, medan de finlandssvenska pojkarna var exempelvis signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen bara har positiva följder i vår del av världen, att hotet är överdrivet och att teknologin kommer att lösa problemen. Skillnaden mellan de finlandssvenska och de svenska flickornas attityder var mindre än skillnaden mellan de finlandssvenska och de svenska pojkarnas attityder. Dock ansåg både de svenska flickorna och de svenska pojkarna signifikant starkare att klimatförändringen är ett problem. De största skillnaderna fanns mellan de finlandssvenska pojkarna och de svenska flickorna.

Med utgångspunkt i bakgrundsfaktorerna fanns det signifikanta skillnader både i de finlandssvenska och i de svenska elevernas attityder till klimatförändringar. Både finlandssvenska och svenska elever som hade minst ett naturrelaterat fritidsintresse upplevde också signifikant starkare att klimatförändringen är någonting problematiskt. De elever som ansåg sig vara intresserade av miljöfrågor upplevde också signifikant starkare att klimatförändringen är någonting negativt. Bland de svenska eleverna fanns det dessutom attitydskillnader beroende på favoritämne.

Den starkaste prediktorn för de finlandssvenska elevernas attityder var kunskaper om klimatförändringen som fenomen, medan de svenska eleverna påverkades mest av den självrapporterade handlingsberedskapen (trots att de hade något bättre kunskaper än de finlandssvenska eleverna, se kap. 5.1). Den utvidgade regressionsanalysen med separata påståenden visade dock att de finlandssvenska elevernas attityder påverkades starkast av deras självuppskattade intresse för miljöfrågor, det vill säga ju mer intresserade de var desto starkare upplevde de att klimatförändringen är ett problem. Trots att analysen med summavariablerna visade att de svenska eleverna påverkades mest av handlingsberedskapen visade den mer

detaljerade analysen att olika kunskapspåstående och intresse för miljöfrågor påverkade deras attityder mest. Också elevernas åsikter om den undervisning om klimatförändringen som de tagit del av påverkade attityderna. Ju positivare inställning eleverna hade till undervisningen, desto starkare upplevde de att klimatförändringen är ett problem. De finlandssvenska och de svenska elevernas oro för följderna av klimatförändringen påverkades mest av attityder, även om också kunskap spelade en liten roll. Attityden att hotet är överdrivet påverkades logiskt nog av attityder som att hotet borde tas på större allvar, att följderna är positiva i vår del av världen, att klimatförändringen utgör ett problem först i framtiden och intressant nog också av beredskapen att avstå från motordrivna fordon.

5.3.4 Diskussion

Den allmänna attityden till klimatförändringen bland de finlandssvenska och de svenska eleverna var att klimatförändringen är någonting negativt och problematiskt. Den här attityden tog sig uttryck exempelvis i oro för följderna av klimatförändringen och önskan att klimathotet skulle tas på större allvar. Det är vanligt att ungdomar känner oro inför klimatförändringen (bl.a. Ambusaidi m.fl., 2012; Cantell & Larna, 2006; Palmberg, 2000) även om graden av oro kan variera (jämför t.ex. Ambusaidi m.fl., 2012; Özdem m.fl., 2014). Finländare och svenskar är i allmänhet mer oroade än genomsnittseuropén (Euroopan komissio, 2015; Europeiska kommissionen, 2015), vilket dock inte direkt återspeglas i elevernas attityder i och med att andelen elever som fullständigt höll med påståendet ”jag är orolig för dess följder” var förhållandevis låg. Jämfört med pojkar var flickorna signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen är ett problem, vilket kan bero på att flickor i allmänhet tenderar att oro sig mer för miljöproblem (Eckersley, 1999; Holden, 2006) och dessutom har mer kunskaper om följderna av olika miljöproblem (Eisler m.fl., 2003). Pojkarna, speciellt de finlandssvenska, var mer av den åsikten att klimathotet är överdrivet och att bara människor i andra länder påverkas, vilket stämmer överens med tidigare forskningsresultat om att det är vanligare att pojkar anser att miljöhot är överdrivna (Jenkins & Pell, 2006).

I likhet med tidigare forskningsresultat (t.ex. Jenkins & Pell, 2006; Kenz m.fl., 2013) var de finlandssvenska och de svenska eleverna inte särdeles hoppfulla inför framtiden med tanke på klimatförändringen. Tilltron till att klimatförändringen kan förhindras var större än tilltron till att klimatförändringen de facto kommer att förhindras, vilket motsvarar resultaten av undersökningen gjord av Wachholz m.fl., 2014. Pruneau m.fl., 2003 och Pruneau m.fl., 2001 betonar att ungdomar inte tror att de vuxna kommer att klara av att förändra sitt beteende till förmån för klimatet, vilket kan vara en orsak till den låga tilltron till att klimatförändringen kommer att förhindras. Också några av eleverna i denna undersökning nämnde i samband med de öppna frågorna att de vuxna är en begränsande faktor i kampen mot klimatförändringen. En del ungdomar litar på att vetenskapen och tekniken kommer att

lösa problemen kopplade till klimatförändringen (Eckersley, 1999; Holden, 2006; Jenkins & Pell, 2006). Den allmänna tilltron till att tekniken kommer att lösa problemen var ändå låg bland de finlandssvenska och de svenska eleverna. De finlandssvenska och de svenska pojkarna hade dock signifikant högre tilltro till tekniken är flickorna, vilket stämmer överens med tidigare forskningsresultat (Eckersley, 1999; Holden, 2006; Jenkins & Pell, 2006).

Resultaten av Eurobarometerundersökningen visade att den finländska och den svenska allmänhetens attityder till klimatförändringen var förhållandevis lika (Euroopan komissio, 2015; Europeiska kommissionen, 2015). Bland de finlandssvenska och de svenska eleverna som deltog i den här undersökningen fanns det både likheter och skillnader i attityderna. Även om den allmänna attityden var att klimatförändringen är någonting problematiskt, var de svenska eleverna signifikant starkare av den åsikten. Skillnaderna mellan könen var dessutom återigen större i Finland och de finlandssvenska pojkarna utmärkte sig i negativ bemärkelse. I jämförelsen mellan de finlandssvenska flickorna, finlandssvenska pojkarna, svenska flickorna och svenska pojkarna var det tydligt att de finlandssvenska pojkarna inte i samma grad såg klimatförändringen som ett hot.

Attityderna till klimatförändringen påverkas av flera olika faktorer bland annat värderingar (Lehtonen & Cantell, 2015), skola, familj och media (Chawla & Flanders Cushing, 2007, Schreiner m.fl., 2005; Taber & Taylor, 2009). Dagens ungdom lever i ett samhälle där konsumtion väntas vara en del av vardagen (Lorenzoni m.fl., 2007) och ett verktyg för att exempelvis uttrycka framgång och status (Sivanathan & Pettit, 2010). Det har (ännu) inte blivit kutym att prioritera klimatsmart liv och leverne. Detta kan i sin tur bidra till att klimathotet hamnar i skymundan. Samhället och dess normer påverkas också av den bild medierna målar upp om klimatförändringen. I svenska medier har klimatförändringen fått förhållandevis lite utrymme, även om trenden vände 2014. I medierna är det främst forskare som varnar för klimatförändringen, medan politiker talar om sina visioner. Konkreta åtgärder och förändringar har dock blivit vanligare sedan 2014. För närvarande ger medierna en bild av klimatförändringen som någonting som pågår just nu och av att det finns ett behov av livsstilsförändringar och internationella avtal. Trots ett ökat engagemang hos privatpersoner och företag i hållbarhetsfrågor är det dock främst det globala perspektivet som lyfts fram. (VI-skogen, 2015.)

Kunskaper om klimatförändringen och dess följder påverkar också attityderna till den (Lehtonen & Cantell, 2015; Taber & Taylor, 2009). Också resultaten av denna undersökning påvisar att de kunskaper eleverna hade om klimatförändringen som fenomen hade en signifikant inverkan på attityderna. Att de finlandssvenska eleverna hade sämre kunskaper om klimatförändringen (se kap. 5.1) kan därmed vara en bidragande orsak till attitydskillnaderna mellan de finlandssvenska och de svenska eleverna. Intressant nog påverkade elevernas åsikt om undervisningen om

klimatförändringen också deras attityder. De elever som hade en positiv inställning till undervisningen upplevde också starkare att klimatförändringen är ett problem. Utformningen av undervisningen har med andra ord en inverkan på hurdana attityder eleverna har till klimatförändringen.

Det är viktigt att undervisningen om klimatförändringen inkluderas, förutom i de naturvetenskapliga ämnena, också andra ämnen. Enligt både den finländska och den svenska läroplanen ska hållbar utveckling genomsyra all undervisning och skolverksamhet (Skolverket, 2011; Utbildningsstyrelsen, 2004), vilket om väl förverkligat kan ha en inverkan också på attityderna till klimatförändringen. Tidigare forskning om hållbar utveckling i den finländska skolan tyder dock på att hållbar utveckling främst är en del av undervisningen men inte av skolvardagen (Rajakorpi & Salmio, 2001). Finländska elever lyfter upp både skola och familj som viktiga kunskapskällor angående hållbar utveckling (Uitto, 2012).

Miljöintresse har en positiv inverkan på attityderna till klimatförändringen (Uitto m.fl., 2011), vilket sammanfaller med resultaten i den här avhandlingen. Ungdomar med ett lågt miljöintresse tenderar däremot att inte ta miljöhot som klimatförändringen på allvar (Uitto m.fl., 2011). De finlandssvenska pojkarnas självuppskattade miljöintresse var relativt lågt, vilket alltså kan vara en bidragande orsak till att de inte upplever klimatförändringen som någonting problematiskt. Variansanalysen påvisade dessutom att de elever som var intresserade av miljöfrågor också upplevde signifikant starkare att klimatförändringen är någonting negativt. Vidare tyder resultaten av både variansanalys och regressionsanalys på att elevernas fritidsintressen påverkar deras attityder till klimatförändringen. Både de finlandssvenska och de svenska eleverna som hade ett eller flera naturrelaterade fritidsintressen (t.ex. scouting eller orientering) var signifikant mer av den åsikten att klimatförändringen är ett problem. Resultatet är inte överraskande med tanke på att positiva och negativa naturupplevelser i barndomen påverkar miljöintresset och därmed också attityderna (Chawla & Flanders Cushing, 2007).

5.4 Elevernas självrapporterade handlingsberedskap

Majoriteten av de finlandssvenska och de svenska eleverna var beredda att släcka lampor i rum som ingen vistas i (FI: 84 %, SE: 81 %), stänga av elapparater (FI: 72 %, SE: 71 %) och cykla eller gå sträckor kortare sträckor (FI: 52 %, SE: 59 %). En majoritet av de finlandssvenska eleverna var dessutom beredda att sälja saker på loppmarknad (FI: 55 %, SE: 46 %). Under hälften av de finlandssvenska och de svenska eleverna var beredda att korta av duschtiden (FI: 42 %, SE: 48 %), äta mindre mat som det är energikrävande att producera (FI: 33 %, SE: 40 %) eller sänka hemmets inomhustemperatur (FI: 41 %, SE: 40 %). Eleverna var minst beredda att köpa saker på loppmarknad (FI: 28 %, SE: 27 %), köpa färre klädesplagg och prylar (FI: 32 %, SE: 35 %) och avstå från motordrivna fordon (FI: 20 %, SE:

35 %). En intressant detalj är att trots att det sammanslagna procenttalet ger en relativt positiv bild elevernas handlingsvilja, tyder den låga andelen av elever som är helt av samma uppfattning med påståendena (se tabell 30) på att den verkliga handlingsviljan trots allt är rätt låg.

Tabell 30

Översikt av de finlandssvenska (n = 423) och de svenska (n = 344) elevernas självrapporterade handlingsberedskap (enkätfråga 13). Svaren anges i procent.

			Jag är beredd att ...									
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)
			släcka lampor i rum som ingen vistas i.	stänga elapparater i stället för att ha dem i standby-läge.	sälja saker på loppmarknad.	cykla eller gå sträckor under 5 km.	korta av duschtiden.	äta mindre mat som det är energikrävande att producera.	sänka temperaturen inomhus i mitt hem.	köpa saker på loppmarknad.	köpa färre klädesplagg och prylar.	avstå från motordrivna fordon.
Finland	Helt av samma uppfattning	Flicka	72	58	39	32	18	22	17	17	9	10
		Pojke	52	38	19	22	15	7	12	8	11	5
		Totalt	62	47	29	27	16	14	14	12	10	7
	Delvis av samma uppfattning	Flicka	20	25	31	30	30	21	28	21	18	17
		Pojke	23	26	23	20	23	18	26	11	25	10
		Totalt	22	25	26	25	26	19	27	16	22	13
	Varken eller	Flicka	3	12	14	22	20	24	19	22	29	22
		Pojke	12	18	25	24	20	17	20	26	29	15
		Totalt	8	15	20	23	20	20	20	24	29	19
	Delvis av annan uppfattning	Flicka	3	4	7	10	19	20	19	15	23	26
Pojke		6	7	13	12	19	27	22	23	17	21	
Totalt		4	5	10	11	19	24	21	20	20	23	
Helt av annan uppfattning	Flicka	2	3	9	6	13	13	17	25	21	26	
	Pojke	6	11	19	23	23	30	19	33	18	47	
	Totalt	4	7	15	15	18	22	18	29	20	37	
Sverige	Helt av samma uppfattning	Flicka	72	64	40	31	29	23	23	15	12	12
		Pojke	65	43	19	41	23	14	19	8	20	17
		Totalt	68	52	29	37	26	19	21	11	16	15
	Delvis av samma uppfattning	Flicka	14	17	22	28	24	25	22	20	23	23
		Pojke	12	20	13	18	22	18	17	12	15	18
		Totalt	13	19	17	22	22	21	19	16	19	20
	Varken eller	Flicka	7	7	20	12	18	15	18	17	23	22
		Pojke	13	20	29	16	16	17	26	25	28	19
		Totalt	11	14	25	14	17	16	22	22	26	20
	Delvis av annan uppfattning	Flicka	3	8	6	14	13	17	20	27	17	26
Pojke		4	6	11	11	16	18	13	18	18	12	
Totalt		3	7	9	12	15	17	17	17	18	18	
Helt av annan uppfattning	Flicka	4	4	12	14	15	20	17	31	24	18	
	Pojke	4	9	24	13	22	31	22	33	17	33	
	Totalt	4	7	18	14	19	26	20	32	20	26	

5.4.1 Skillnader i elevernas självrapporterade handlingsberedskap

Med hjälp av variansanalys undersöktes skillnader i självrapporterad handlingsberedskap mellan:

- finlandssvenska och svenska elever
- olika skolor, hemorter, elever med olika modersmål, föräldrars yrken, fritidsintressen, favoritämne i skolan och intresse för miljöfrågor inom Finland respektive Sverige
- flickorna (finlandssvenska + svenska) och pojkarna (finlandssvenska + svenska)
- könen i Finland respektive Sverige
- finlandssvenska och svenska flickor samt finlandssvenska och svenska pojkar
- finlandssvenska flickor och svenska pojkar samt finlandssvenska pojkar och svenska flickor

Skillnader mellan finlandssvenska och svenska elever

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande handlingsberedskap ($p = 0,100$) (för deskriptiv statistik se tabell 31). Däremot var de finlandssvenska flickorna tillsammans med de svenska flickorna signifikant mer beredda att agera för att motverka klimatförändringen än de finlandssvenska och de svenska pojkarna ($F(1, 741) = 25,53$ $p < 0,001$, effektstorlek = 0,033 (liten)).

Tabell 31

Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap

Land	Kön	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Finland	flicka	25,83	8,11	194
	pojke	30,41	9,25	221
	totalt	28,27	9,02	415
Sverige	flicka	25,92	9,24	159
	pojke	28,11	9,70	171
	totalt	27,06	9,53	330
Totalt	flicka	25,87	8,62	353
	pojke	29,41	9,50	392
	totalt	27,73	9,26	745

Not. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal. Ju lägra medelvärde, desto högre är den självrapporterade handlingsberedskapen.

Det fanns inga signifikanta skolvisa skillnader mellan de svenska elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap ($p = 0,429$). Däremot fanns det

skolvisa skillnader mellan de finlandssvenska elevernas självrapporterade handlingsberedskap ($F(8, 408) = 3,30, p < 0,01$, effektstorlek = 0,061 (moderat)). Post hoc-testet Scheffe kunde dock inte identifiera mellan vilka skolor skillnaderna låg. För deskriptiv statistik se tabell 32.

Tabell 32

Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap, fördelning per skola

Land	Skola	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Finland	skola 1	29,65	8,23	48
	skola 2	23,57	7,94	21
	skola 3	26,27	8,59	67
	skola 4	23,86	8,06	14
	skola 5	28,93	9,17	60
	skola 6	30,18	9,78	50
	skola 7	26,96	9,38	57
	skola 8	27,89	8,54	47
	skola 9	31,75	8,34	53
	totalt	28,27	9,01	417
Sverige	skola 10	27,05	8,95	43
	skola 11	29,87	9,46	31
	skola 12	27,27	9,29	49
	skola 13	25,51	9,93	59
	skola 14	27,67	7,92	33
	skola 15	25,50	10,02	44
	skola 16	27,74	10,08	74
	totalt	27,08	9,54	333

Not. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal. Ju lägre medelvärde, desto högre är den självrapporterade handlingsberedskapen.

Det fanns signifikanta skillnader mellan hemorter och de finlandssvenska elevernas självrapporterade handlingsberedskap ($F(3, 404) = 4,76, p < 0,01$, effektstorlek = 0,034 (liten)). Post hoc-testet Dunnett T3 visade att skillnaderna fanns mellan storstad och landsbygd ($p < 0,01$) och mellan landsbygd och liten stad ($p < 0,05$). Eleverna som bodde i stora respektive små städer hade signifikant högre handlingsberedskap än eleverna på landsbygden. De elever vars föräldrar inte hade naturrelaterade yrken hade också signifikant högre handlingsberedskap än elever vars föräldrar hade ett eller flera naturrelaterade yrken ($F(1, 398) = 4,67, p < 0,03$, effektstorlek = 0,012 (liten)). Vidare hade de elever som hade ett eller flera naturrelaterade fritidsintressen också högre handlingsberedskap än elever utan naturrelaterade fritidsintressen ($F(1, 407) = 5,54, p < 0,05$, effektstorlek = 0,013 (liten)). Slutligen fanns det signifikanta skillnader i elevernas handlingsberedskap beroende på deras självuppskattade intresse för miljöfrågor ($F(4, 410) = 41,92, p < 0,001$, effektstorlek = 0,29 (stor)). Post hoc-testet Scheffe visade att skillnaderna

fanns mellan elever som var mycket ointresserade och ganska ointresserade ($p < 0,001$), mellan mycket ointresserade och varken intresserade eller ointresserade elever ($p < 0,001$), mellan mycket ointresserade och ganska intresserade elever ($p < 0,001$) samt mellan mycket ointresserade och mycket intresserade elever ($p < 0,001$). De mycket ointresserade eleverna hade genomgående signifikant lägre handlingsberedskap. Vidare fanns det en signifikant skillnad mellan elever som ansåg sig vara ganska ointresserade och elever som ansåg sig vara varken intresserade eller ointresserade ($p < 0,01$), mellan ganska ointresserade och ganska intresserade elever ($p < 0,001$) samt mellan ganska ointresserade och mycket intresserade elever ($p < 0,001$). De ganska ointresserade eleverna hade genomgående signifikant lägre handlingsberedskap. Det fanns ytterligare en signifikant skillnad mellan elever som varken var intresserade eller ointresserade och elever som var ganska intresserade ($p < 0,001$) samt mellan elever som varken var intresserade eller ointresserade och elever som var mycket intresserade ($p < 0,01$). De elever som varken var intresserade eller ointresserade av miljöfrågor hade genomgående signifikant lägre handlingsberedskap. Det fanns däremot ingen skillnad mellan elevernas handlingsberedskap beroende på modersmål ($p = 0,929$) eller huruvida de har ett eller flera naturvetenskapliga favoritämnen ($p = 0,055$). För deskriptiv statistik se tabell 33.

Tabell 33

Deskriptiv statistik över de finlandssvenska elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap med utgångspunkt i hemort, föräldrarnas yrken, fritidsintressen och intresse för miljöfrågor

Bakgrundsfaktor	Gruppering	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Hemort	Stor stad	26,55	8,40	116
	Medelstor stad	31,09	13,52	11
	Liten stad	26,95	7,29	110
	Landsbygd	30,01	9,49	171
	Totalt	28,23	9,04	408
Föräldrarnas yrken	Ett eller flera naturrelaterade	30,52	8,89	52
	Inga naturrelaterade	27,67	8,86	348
	Totalt	28,04	8,91	400
Fritidsintresse	Ett eller flera naturrelaterade	25,85	9,53	65
	Inga naturrelaterade	28,70	8,85	344
	Totalt	28,25	9,01	409
Intresse för miljöfrågor	Mycket intresserad	20,24	8,39	17
	Ganska intresserad	23,69	7,27	117
	Varken eller	28,33	7,46	189
	Ganska ointresserad	32,77	8,42	61
	Mycket ointresserad	40,97	8,03	31
	Totalt	28,29	9,02	415

Not. Stor stad: > 100 000 invånare, medelstor stad: 50 000–100 000 invånare, liten stad: < 50 000 invånare. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal. Ju lägre medelvärde, desto större självuppskattad handlingsberedskap.

Bland de svenska eleverna fanns det inga signifikanta skillnader mellan hemort och elevernas självuppskattade handlingsberedskap ($p = 0,620$). Det fanns heller ingen signifikant skillnad i de svenska elevernas handlingsberedskap beroende på modersmål ($p = 0,436$), föräldrarnas yrken ($p = 0,367$) eller favoritämne ($p = 0,095$). Däremot hade elever med ett eller flera naturrelaterade fritidsintressen signifikant högre handlingsberedskap än elever utan naturrelaterade fritidsintressen ($F(1, 325) = 14,55$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,043 (liten)). Det fanns också signifikanta skillnader i de svenska elevernas handlingsberedskap beroende på elevernas intresse för miljöfrågor ($F(4, 326) = 38,29$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,320 (stor)). Post hoc-testet Scheffe visade att skillnaderna fanns mellan elever som ansåg sig vara mycket ointresserade och elever som ansåg sig vara varken intresserade eller ointresserade

($p < 0,01$), mellan mycket ointresserade och ganska intresserade elever ($p < 0,001$) samt mellan mycket ointresserade och mycket intresserade elever ($p < 0,001$). De mycket ointresserade eleverna hade genomgående signifikant lägre handlingsberedskap. Vidare fanns det en signifikant skillnad mellan ganska ointresserade och ganska intresserade elever ($p < 0,001$) samt mellan ganska ointresserade och mycket intresserade elever ($p < 0,001$). De ganska ointresserade eleverna hade signifikant lägre handlingsberedskap. Det fanns ytterligare en signifikant skillnad mellan varken intresserade eller ointresserade och ganska intresserade elever ($p < 0,001$) samt mellan varken intresserade eller ointresserade och mycket intresserade elever ($p < 0,001$). De varken intresserade eller ointresserade eleverna hade signifikant lägre handlingsberedskap. För deskriptiv statistik se tabell 34.

Tabell 34

Deskriptiv statistik över de svenska elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap med utgångspunkt i fritidsintressen och intresse för miljöfrågor

Bakgrundsfaktor	Gruppering	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Fritidsintresse	Ett eller flera naturrelaterade	22,41	8,92	51
	Inga naturrelaterade	27,84	9,41	276
	Totalt	26,99	9,52	327
Intresse för miljöfrågor	Mycket intresserad	18,77	8,27	35
	Ganska intresserad	23,37	7,76	136
	Varken eller	30,80	8,10	126
	Ganska ointresserad	35,00	8,25	31
	Mycket ointresserad	41,00	5,46	11
	Totalt	27,11	9,55	331

Not. M = medelvärde, SD = standardavvikelse, N = antal.

Ju lägre medelvärde, desto större självuppskattad handlingsberedskap.

Analyserna av de separata påståendena visade att trots att beredskapen att avstå från motordrivna fordon var låg bland de finlandssvenska och de svenska eleverna (för deskriptiv statistik se tabell 35), var de svenska eleverna ändå signifikant mer beredda att göra det ($F(1, 763) = 25,05$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,032 (liten)).

Tabell 35

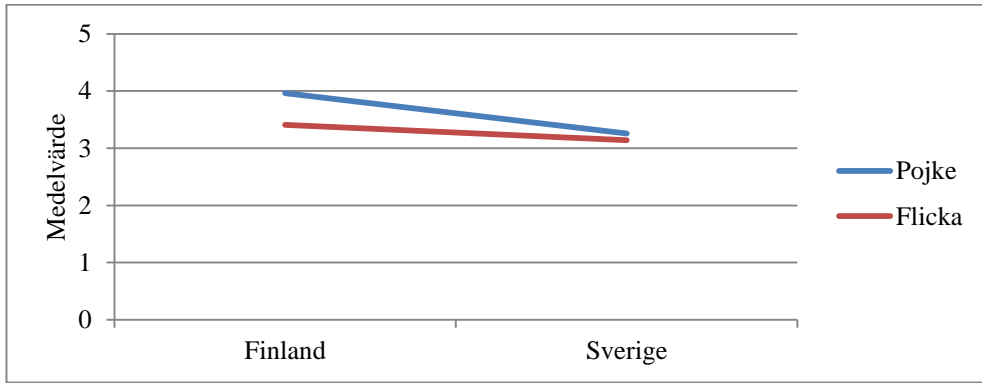
Deskriptiv statistik över de finlandssvenska och de svenska elevernas självrapporterade handlingsberedskap, separat för varje påstående

Påståenden Jag är beredd att ...		Finland			Sverige			Totalt		
		flicka	pojke	totalt	flicka	pojke	totalt	flicka	pojke	totalt
släcka lampor i rum som ingen vistas i.	<i>M</i>	1,41	1,89	1,67	1,51	1,68	1,60	1,45	1,80	1,64
	<i>SD</i>	0,84	1,20	1,07	1,00	1,10	1,06	0,91	1,16	1,07
	<i>N</i>	195	226	421	162	183	345	357	409	766
stänga av elapparater i stället för att ha dem i standby-läge.	<i>M</i>	1,69	2,25	1,99	1,72	2,19	1,97	1,70	2,23	1,98
	<i>SD</i>	0,99	1,32	1,21	1,16	1,38	1,30	1,07	1,35	1,25
	<i>N</i>	196	225	421	162	182	344	358	407	765
sälja saker på loppmarknad.	<i>M</i>	2,16	2,91	2,56	2,28	3,08	2,70	2,22	2,99	2,62
	<i>SD</i>	1,28	1,38	1,38	1,36	1,43	1,45	1,31	1,41	1,42
	<i>N</i>	196	226	422	162	179	341	358	405	763
cykla eller gå sträckor under 5 km.	<i>M</i>	2,26	2,92	2,62	2,52	2,35	2,43	2,38	2,67	2,53
	<i>SD</i>	1,18	1,45	1,37	1,42	1,44	1,43	1,30	1,47	1,40
	<i>N</i>	195	226	421	163	183	346	358	409	767
korta av duschtiden.	<i>M</i>	2,79	3,11	2,96	2,61	2,91	2,77	2,71	3,02	2,87
	<i>SD</i>	1,30	1,39	1,36	1,42	1,49	1,46	1,36	1,44	1,41
	<i>N</i>	196	225	421	163	182	345	359	407	766
äta mindre mat som det är energikrävande att producera.	<i>M</i>	2,81	3,58	3,22	2,85	3,34	3,11	2,83	3,47	3,17
	<i>SD</i>	1,33	1,27	1,36	1,46	1,45	1,47	1,39	1,36	1,41
	<i>N</i>	196	225	421	162	181	343	358	406	764
sänka temperaturen inomhus i mitt hem.	<i>M</i>	2,93	3,08	3,01	2,85	3,01	2,94	2,89	3,05	2,98
	<i>SD</i>	1,36	1,32	1,34	1,42	1,41	1,42	1,39	1,36	1,37
	<i>N</i>	196	225	421	163	181	344	359	406	765
köpa saker på loppmarknad.	<i>M</i>	3,10	3,62	3,38	3,31	3,58	3,45	3,19	3,60	3,41
	<i>SD</i>	1,42	1,25	1,36	1,46	1,30	1,38	1,44	1,27	1,37
	<i>N</i>	196	226	422	163	180	343	359	406	765
köpa färre klädesplagg och prylar.	<i>M</i>	3,30	3,06	3,17	3,17	2,96	3,06	3,24	3,01	3,12
	<i>SD</i>	1,24	1,26	1,25	1,35	1,36	1,36	1,29	1,30	1,30
	<i>N</i>	196	226	422	163	181	344	359	407	766
avstå från motordrivna fordon.	<i>M</i>	3,41	3,96	3,70	3,14	3,26	3,20	3,29	3,64	3,48
	<i>SD</i>	1,39	1,24	1,29	1,30	1,51	1,41	1,30	1,41	1,37
	<i>N</i>	196	225	421	163	183	346	359	408	767

Not. *M* = medelvärde, *SD* = standardavvikelse, *N* = antal.

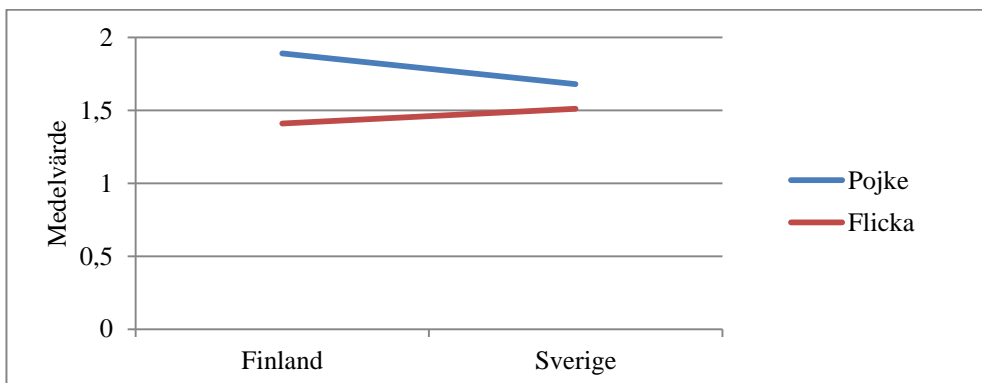
Ju lägre medelvärde, desto starkare medhåll med påståendet.

De finlandssvenska och de svenska flickorna var tillsammans också signifikant mer beredda att avstå från motordrivna fordon jämfört med de finlandssvenska och de svenska pojkarna ($F(1, 763) = 11,51, p < 0,001$, effektstorlek = 0,015 (liten)). Därtill fanns det en interaktionseffekt mellan kön och nation ($F(1, 763) = 4,84, p < 0,05$, effektstorlek = 0,006 (liten)). Som framgår av figur 9 var skillnaden mellan könen större i Finland än i Sverige.



Figur 9. Interaktionseffekten mellan kön och nation angående elevernas beredskap att avstå från motordrivna fordon. Observera skalan (0–5).

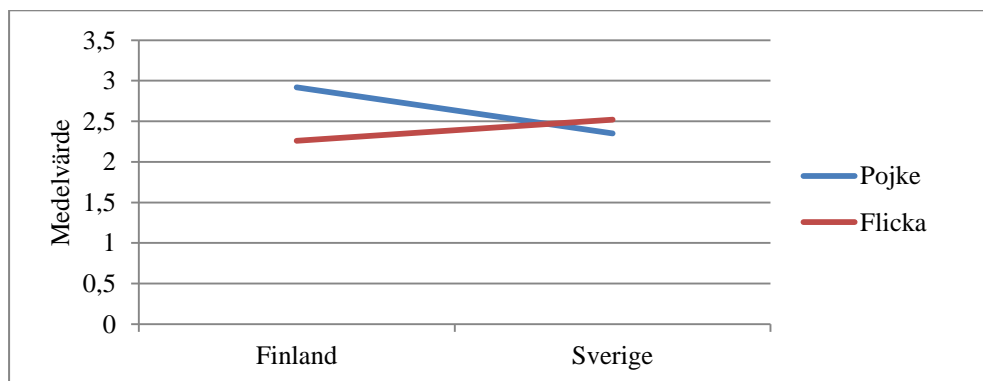
Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas beredskap att äta mindre mat som det är energikrävande att producera ($p = 0,330$). Däremot var de finlandssvenska och de svenska flickorna signifikant mer beredda att äta klimatsmart mat ($F(1, 760) = 39,45, p < 0,001$, effektstorlek = 0,049 (liten)). Det fanns heller ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas beredskap att släcka lampor ($p = 0,431$) eller stänga av elapparater ($p = 0,850$). Dock var de finlandssvenska och de svenska flickorna signifikant mer beredda att både släcka lampor, $z = -4,53, p < 0,001$, effektstorlek = $-0,16$ (liten) och stänga av elapparater ($F(1, 761) = 33,92, p < 0,001$, effektstorlek = 0,043 (liten)). Dessutom fanns det en interaktionseffekt mellan kön och nation angående beredskapen att släcka lampor ($F(1, 762) = 4,18, p < 0,05$, effektstorlek = 0,005 (liten)). Som framgår ur figur 10 var skillnaden mellan könen större i Finland än i Sverige.



Figur 10. Interaktionseffekten mellan kön och nation angående elevernas beredskap att släcka lampor i rum som ingen vistas i. Observera skalan (0–5).

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas beredskap att sänka temperaturen inomhus ($p = 0,483$) eller förkorta

duochtiden ($p = 0,060$). Däremot var flickorna signifikant mer beredda att korta av duochtiden jämfört med pojkarna, $F(1, 762) = 9,45$, $p < 0,01$, effektstorlek = 0,012 (liten). Det fanns heller ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas beredskap att cykla eller gå kortare sträckor ($p = 0,109$). Också i detta fall var dock flickorna signifikant mer beredda att cykla eller gå ($F(1, 763) = 6,17$, $p < 0,05$, effektstorlek = 0,08 (liten)). Det fanns också en interaktionseffekt mellan kön och nation angående beredskapen att cykla eller gå kortare sträckor ($F(1, 763) = 17,12$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,022 (liten)). Som framgår ur figur 11 var skillnaderna mellan könen större i Finland än i Sverige.



Figur 11. Interaktionseffekten mellan kön och nation angående elevernas beredskap att cykla eller gå sträckor under fem kilometer. Observera skalan (0–5).

Det finns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas beredskap att köpa färre klädesplagg och prylar ($p = 0,233$). Däremot var de finlandssvenska och de svenska pojkarna signifikant mer beredda att konsumera mindre ($F(1, 762) = 5,78$, $p < 0,05$, effektstorlek = 0,008 (liten)). Det fanns inte heller en signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas beredskap att köpa ($p = 0,407$) eller sälja saker på loppmarknad ($p = 0,143$). Dock var de finlandssvenska och de svenska flickorna signifikant mer beredda både att köpa ($F(1, 761) = 16,38$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,021 (liten)) och sälja ($F(1, 759) = 60,83$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,074 (moderat)) på loppmarknader.

Könsskillnader inom Finland respektive Sverige

De finlandssvenska flickorna var, jämfört med de finlandssvenska pojkarna, signifikant mer beredda att agera för att motverka klimatförändringen ($F(1, 413) = 28,44$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,064 (moderat)). Jämfört med de finlandssvenska pojkarna var de finlandssvenska flickorna mer beredda att avstå från motordrivna fordon ($F(1, 419) = 19,23$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,044 (liten)), äta mindre mat som det är energikrävande att producera ($F(1, 419) = 36,83$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,081 (moderat)), släcka lampor ($z = -4,71$, $p < 0,001$, effektstorlek = -0,23 (liten)) och stänga av elapparater ($F(1, 419) = 24,01$, $p < 0,001$, effektstorlek = 0,054

(moderat)). De finlandssvenska flickorna var ytterligare signifikant mer beredda att korta av duschtiden ($F(1, 419) = 5,92, p < 0,05$, effektstorlek = 0,014 (liten)), cykla eller gå sträckor under fem kilometer ($F(1, 419) = 26,02, p < 0,001$, effektstorlek = 0,058 (moderat)), köpa saker på loppmarknad ($F(1, 420) = 16,41, p < 0,001$, effektstorlek = 0,038 (liten)) och sälja saker på loppmarknad ($F(1, 420) = 32,62, p < 0,001$, effektstorlek = 0,072 (moderat effektstorlek)). Pojkarna var däremot endast signifikant mer beredda att köpa färre klädesplagg och prylar ($F(1, 420) = 4,00, p < 0,05$, effektstorlek = 0,009 (liten)). Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska flickornas och pojkarnas beredskap att sänka temperaturen inomhus ($p = 0,260$).

Även de svenska flickorna var jämfört med de svenska pojkarna signifikant mer beredda att agera för att motverka klimatförändringen ($F(1, 328) = 4,39, p < 0,05$, effektstorlek = 0,013 (liten)). De svenska flickorna var också signifikant mer beredda att äta mindre mat som det är energikrävande att producera ($F(1, 341) = 9,49, p < 0,01$, effektstorlek = 0,027 (liten)), stänga av elapparater ($F(1, 342) = 11,81, p < 0,001$, effektstorlek = 0,033 (liten)) och sälja saker på loppmarknad ($F(1, 339) = 28,37, p < 0,001$, effektstorlek = 0,077 (moderat)).

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de svenska flickornas och de svenska pojkarnas beredskap att avstå från motordrivna fordon ($p = 0,447$), släcka lampor ($p = 0,127$), sänka temperaturen inomhus ($p = 0,302$) eller korta av duschtiden ($p = 0,053$). Det fanns heller ingen signifikant skillnad mellan de svenska flickornas och pojkarnas beredskap att cykla eller gå kortare sträckor ($p = 0,284$), köpa färre klädesplagg och prylar ($p = 0,152$) eller köpa saker på loppmarknad ($p = 0,070$).

Skillnader mellan finlandssvenska och svenska flickor samt finlandssvenska och svenska pojkar

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska flickornas beredskap att agera för att motverka klimatförändringen ($p = 0,918$). Analysen av de separata påståendena visade endast att de svenska flickorna var signifikant mer beredda att avstå från motordrivna fordon ($F(1, 357) = 3,91, p < 0,05$, effektstorlek = 0,011 (liten)).

Det fanns alltså ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska flickornas beredskap att äta mindre mat som det är energikrävande att producera ($p = 0,757$), släcka lampor ($p = 0,741$), stänga av elapparater, ($p = 0,810$) eller sänka inomhustemperaturen ($p = 0,607$). Vidare fanns det ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska flickornas beredskap att korta av duschtiden ($p = 0,202$), cykla eller gå kortare sträckor ($p = 0,065$), köpa färre klädesplagg och prylar ($p = 0,346$), köpa saker på loppmarknad ($p = 0,169$) eller sälja saker på loppmarknad ($p = 0,412$).

Skillnaderna mellan de finlandssvenska och de svenska pojkarna var däremot större. De svenska pojkarna var, jämfört med de finlandssvenska pojkarna, signifikant mer beredda att agera för att motverka klimatförändringen ($F(1, 390) = 5,72, p < 0,05$, effektstorlek = 0,017 (liten)). De svenska pojkarna var signifikant mer beredda att avstå från motordrivna fordon ($F(1, 406) = 26,44, p < 0,001$, effektstorlek = 0,061 (moderat)) och cykla eller gå kortare sträckor ($F(1, 407) = 15,95, p < 0,001$, effektstorlek = 0,038 (liten)).

Det fanns ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska pojkarnas beredskap att äta mindre mat som det är energikrävande att producera ($p = 0,076$), släcka lampor ($p = 0,061$), stänga av elapparater ($p = 0,651$), sänka inomhustemperaturen ($p = 0,635$) eller korta av duschtiden ($p = 0,165$). Vidare fanns det ingen signifikant skillnad mellan de finlandssvenska och de svenska pojkarnas beredskap att köpa färre klädesplagg och prylar ($p = 0,459$), köpa saker på loppmarknad, ($p = 0,718$) eller sälja saker på loppmarknad ($p = 0,209$).

Skillnader mellan finlandssvenska flickor och svenska pojkar samt mellan finlandssvenska pojkar och svenska flickor

De finlandssvenska flickornas övergripande handlingsberedskap var signifikant högre än de svenska pojkarnas handlingsberedskap ($F(1, 368) = 6,10, p < 0,05$, effektstorlek = 0,016 (liten)). Analysen av de separata påståendena visade att de finlandssvenska flickorna var mer beredda att äta klimatsmart mat ($F(1, 380) = 12,64, p < 0,001$, effektstorlek = 0,032 (liten)), släcka lampor ($F(1, 383) = 8,16, p < 0,01$, effektstorlek = 0,021 (liten) och stänga av elapparater ($F(1, 381) = 17,17, p < 0,001$, effektstorlek = 0,043 (liten)). De finlandssvenska flickorna var ytterligare mer beredda att köpa ($F(1, 379) = 10,90, p < 0,001$, effektstorlek = 0,028 (liten)) och sälja ($F(1, 378) = 43,52, p < 0,001$, effektstorlek = 0,103 (moderat)) saker på loppmarknad. De svenska pojkarna var endast mer beredda att köpa färre klädesplagg och prylar ($F(1, 380) = 5,96, p < 0,05$, effektstorlek = 0,015 (liten)).

Det fanns ingen skillnad mellan de finlandssvenska flickornas och de svenska pojkarnas beredskap att avstå från motordrivna fordon ($p = 0,312$), sänka inomhustemperaturen ($p = 514$), korta av duschtiden ($p = 418$) eller gå eller cykla kortare sträckor ($p = 553$).

De svenska flickornas övergripande handlingsberedskap var signifikant högre än de finlandssvenska pojkarnas handlingsberedskap ($F(1, 380) = 21,69, p < 0,001$, effektstorlek = 0,054 (moderat)). De svenska flickorna var signifikant mer beredda att avstå från motordrivna fordon ($F(1, 388) = 39,72, p < 0,093$ (moderat)), äta mindre mat som det är energikrävande att producera ($F(1, 387) = 27,45, p < 0,001$, effektstorlek = 0,066 (moderat)), släcka lampor ($F(1, 388) = 10,96, p < 0,01$, effektstorlek = 0,027 (liten)) och stänga av elapparater ($F(1, 387) = 17,12, p < 0,001$, effektstorlek = 0,042 (liten)). De svenska flickorna var vidare mer beredda att korta

av duschtiden ($F(1, 388) = 12,46, p < 0,001$, effektstorlek = 0,031 (liten)), cykla eller gå kortare sträckor ($F(1, 389) = 7,69, p < 0,01$, effektstorlek = 0,019 (liten)), köpa ($F(1, 389) = 5,13, p < 0,05$, effektstorlek = 0,013 (liten)) och sälja ($F(1, 388) = 18,77, p < 0,001$, effektstorlek = 0,046 (liten)) saker på loppmarknad.

Det fanns ingen skillnad mellan de svenska flickornas och de finlandssvenska pojkarnas beredskap att sänka inomhustemperaturen ($p = 0,113$) eller köpa färre klädesplagg och prylar ($p = 0,408$).

5.4.2 Faktorer som påverkar elevernas självrapporterade handlingsberedskap

För att ta reda på vilka faktorer som påverkade elevernas handlingsberedskap gjordes hierarkiska regressionsanalyser. Analyserna gjordes separat för de finlandssvenska och de svenska eleverna så att resultaten kan jämföras. För att få en överblick av bakgrundsfaktorernas, kunskapernas och attitydernas inverkan på elevernas handlingsberedskap utfördes analyser med hjälp av summavariabler. För att få en mer detaljerad bild av exempelvis hurdana kunskaper som påverkar, har samma analyser också gjorts där de separata påståendena från enkäten (se bilaga 2) inkluderats.

Den första modellen, som innehöll bakgrundsfaktorer, förklarade 36,7 procent av de finlandssvenska elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap. Den andra modellen förklarade 39,4 procent $F(10, 327) = 21,24, p < 0,001$, vilket är en förbättring med 2,7 procent $\Delta R^2 = 0,027, F \text{ change } (2, 327) = 7,16, p < 0,01$. Modell 1 för de svenska eleverna förklarade 45,1 procent av variansen, medan den andra modellen förklarade 55,1 procent $F(10, 256) = 31,45, p < 0,001$. Modell 2 förklarade alltså ytterligare 10,0 procent, $\Delta R^2 = 0,100, F \text{ change } (2, 256) = 28,53, p < 0,001$.

Den starkaste prediktorn (utgående från modell 2) för de finlandssvenska elevernas självrapporterade handlingsberedskap var deras intresse för miljöfrågor (se tabell 36). Ju större intresse för miljöfrågor eleverna rapporterade, desto mer beredda var de att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen. Elevernas åsikt om undervisningen om klimatförändringen var den näst starkaste prediktorn. Ju mer positiv inställning eleverna hade till undervisningen, desto mer beredda var de att vidta åtgärder för att motverka fenomenet. Attityden till klimatförändringen var den tredje starkaste prediktorn. Ju starkare eleverna upplevde klimatförändringen som någonting problematiskt, desto mer beredda var de att vidta åtgärder. De finlandssvenska elevernas handlingsberedskap påverkades ytterligare av kön och modersmål, så tillvida att flickorna var mer beredda att agera liksom också tvåspråkiga elever och elever med annat modersmål än svenska. De svenska elevernas handlingsberedskap påverkades i sin tur mest av attityderna, medan intresse för miljöfrågor hade näst störst inverkan. Elevernas åsikt om undervisningen hade den tredje största effekten. De svenska elevernas handlingsberedskap

påverkades ytterligare av antal naturrelaterade fritidsintressen och antal naturvetenskapliga favoritämnen i skolan. Ju fler naturrelaterade fritidsintressen eleverna hade, desto mer beredda var de att agera, medan fler naturvetenskapliga bland de tre favoritämnena, ledde till minskad handlingsberedskap.

Tabell 36

Kunskapernas och attitydernas inverkan på de finlandssvenska (n = 362) och de svenska (n = 277) elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap

Variabel	Finland		Sverige	
	Modell 1 β	Modell 2 β	Modell 1 β	Modell 2 β
Kön	,180***	,120*	,053	,015
Hemort	,053	,059	,010	-,016
Modersmål	-,093	-,103*	,062	,045
Föräldrarnas yrken	,044	,040	,014	-,023
Fritidsintressen	-,097*	-,068	-,110*	-,095*
Favoritämne i skolan	-,051	-,055	,071	,094*
Intresse för miljöfrågor	-,333***	-,257***	-,431***	-,293***
Åsikt om klimatundervisningen	,263	,217***	,288	,181**
Kunskaper om klimatförändringen		,021		,086
Attityd till klimatförändringen		-,197**		-,339***
R^2	,367	,394	,451	,551

Not. β = standardiserad koefficient, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Ju längre från 0 koefficienten är, desto större effekt har variabeln på elevernas självrapporterade handlingsberedskap. Effekten kan vara positiv eller negativ (-).

För att ta reda på om något specifikt kunskapspåstående eller någon specifik attityd hade en inverkan på elevernas självrapporterade handlingsberedskap byttes summa-variablerna för kunskap och attityder ut mot de enskilda påståendena (inklusive påståenden som exkluderats ur summavariabeln, se enkätfråga 10, 12 och 15f, g). Modell 1 förklarade 37,4 procent av de finlandssvenska elevernas självrapporterade handlingsberedskap. Modell 2 förklarade 47,2 procent $F(29, 307) = 9,45$, $p < 0,001$ av variansen, vilket är en förbättring med 9,8 procent $\Delta R^2 = 0,098$, F change (21, 307) = 2,70, $p < 0,001$. Den första modellen för de svenska elevsvaren förklarade 45,3 procent av variansen, medan den andra modellen förklarade 60,1 procent $F(29, 233) = 12,08$, $p < 0,001$. Detta är en förbättring med 14,7 procent $\Delta R^2 = 0,147$, F change (21, 233) = 4,09, $p < 0,001$.

Modell 2 visar att intresse för miljöfrågor är den starkaste prediktorn för både de finlandssvenska och de svenska elevernas självrapporterade handlingsberedskap (se tabell 37). Ju större intresse för miljöfrågor eleverna hade, desto mer beredda var de att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen. Den näst starkaste prediktorn för de finlandssvenska elevernas handlingsberedskap var deras åsikt om den undervisning om klimatförändringen som de tagit del av. Ju positivare elevernas åsikt om undervisningen var, desto mer beredda var de att agera. Vidare påverkades

de finlandssvenska elevernas handlingsberedskap av deras kön, flickorna var mer beredda att agera, och viljan att lära sig mer om fenomenet. Ju mer eleverna var villiga att lära sig om klimatförändringen, desto mer var de också beredda att agera. Också modersmålet hade en inverkan på handlingsberedskapen. Tvåspråkiga elever och elever med annat modersmål än svenska var mer beredda att agera. Slutligen påverkades de finlandssvenska elevernas handlingsberedskap av kunskapen att klimatförändringen påskyndas av utsläpp av växthusgaser. Ju starkare medhåll i påståendet, desto mer beredda var eleverna att agera. De svenska eleverna påverkades näst mest av oro för klimatförändringens följder. Ju mer oro eleverna kände för följderna, desto mer beredda var de att agera. De svenska elevernas handlingsberedskap påverkades också av deras åsikt om undervisningen om klimatförändringen. Vidare påverkade attityden att hotet är överdrivet. Ju starkare eleverna trodde att hotet är överdrivet, desto mindre beredda var de att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen. Slutligen påverkades de svenska elevernas handlingsberedskap av antalet naturrelaterade fritidsintressen. Ju fler naturrelaterade fritidsintressen eleverna hade, desto mer beredda var de att agera.

Tabell 37

Kunskaps- och attitydpåståendens inverkan på de finlandssvenska (n = 360) och de svenska (n = 273) elevernas övergripande självrapporterade handlingsberedskap

Variabel	Finland		Sverige	
	Modell 1 β	Modell 2 β	Modell 1 β	Modell 2 β
Kön	,184***	,150**	,046	-,007
Hemort	,055	,067	,009	-,013
Modersmål	-,095*	-,098*	,057	,064
Föräldrarnas yrken	,041	,041	,014	-,012
Fritidsintressen	-,098*	-,067	-,111*	-,091*
Favoritämne i skolan	-,051	-,067	,073	,082
Intresse för miljöfrågor	-,340***	-,224***	-,440***	-,220**
Åsikt om klimatundervisningen	,260	,181**	,279***	,157**
Orsakas av människan		,019		-,018
Får jordens medeltemperatur att sjunka		,056		-,084
Påskyndas av utsläpp av växthusgaser		,097*		,085
Skyddar oss från UV-strålning från solen		-,052		,033
Bromsas om man slutar använda fossila bränslen		-,003		-,028
Beror på uttunnningen av ozonskiktet		,076		-,058
Är samma sak som växthuseffekten		-,071		-,062
Ökar p.g.a. miljögifter		-,068		,066
Är ett naturligt fenomen		,030		-,003
Oro för klimatförändringens följder		-,040		,195**
Klimatförändringen kommer att stoppas		-,021		,045
Bara positiva följder i vår del av världen		-,054		,025
Hotet är överdrivet		,071		-,119*
Skadligt för människan och naturen		,086		,003
Teknologin kommer att lösa problemen		,043		-,034
Utgör ett problem först i framtiden		-,032		-,067
Bara människor i andra delar av världen berörs		,068		-,007
Hotet borde tas på större allvar		,125		,117
Jag vill veta mer om klimatförändringen		,140*		,055
Klimatförändringen måste förhindras		,120		,033
Klimatförändringen kan förhindras		,059		,059
R^2	,374	,472	,453	,601

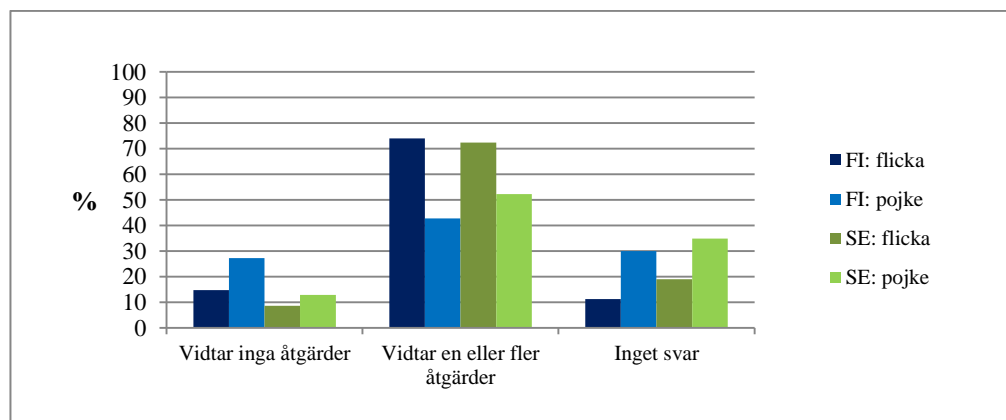
Not. β = standardiserad koefficient, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Ju längre från 0 koefficienten är, desto större effekt har variabeln på elevernas självrapporterade handlingsberedskap. Effekten kan vara positiv eller negativ (-).

5.4.3 Åtgärder som eleverna anser sig vidta för att motverka klimatförändringen

Eleverna tillfrågades med hjälp av en öppen fråga huruvida de redan vidtar åtgärder för att motverka klimatförändringen. Av de finlandssvenska eleverna svarade 57 procent att de redan gör någonting för att motverka klimatförändringen, medan 21 procent medgav att de inte ännu vidtar några åtgärder. Därtill hade 21 procent lämnat frågan obesvarad, vilket dock kan anses tyda på att eleverna inte vidtar några

åtgärder i och med att de i frågan ombads att skriva *om* de vidtog några åtgärder (se bilaga 2, enkätfråga 14). Av de svenska eleverna svarade 62 procent att de redan vidtar åtgärder, medan 11 procent uppgav att de inte gör någonting. Resterande 27 procent hade lämnat frågan obesvarad. Fler flickor i både Finland och Sverige uppgav att de redan vidtar åtgärder för att förhindra klimatförändringen (se figur 12).



Figur 12. Fördelning av andelen elever (FI: n = 425, SE: n = 352) som ansåg sig respektive inte ansåg sig vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen.

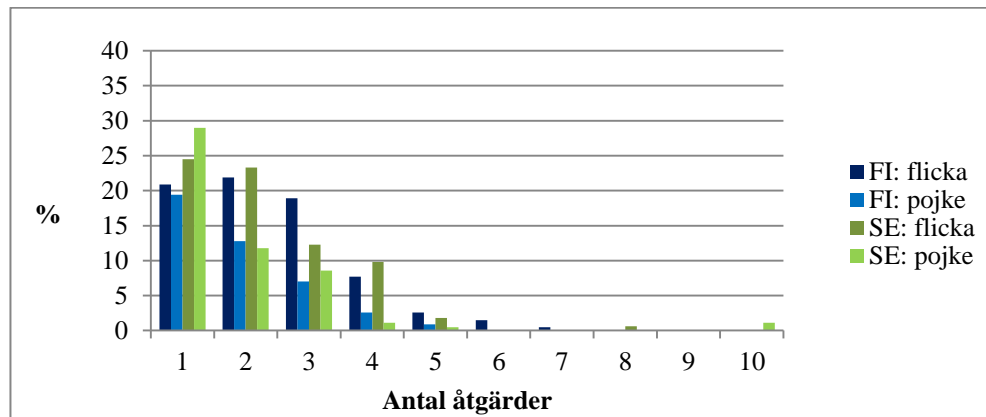
Majoriteten av de åtgärder som eleverna sade sig vidta var av individuell karaktär. Endast en bråkdel av eleverna (FI: <1 %, SE: 2 %) sade sig vidta kollektiva åtgärder (se tabell 38).

Tabell 38

Översikt av åtgärder som de finlandssvenska ($n = 243$) och de svenska ($n = 217$) eleverna ansåg sig vidta för att motverka klimatförändringen (enkätfråga 14). Procenttalen anger andelen av det totala antalet utsagor ($FI = 530$, $SE = 457$).

Åtgärder som eleverna anser sig vidta	Finland		Sverige	
	antal utsagor	procent	antal utsagor	procent
1. Spara energi	229	43	144	32
• släcka lampor	144	27	87	19
• stänga av elapparater	57	11	41	9
• spara energi (odefinierat)	14	3	11	2
• sänka inomhustemperaturen	12	2	5	1
• utnyttja förnybar energi	2	<1	0	0
2. Miljömedveten konsumtion	106	20	56	12
• sälja prylar	49	9	11	2
• köpa begagnat	32	6	15	3
• konsumera mindre/smartare	11	2	13	3
• köpa och använda ekologiska produkter	4	1	0	0
• återanvända eller fixa upp prylar	4	1	2	<1
• donera prylar	3	1	5	1
• använda tygkassar (i stället för plast)	2	<1	1	<1
• vara ekonomisk	1	<1	0	0
• ej slänga mat	0	0	6	1
• använda lånade eller ärvda kläder	0	0	2	<1
3. Undvika motordrivna färdmedel	105	20	131	29
• gå eller cykla	69	13	101	22
• använda kollektivtrafik	23	4	21	5
• avstå från moped och bilskjuts	13	2	8	2
• undvika att åka hiss	0	0	1	<1
• undvika flygresor	0	0	1	<1
4. Spara vatten	39	7	30	7
• korta av duschtiden	36	7	28	6
• spara på vattnet (odefinierat)	3	1	2	<1
5. Korrekt hantering av avfall	31	6	37	8
• sopsortera, återvinna, panta flaskor	24	5	35	8
• kompostera	7	1	2	<1
6. Klimatsmart mat	18	3	49	11
• äta närproducerat, ekologiskt/vegetariskt	17	3	49	11
• producera ekologiska livsmedel	1	<1	0	0
7. Miljöengagemang	2	<1	10	2
• föra fram klagomål till politiker	1	<1	0	0
• medverka i Earth Hour	1	<1	1	<1
• prata med andra, ge dem tips	0	0	4	1
• försöka påverka sina föräldrars vanor	0	0	2	<1
• vara isbjörnsfadder	0	0	1	<1
• medlem i en miljöorganisation	0	0	1	<1
• sälja WWF-produkter	0	0	1	<1

Eleverna vidtog oftast 1–3 åtgärder (se figur 13). Den vanligaste åtgärden både bland de finlandssvenska (43 %) och svenska (32 %) eleverna var att spara energi till exempel genom att släcka lampor och stänga av elapparater. Miljömedveten konsumtion var den näst vanligaste åtgärden som eleverna (FI: 20 %, SE: 12 %) sade sig vidta för att motverka klimatförändringen. Miljömedveten konsumtion innebar till exempel att eleverna sålde eller donerade saker de inte längre behövde, köpte begagnade kläder eller lånade kläder av varandra. Miljömedveten konsumtion kunde också innebära att eleverna konsumerade mindre eller valde ekologiska produkter. Tredje vanligast var att eleverna (FI: 20 %, SE: 29 %) undvek motordrivna färdmedel och i stället valde att gå, cykla eller åka kollektivt. Ur svaren kunde avläsas att gränsen för att gå eller cykla framom att välja motordrivna fordon var mellan fem och tio kilometer. Åtgärder som en mindre andel elever redan ansåg sig vidta för att motverka klimatförändringen var att spara vattnen (FI: 7 %, SE: 7 %), exempelvis genom att ta kortare duschar (10 minuter ansågs ofta vara gränsen mellan korta och långa duschar) och korrekt hantering av avfall (FI: 6 %, SE: 8 %) såsom sopsortering och kompostering. En minoritet av eleverna (FI: 3 %, SE: 11 %) skrev också att de äter klimatsmart, vilket innebar att de favoriserade ekologiska och miljövänliga livsmedel och/eller själva odlade vissa livsmedel. Slutligen skrev en bråkdel av eleverna (FI: <1 %, SE: 2 %) att de på olika sätt var engagerade i miljöfrågor. En elev förde exempelvis fram klagomål till politiker, medan en annan deltog i Earth Hour eller försökte informera andra. En elev var också isbjörnsfadder, medan en annan elev sålde WWF-produkter.



Figur 13. Antal åtgärder som eleverna (FI: n = 243, SE: n = 217) sade sig vidta för att motverka klimatförändringen. Observera skalan.

5.4.4 Sammanfattning av elevernas självrapporterade handlingsberedskap

Den självrapporterade handlingsberedskapen var låg både bland de finlandssvenska och bland de svenska eleverna. Eleverna var endast villiga att vidta åtgärder som inte påverkade deras livskvalitet negativt såsom att släcka lampor eller stänga av

elapparater. Åtgärderna de sade sig vidta var dessutom främst av individuell karaktär. Skillnaderna i de finlandssvenska och de svenska elevernas handlingsberedskap var små, dock kan det konstateras att resultaten tyder på att de finlandssvenska pojkarna hade den lägsta beredskapen. Skillnaderna mellan flickornas och pojkarnas självrapporterade handlingsberedskap var däremot stora och flickorna var signifikant mer beredda att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen. Könsskillnaderna inom länderna var större i Finland, där flickorna var signifikant mer beredda att vidta alla andra åtgärder än att konsumera färre klädesplagg och prylar och sänka inomhustemperaturen. Motsvarande könsskillnader i Sverige var mycket mindre, även om de svenska flickorna var signifikant mer beredda att exempelvis äta klimatsmart.

Bland de finlandssvenska eleverna fanns det flera signifikanta skillnader i handlingsberedskapen med utgångspunkt i bakgrundsfaktorerna. Exempelvis hade elever som bodde på landsbygden lägre handlingsberedskap än elever med andra hemorter. Både finlandssvenska och svenska elever med ett eller flera naturrelaterade fritidsintressen och/eller intresse för miljöfrågor var signifikant mer beredda att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen.

Av de faktorer som påverkade elevernas handlingsberedskap hade intresset för miljöfrågor störst inverkan på de finlandssvenska elevernas självrapporterade handlingsberedskap. Ju större intresse för miljöfrågor eleverna uppskattade att de hade, desto mer villiga ansåg de sig vara att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen. De svenska eleverna påverkades däremot mest av attityden till klimatförändringen. Ju starkare de upplevde klimatförändringen som ett problem, desto högre var handlingsberedskapen. Intressant nog påverkade också elevernas åsikt om den undervisning om klimatförändringen som eleverna tagit del av deras handlingsberedskap. Däremot påverkades varken de finlandssvenska eller de svenska elevernas handlingsberedskap av de övergripande kunskaper de hade om klimatförändringen som fenomen.

Mer än hälften av både de finlandssvenska och de svenska eleverna, speciellt flickor, ansåg att de redan vidtar åtgärder för att motverka klimatförändringen. De vanligaste åtgärderna innebar att eleverna sparade energi på något sätt, till exempel genom att släcka lampor, eller att de idkade miljömedveten konsumtion såsom att köpa begagnade kläder. Majoriteten av de åtgärder som eleverna uppgav att de redan vidtog var relativt enkla att genomföra, det vill säga krävde ingen stor ansträngning av eleverna och påverkade inte deras livskvalitet negativt. Eleverna vidtog vanligast 1–3 åtgärder.

5.4.5 Diskussion

Fostran till handlingskompetent medborgarskap betonas som ett centralt mål i både den finländska och svenska läroplanen (Skolverket, 2011; Utbildningsstyrelsen,

2004). Viljan och kunskapen att agera för att vidta åtgärder är av oerhörd vikt i kampen om klimatförändringen och undervisningen har en nyckelroll i uppgiften att utbilda och fostra aktiva samhällsmedborgare. Resultaten av den här undersökningen visar dock att handlingsberedskapen bland både de finlandssvenska och de svenska eleverna är låg, speciellt bland pojkarna.

Inte ens hälften av den finländska eller den svenska befolkningen lyfter fram det personliga ansvaret i kampen mot klimatförändringen (Euroopan komissio, 2015; Europeiska kommissionen, 2015) och många ungdomar upplever att de inte kan påverka (Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001; Özdem m.fl., 2014), vilket är mycket oroväckande och påvisar behovet av att skolan lyckas i sin strävan efter att fostra handlingskompetenta medborgare. Trots denna strävan var varken de finlandssvenska eller de svenska eleverna speciellt beredda att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen. Chansen att man vidtar åtgärder trots att man inte är villig att göra det är minimal (Chhokar m.fl., 2012). De finlandssvenska och de svenska elevernas låga handlingsberedskap gällde speciellt sådana åtgärder som skulle innebära en sänkning av livskvaliteten eller en uppoffring, vilket stämmer väl överens med tidigare forskningsresultat (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012). Endast en minoritet av eleverna var därmed beredda att exempelvis konsumera mindre eller avstå från motordrivna fordon. Det är intressant att eleverna inte är beredda att avstå från motordrivna fordon trots att de ännu är för unga för att över huvud taget få köra andra fordon än moped, mopedbil och traktor. I stället var majoriteten av eleverna exempelvis beredda att släcka lampor i rum som ingen vistas i och stänga av elapparater i stället för att ha dem i standby-läge. Resultaten överensstämmer med Ambusaidis med fleras (2012), Jenins och Pells (2006) och Palmbergs (2000) slutsatser om att de åtgärder som ungdomar vidtar kräver att de inte anstränger eller uppoffrar sig.

Få elever var beredda att äta mindre mat som det är energikrävande att producera, vilket enligt tidigare forskning är en relativt vanlig trend (Ambusaidi m.fl., 2012, Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012). Detta kan bero på att ungdomarna inte är medvetna om köttkonsumtionens och -produktionens roll som bidragande orsak till klimatförändringen (Truelove & Parks, 2012). Trots att speciellt de svenska läroböckerna (se kap. 3.4.2) inkluderade stycken om köttkonsumtion och köttproduktion var dessa i allmänhet inte kopplade till klimatförändringen. En annan förklaring kan vara att det ofta är föräldrarna som sköter matinköpen och matlagningen och att eleverna därmed har små möjligheter att påverka sin livsmedelskonsumtion. Enligt Boyes med flera (2009) och Chhokar med flera (2012) är köttproduktionen ett tema som med fördel kan inkluderas i undervisningen om klimatförändringen eftersom chansen är stor att ungdomar börjar äta klimatsmart mat då de förstår kopplingarna mellan köttproduktionen och klimatförändringen.

Nästan hälften av eleverna var ovilliga att köpa saker på loppmarknad, medan en stor del av eleverna nog ansåg sig kunna sälja prylar. Oviljan att köpa saker på loppmarknad kan bero på fördomar (Pettersson, 2014), även om tröskeln antagligen sjunkit i och med att det blivit vanligare att besöka loppmarknader. Det bör också tas i beaktande att val som verkar vara miljömedvetna val kan göras på andra grunder än miljömedvetenhet. Det primära syftet kan i stället vara exempelvis ekonomiskt eller hälsomässigt (Ambusaidi m.fl., 2012; Higham & Cohen, 2011; Whitmarsh, 2009). Elever som angett att de är villiga att sälja saker på loppmarknad, cykla eller gå kortare sträckor eller konsumera mindre kan ha gjort det med ekonomiska fördelar som baktanke framom att motverka klimatförändringen. Inom ramen för denna undersökning var det dock inte möjligt att undersöka elevernas primära syften.

Trots att skillnaderna mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas handlingsberedskap var små fanns det dock skillnader i viljan att agera med utgångspunkt i hemorten. Finlandssvenska elever som bodde på landsbygden hade lägre handlingsberedskap än elever med andra hemorter. Landsbygdsbornas låga handlingsberedskap kan bero på att de i allmänhet har ett lägre intresse för miljöfrågor (Uitto m.fl., 2011), vilket i sin tur är kopplat till handlingsberedskapen. Både finlandssvenska och svenska elever som ansåg att de var intresserade av miljöfrågor var signifikant mer beredda att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen. Också elever med ett eller flera naturrelaterade fritidsintressen hade signifikant högre handlingsberedskap. Elever med naturrelaterade fritidsintressen har haft möjligheten att bygga upp en relation till naturen, vilket har en positiv inverkan på viljan att bevara och skydda den (Chawla & Flanders Cushing, 2007). Tyvärr har allt färre barn i västvärlden en god relation till naturen (Louv, 2005), vilket kan vara en av orsakerna till den låga handlingsberedskapen bland de finlandssvenska och de svenska eleverna.

Flickorna som deltog i den här undersökningen var signifikant mer villiga att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen, vilket överensstämmer med tidigare forskningsresultat (Boyes & Stanisstreet, 2012; Eisler m.fl., 2003; Rickinson, 2001). Av de elever som ansåg sig redan vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen var majoriteten flickor (58 %), vilket också stämmer överens med Cantells och Larnas (2006) resultat. Flickorna var mer beredda att vidta alla andra upplistade åtgärder än att sänka inomhustemperaturen och köpa färre klädesplagg och prylar. Generellt brukar flickor vara mer positivt inställda till att vars och ens förmåga att själv påverka, och dessutom tenderar flickor att naturligt ha ett större intresse för miljövänligt beteende (Eisler m.fl., 2003). Flickor brukar också, jämfört med pojkar, har bättre kunskaper om följderna av olika miljöproblem (Eisler m.fl., 2003). Enligt bland annat Lorenzoni med flera (2007) är kunskap en av förutsättningarna för att en individ ska vidta åtgärder för att förhindra miljöproblem.

Nästan en femtedel av eleverna erkände att de inte vidtar åtgärder för att motverka klimatförändringen. En fjärdedel hade lämnat frågan obesvarad vilket tyder på att de inte heller vidtar åtgärder. Denna andel är betydligt högre än den andel svenska ungdomar som i WWF:s undersökning (2013) angav att de inte gör någonting. Skillnaden kan dock bero på att den undersökningen omfattade ungdomar upp till 25 år, och det är en stor skillnad på vad en 15-åring som bor hemma och som begränsas av sina föräldrar kan göra jämfört med en ung vuxen som har kontroll över sitt liv (Homburg m.fl., 2007; Ojala, 2012a). Att eleverna i denna undersökning inte vidtog åtgärder kan också bero på ovilja att göra något som påverkar deras livskvalitet negativt (Jenkins & Pell, 2006; Palmberg, 2000) och brist på kunskaper (Cantell & Larna, 2006; Lorenzoni m.fl., 2007). Brister i kunskaperna kan i sin tur bero på att lärarna i sin undervisning om klimatförändringen fokuserar på orsaker i stället för åtgärder (Grahn, 2011; Hermans, 2014).

De åtgärder som eleverna trots allt sade sig vidta var främst av personlig karaktär. Individuella åtgärder är självklart av vikt i kampen mot klimatförändringen, men det finns också ett stort behov av kollektiva åtgärder. De vanligaste åtgärderna som både de finlandssvenska och de svenska eleverna vidtog var dessutom enkla åtgärder som inte krävde större uppoffringar, såsom att spara energi på olika sätt och konsumera miljömedvetet. Visserligen beskrev en knapp tredjedel av de svenska elevernas utsagor att de undviker motordrivna fordon, men elevernas ålder bör tas i beaktande. Det vore intressant att veta hur många som fortsättningsvis går eller cyklar, använder kollektivtrafik eller avstår från skjuts då de blivit myndiga och kan ta körkort. Endast en bråkdel av eleverna vidtog kollektiva åtgärder såsom att utbilda eller informera andra och försöka påverka politikerna, vilket är bekymmersamt i och med att bland annat IPCC (2014b) lyfter fram vikten av kollektiva åtgärder.

Ur svaren på vad eleverna redan gör för att motverka klimatförändringen kan man inte utläsa hur ofta de vidtar de olika åtgärderna. Vissa kanske vidtar åtgärder dagligen, medan andra kanske vidtar dem mer sporadiskt. Dock var syftet med denna fråga inte att ta reda på vad eleverna gör²⁸, utan att i först hand ta reda på vad eleverna är beredda att göra. Det går heller inte att avgöra vilka de primära målen med åtgärderna är (t.ex. miljömässiga, ekonomiska eller hälsomässiga), men på basis av hur frågan är ställd är det ändå befogat att anta att eleverna på ett eller annat sätt kopplar åtgärderna de beskrivit till att motverka klimatförändringen.

Tidigare forskning har visat att ungdomar i vissa fall har problem med att skilja på olika miljövänliga handlingar. Å ena sidan kan ungdomar inte koppla ihop specifika åtgärder med specifika miljöproblem (Österlind, 2005), medan andra ungdomar å andra sidan tror att alla miljövänliga handlingar har en positiv inverkan på alla miljöproblem (Andersson, 2008; Palmberg, 2000). Denna trend var dock inte synlig

²⁸ För att ta reda på vilka åtgärder som ungdomarna i verkligheten vidtar och hur ofta de vidtar dem borde man utgå från en annorlunda forskningsdesign.

i resultaten av denna undersökning. Detta kan i och för sig bero på att eleverna påverkats eller inspirerats av alternativen i föregående fråga (enkätfråga 13). Flera elever har nämligen angett vilka av alternativen i enkätfråga 13 de redan vidtar. Med tanke på att en 15-åringars liv ännu i hög grad styrs av föräldrarna kan man inte veta hur mycket av det som eleverna säger sig göra som egentligen faller inom ramen för vad familjen gör. Homburg m.fl., 2007 beskriver att många känner frustration över att inte få ta egna beslut utan måste anpassa sig till föräldrarnas åsikter. Vissa svar antyder dock att eleverna i den här undersökningen på eget initiativ vidtar åtgärder för att motverka klimatförändringen. En finlandssvensk elev skrev exempelvis att hon sänker temperaturen i *sitt* rum. Antagligen har hon inte möjlighet att påverka hela husets temperatur, men hon gör det hon kan.

Forskning har visat att flera olika faktorer påverkar ungdomars vilja att vidta åtgärder för att motverka klimatförändringen och deras miljöengagemang (se t.ex. Gifford, 2011). Kunskaper om fenomenet och dess orsaker samt attityder har enligt forskning en positiv inverkan på ungdomars handlingsberedskap (Lehtonen & Cantell, 2015; Stern, 2000). Med tanke på att de svenska eleverna hade signifikant bättre kunskaper om klimatförändringen som fenomen, upplevde signifikant starkare att klimatförändringen är ett problem och i större grad ansåg att deras liv kommer att påverkas av följderna är det överraskande att deras handlingsberedskap var lika låg som de finlandssvenska elevernas handlingsberedskap. De finlandssvenska och svenska elevernas självuppskattade handlingsberedskap påverkades starkt av deras självuppskattade intresse för miljöfrågor, attityder till klimatförändringen och åsikt om den undervisning om klimatförändringen de tagit del av. Ju större intresse för miljöfrågor eleverna sade sig ha, ju starkare de upplevde klimatförändringen som ett problem. Resultaten i kombination med tidigare forskningsresultat visar tydligt att det med tanke på kampen mot klimatförändringen är av vikt att i undervisningen sträva efter att väcka elevernas intresse. Enligt exempelvis Uitto med flera (2011) har miljöintresse en positiv inverkan på ungdomarnas känsla av ansvar för miljön och dessutom finns det kopplingar mellan lågt miljöintresse och nedtoning av problemet (Ojala, 2012a). Att klimatförändringen tas på allvar är i sin tur en förutsättning för att vilja agera för att motverka klimatförändringen (Eckersley, 1999; Holden, 2006; Lehtonen & Cantell, 2015). I likhet med tidigare forskning (European Commission, 2015b) visar också min undersökning att oro och åsikten att klimatförändringen är ett problem bidrar till att handlingsberedskapen ökar, medan handlingsberedskapen sjunker om klimatförändringen av en eller annan orsak inte upplevs som ett hot (Ojala, 2012a). De elever som hade en positiv inställning till den undervisning om klimatförändringen som de tagit del av, var också mer beredda att agera för att motverka klimatförändringen. Ju mer eleverna tyckte att undervisningen om klimatförändringen exempelvis var intressant, tankeväckande och viktig, desto högre var handlingsberedskapen. Det är därmed av vikt att undervisningen upplevs som relevant av eleverna. Kunskapens betydelse för handlingsberedskapen är

omdiskuterad även om Miljöministeriets (2015b) undersökning visade att det hos den finländska befolkningen fanns ett samband mellan kunskap och vilja att agera. Intressant nog påverkades varken de finlandssvenska eller de svenska elevernas handlingsberedskap i större grad av de kunskaper som de hade.

6 Sammanfattande diskussion

Det övergripande målet med den här studien är att öka förståelsen av elevers syn på klimatförändringen och att i förlängningen bidra till att utveckla undervisningen om klimatförändringen så att målet att skapa en förändring till förmån för miljön uppnås. I detta kapitel granskar jag inledningsvis kritiskt de metoder jag använt under studien. Därefter sammanfattar jag undersökningens huvudresultat och diskuterar dem i förhållande till den teoretiska referensramen. Slutligen ger jag förslag till fortsatt forskning inom området.

6.1 Metoddiskussion

Syftet med min avhandling är att öka förståelsen av hur finlandssvenska och svenska niondeklassare ser på klimatförändringen. Tre forskningsfrågor formulerades, och för att besvara frågorna på bästa möjliga sätt planerades en forskningsdesign av främst kvantitativ karaktär. För att uppnå en mer nyanserad helhetsbild kompletterades undersökningen med kvalitativa inslag. Enkätundersökningen med både slutna och öppna frågor gav både bredd och djup i mina resultat och designen visade sig därmed vara välfungerande.

Det finns antagligen ingen forskningsmetod som inte ger upphov till invändningar. I det här fallet kan man ifrågasätta huruvida elevers kunskaper om ett fenomen kan undersökas med hjälp av slutna frågor i en enkät. Färdiga svarsalternativ begränsar svaren och möjliggör att respondenterna gissar (Cohen m.fl., 2007). Att utreda elevernas kunskaper om klimatförändringen som fenomen med hjälp av kvalitativa metoder såsom intervjuer eller uppsatser hade kunnat generera andra resultat. Påståendena i enkäten är dock noggrant övervägda och baserade på tidigare forskning om ungdomars kunskaper och missuppfattningar om klimatförändringen, vilka har visat sig överensstämma relativt väl globalt. Därmed kan det förutsättas att motsvarande uppfattningar även förekommer bland finlandssvenska och svenska ungdomar. Påståendena har dessutom diskuterats med forskarkollegor och utvärderats av eleverna som deltog i pilotundersökningen. Med tanke på generaliserbarheten var det viktigt att nå ut till ett stort antal respondenter (Cohen m.fl., 2007; Creswell, 2008), vilket inte hade varit möjligt med intervju eller uppsats som metod. I intervjusituationer och vid uppsatsskrivande är respondenterna dessutom fullständigt beroende av sitt språk, vilket kan ses som en begränsande faktor (Cohen m.fl., 2007). I och med att frågorna var slutna spelade språket en mindre roll och fokus kunde ligga på kunskaperna. Analysen av intervjuer och uppsatser skulle dessutom ha baserats på forskarens tolkningar av respondenternas svar (Miles & Huberman, 1994). Att samla in data om respondenternas kunskaper med hjälp av påståenden möjliggjorde användningen av statistiska test (Cohen m.fl., 2007), vilket i sin tur gav en mer objektiv bild av elevernas kunskaper.

Målet att kunna generalisera resultaten av undersökningen har påverkat forskningsprocessen. Generaliserbarheten och syftet att analysera vilka likheter och skillnader som fanns i elevernas syn på klimatförändringen styrde val av metod och antal respondenter. Generaliserbarhet kräver ett tillräckligt stort sampel, och tack vare enkäter gick det effektivt att nå det (Cohen m.fl., 2007; Creswell, 2008). Genom att följa ett stratifierat sannolikhetsurval garanterades samplets representativitet och genom att noggrant beskriva tillvägagångssätten, analysprocessen och resultaten uppfylldes kravet på reproducerbarhet (Cohen m.fl., 2007). Genom att dessa krav således uppfylldes kan det konstateras att resultaten är generaliserbara för Svenskfinland och för den svenska östkusten. Valet att begränsa det svenska urvalet till elever från östkusten kan kritiseras, men var en nödvändig åtgärd till följd av ekonomiska och tidsmässiga begränsningar. Skillnaderna mellan de svenska elevernas syn på klimatförändringen utgående exempelvis från skola och hemort var dock små, och resultaten av internationella undersökningar (t.ex. PISA) har visat att de regionala skillnaderna inom Sverige är små (Skolverket, 2010). Därmed är det inte långsökt att anta att resultaten av denna undersökning kan ses som riktgivande angående svenska niondeklassares syn på klimatförändringen i allmänhet. Möjligheten att generalisera resultaten ger ett mervärde till undersökningen.

Statistikprogrammet SPSS21 var ett välfungerande verktyg för analys av det kvantitativa materialet. Möjligheterna att utföra olika statistiska test är stora och valet av test har styrts av avhandlingens syfte och forskningsfrågor. I och med strävan efter att jämföra likheter och skillnader i de finlandssvenska och de svenska elevernas syn på klimatförändringen valdes variansanalys (ANOVA) genomgående som statistiskt test. För att reda ut skillnader mellan de finlandssvenska och de svenska eleverna skulle t-test också ha fungerat, men i t-test begränsas den oberoende variabeln till två grupper. För att undersöka exempelvis skolvisa skillnader (upp till nio olika grupper) skulle variansanalyser ändå ha behövts göras. (Hinton m.fl., 2014.) Genom att i huvudsak ty mig till variansanalyser (Mann-Whitney *U*-test gjordes vid behov) behöver läsaren endast tillägna sig ett sätt att redovisa resultat i stället för flera olika (Hinton m.fl., 2014). En annan strävan var att utreda vilka faktorer som påverkar elevernas syn på klimatförändringen. Hierarkisk regressionsanalys valdes framför vanlig regressionsanalys för att bakgrundsfaktorernas inverkan på kunskaper, attityder och självrapporterad handlingsberedskap skulle kunna analyseras samtidigt både separat och i kombination med andra faktorer (Hinton m.fl., 2014).

Layouten och frågeformuleringen är av vikt i utformningen av enkäten, och pilotundersökningar är utmärkta verktyg för att testa mätinstrumentet (Cohen m.fl., 2007). Trots att enkäten utvärderades av kollegor och med hjälp av en pilotundersökning framkom det först i analysen av det insamlade materialet att en del elever missuppfattat frågan om hur klimatförändringen påverkar det egna livet och den egna vardagen (11c). I stället för att svara på frågan har en liten andel elever

(FI: 4 %, SE: 3 %) beskrivit hur deras vardag ser ut nu. Missförståndet beror antagligen på att fråga 11 är uppdelad på 2 sidor, huvudfrågan och delfrågorna a och b på en sida och delfråga c på nästa sida (se bilaga 2). Det totala antalet respondenter som missuppfattat frågan var trots allt lågt, och eftersom det inte är en specifik grupp elever som missuppfattat frågan har undersökningens resultat inte påverkats (Tabachnick & Fidell, 2007). Ifall enkäten utnyttjas i framtiden vore det dock ändamålsenligt att utforma enkäten så att fråga 11 i sin helhet ryms på en och samma sida. Eventuellt skulle jag också ändra skalan så att 1 = helt av annan åsikt och 5 = helt av samma åsikt (nu tvärtom, se bilaga 2). Speciellt svenska elever ansåg att en omsvängd skala skulle ha varit mer logisk. Skalan, som den är nu, verkar dock inte ha orsakat eleverna några problem, vilket också resultaten av kontrollfrågorna påvisar²⁹. Det initialt låga Cronbachs alfa-värden för variablerna om elevernas övergripande kunskaper om klimatförändringen som fenomen och åsikt om undervisningen om klimatförändringen krävde att två variabler exkluderades ur vardera summavariabel, vilket tyder på att frågorna om elevernas kunskaper och åsikt om undervisningen ytterligare kan utvecklas ifall enkäten används fler gånger. Överlag var dock reliabiliteten i enkäten god.

Den höga svarsprocenten (FI: 89 %, SE: 94 %) var en förutsättning för att kunna konstatera att undersökningen ger en rättvis bild av finlandssvenska elevers och vid östkusten bosatta svenska elevers kunskaper om klimatförändringen och dess följder, attityder till klimatförändringen och självrapporterad handlingsberedskap. Bortfallet var huvudsakligen under den rekommenderade gränsen på fem procent. Att bortfallet i samband med vissa av delfrågorna i den öppna frågan om elevernas syn på följderna av klimatförändringen överskred fem procent påverkar inte resultaten i och med att bortfallet inte var systematiskt (Tabachnick & Fidell, 2007).

Resultaten av enkätundersökningen har gett en generaliserbar helhetsbild av finlandssvenska och svenska elevers syn på klimatförändringen. Det är självklart att det finns studier från olika delar av världen som undersökt ett eller flera av de teman som behandlas i den här avhandlingen. I den teoretiska referensramen och i de olika resultatdiskussionerna hänvisar jag till flera av dessa studier. Finlandssvenska elevers syn på klimatförändringen har dock inte studerats tidigare och svenska elevers syn endast i en mindre grad, vilket ger undersökningen ett mervärde. Mervärdet ökar också till följd av det jämförande perspektivet, mellan finlandssvenska och svenska elever, som genomsyrar hela avhandlingen.

²⁹ Genom att jämföra kontrollfrågornas svar kan man se om respondenterna är kongruenta i sina svar (Trost, 2007).

6.2 Elevernas syn på klimatförändringen

Avhandlingens övergripande syfte är att öka förståelsen av hur finlandssvenska och svenska niondeklassare ser på klimatförändringen. Med utgångspunkt i det övergripande syftet och den teoretiska referensramen formulerades tre forskningsfrågor i avsikt att undersöka 1) elevernas kunskaper om klimatförändringen och dess följder, 2) elevernas attityder och 3) elevernas självrapporterade handlingsberedskap. Härnäst kommer resultaten att diskuteras på en övergripande nivå samtidigt som implikationer för undervisningen om klimatförändringen i den finlandssvenska och den svenska skolan lyfts fram.

6.2.1 Elevernas kunskaper om klimatförändringen och dess följder är bristfälliga

Majoriteten av eleverna delade vetenskapssamfundets syn att klimatförändringen orsakas av människan och påverkas av utsläpp av växthusgaser. Samtidigt hade dock flera elever också missuppfattningar. I likhet med vad tidigare forskning visat (t.ex. Andersson & Wallin, 2000; Nevanpää, 2005; Shepardson m.fl., 2011a) hade eleverna exempelvis svårt att skilja på klimatförändringen och uttunnningen av ozonskiktet samt på växthusgaser och föroreningar i allmänhet. Det är inte ovanligt att ungdomar blandar ihop vare sig olika miljöproblem (PalMBERG, 2000) eller växthusgaser med andra föroreningar (Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2009). Klimatförändringen är ett komplext och abstrakt fenomen och följderna kan te sig både ologiska och osäkra (Schreiner m.fl., 2005; Weber & Stern, 2011). Att läroböcker ofta beskriver flera olika miljöproblem i på varandra följande kapitel kan också bidra till förvirringen. Bilder av bilar och fabriker som släpper ut föroreningar som bildar ett skikt i atmosfären kan likaså bidra till att eleverna inte skiljer mellan växthusgaser och föroreningar i allmänhet (Shepardson m.fl., 2011a). Att växthusgaser dessutom är osynliga (Schreiner m.fl., 2005; Weber & Stern, 2011) och har andra egenskaper än andra föroreningar (Solomon m.fl., 2009; Weber & Stern, 2011) är ytterligare förvirrande.

Elevernas kunskaper om klimatförändringens följder för djur och växter var relativt goda, vilket antagligen förklaras av att de flesta läroböckerna ger flera sådana exempel (se kap. 3.4.2) och av att lärarna i undervisningen om klimatförändringen främst lyfter fram följder för olika arter (Hermans, 2014). Elevernas kunskaper om följderna för människans hälsa var inte lika goda, och kunskaperna om hur klimatförändringen påverkar det egna livet var sämst. Det fanns också en oroväckande inkonsekvens i elevernas svar, flera elever beskrev hur arter kommer att påverkas drastiskt och människans hälsa till en viss grad men de själva inte alls. Detta tyder på att eleverna inte förstår människans roll i och beroende av naturen, vilket i sin tur kan orsakas av att eleverna fjärmats från den (Louv, 2005). De följder som eleverna beskrev för olika arter och för människans hälsa var främst av negativ

karaktär, vilket stämmer överens med tidigare forskning (Pruneau m.fl., 2003; Shepardson m.fl., 2011b, Shepardson m.fl., 2009) och den bild som medierna (Lyytimäki, 2012) och läromedlen målar upp. För sin egen del ansåg eleverna främst att de kommer att behöva anpassa sig på ett individuellt eller samhälleligt plan. Föga förvånande med tanke på elevernas ålder (Slee m.fl., 2012) var de oroliga för effekterna på deras idrotts- och fritidsmöjligheter, vilket sammanfaller med forskningsresultat som Pruneau med flera (2001) och Shepardson med flera (2009) kommit till.

Resultaten av den här undersökningen påvisar tydligt att såväl finlandssvenska som svenska elever hade både korrekta och inkorrekta uppfattningar om klimatförändringen. Det är viktigt att lärarna och lärarutbildarna är medvetna om att dessa missuppfattningar existerar så att de kan tas i beaktande i undervisningen och i planeringen av undervisningen. Då läraren är medveten om elevernas missuppfattningar kan han eller hon anpassa sin undervisning så att elevernas uppfattningar utmanas (Andersson, 2001). Enligt Yli-Panula (2005) ska undervisningen aktivera eleverna och utmana deras tänkande så att de börjar ifrågasätta sin förförståelse och så att behovet av korrekt information vaknar.

För att förbättra elevernas kunskaper om klimatförändringen och dess följder borde undervisningen om klimatförändringen inta ett tvärvetenskapligt angreppssätt så att eleverna utvecklar en nyanserad bild av fenomenet (Anderson, 2012; Lehtonen & Cantell, 2015; Mochizuki & Bryan, 2015; Unesco, 2009). Att i undervisningen ta fasta på både ett globalt och ett lokalt perspektiv bidrar också till att skapa en realistisk bild av klimathotet (Mochizuki & Bryan, 2015). Undervisningen bör därmed inte begränsas till de naturvetenskapliga ämnena, vilket för tillfället är fallet i den finlandssvenska och den svenska skolan (Grahn, 2011; Hermans, 2014; Pettersson, 2014). Samarbete över ämnesgränserna och med lokalsamhället är också av vikt (Lehtonen & Cantell, 2015; Schreiner m.fl., 2005). Arbetsmetoderna bör också ses över. Trots att forskarsamfundet enhälligt förespråkar elevaktiverande arbetsmetoder (se t.ex. Anderson, 2012) tenderar lärare i den finlandssvenska och i den svenska skolan att i stor grad använda sig av elevpassiva metoder i sin undervisning om klimatförändringen (Grahn, 2011; Hermans, 2014). Kunskaper om klimatförändringen och dess följder är viktiga för att eleverna ska kunna skapa sig en realistisk bild av den och för att eleverna ska få förståelse för att alla påverkas oavsett var man bor och hur mycket man själv bidrar till den (Unesco, 2009). Att ha en realistisk bild av klimathotet och förståelse för att man själv kommer att påverkas har i sin tur en positiv inverkan på viljan att agera för att motverka klimatförändringen (Gifford, 2011; Lehtonen & Cantell, 2015).

De svenska eleverna hade signifikant bättre kunskaper om klimatförändringen som fenomen än de finlandssvenska, även om de verkliga skillnaderna var relativt små. Trots att undervisningen om klimatförändringen inte enbart kan bygga på kunskaper

om fenomenet, är kunskaper om klimatförändringen och dess följder en väsentlig del av en ändamålsenlig undervisning (Mochizuki & Bryan, 2015; Unesco, 2009). Den undervisning om klimatförändringen som de finlandssvenska och de svenska eleverna tagit del av har ett förhållandevis svagt stöd i de nationella läroplanerna. I både den finlandssvenska och den svenska läroplanen begränsas de direkta kopplingarna till klimatförändringen till de naturvetenskapliga ämnena, och tydliga syftes- och målbeskrivningar saknas speciellt i den finländska läroplanen. Däremot betonas fostran till handlingskompetenta medborgare i både den finländska och den svenska läroplanen (Skolverket, 2011; Utbildningsstyrelsen, 2004). I den kommande finländska läroplanen får klimatförändringen något större utrymme (Utbildningsstyrelsen, 2014), vilket förhoppningsvis får en positiv inverkan på undervisningen om klimatförändringen. Kvaliteten på undervisningen om klimatförändringen är för tillfället varierande (Hermans, 2014).

Elevernas kunskaper påverkades mest av deras attityder till klimatförändringen. Ju starkare eleverna upplevde att klimatförändringen är någonting problematiskt, desto bättre kunskaper hade de om den. Den allmänna tilltron till att klimatförändringen kommer att stoppas och till att teknologin kommer att lösa problemen var dessutom låg, vilket tyder på att många finlandssvenska och svenska elever använde sig av problemfokuserad coping som strategi för att handskas med klimatförändringen. Utmärkande för elever som använder sig av problemfokuserad coping är att de är intresserade av klimatförändringen, tar reda på information och diskuterar fenomenet med andra (Ojala, 2012a; 2013), vilket kan ha en positiv inverkan på deras kunskaper. En liten andel elever tydde sig dessvärre till den mindre konstruktiva strategin känslufokuserad coping, vilket är oroväckande med tanke på att dessa elever kännetecknas av lågt intresse för att vilja motverka klimatförändringen (Ojala, 2012a; 2013).

6.2.2 Eleverna ser klimatförändringen som någonting problematiskt

Majoriteten av de finlandssvenska och de svenska eleverna upplevde klimatförändringen som någonting problematiskt och negativt, vilket återspeglar den bild som medier och de flesta läroböckerna (se kap. 3.4.2.) målar upp. En liten andel elever, främst finlandssvenska pojkar, var dock av den åsikten att hotet om klimatförändringen är överdrivet och ett framtida hot. Denna attityd är bekymmersam i och med att personer som inte ser sig påverkade av klimatförändringen eller upplever den som ett hot inte heller är beredda att vidta åtgärder för att motverka den (Gifford, 2011; Ojala, 2012a). En intressant fråga är varför just de finlandssvenska pojkarnas attityder skiljer sig från de finlandssvenska flickornas och de svenska elevernas attityder.

Flickorna upplevde signifikant starkare att klimatförändringen är ett problem, vilket inte är överraskande med tanke på att flickor i allmänhet brukar oro sig mer för miljöproblem än pojkar (Eckersley, 1999; Holden 2006). Detta kan i sin tur bero på

att flickor tenderar att ha bättre kunskaper om följder av miljöproblem än pojkar (Eisler m.fl., 2003). Tilltron till att klimatförändringen kan stoppas är större än tilltron till att klimatförändringen kommer att stoppas. Ett viktigt mål med undervisningen om klimatförändringen blir därmed att stärka elevernas tro på att de, trots sin unga ålder, kan bidra till kampen mot klimatförändringen med både individuella och kollektiva åtgärder. Resultat av tidigare forskning har påvisat att en del ungdomar starkt tror på att teknologin kommer att kunna lösa problemen kopplade till klimatförändringen (Eckersley, 1999; Holden, 2006; Jenkins & Pell, 2006). Tilltro till teknologin kan både bidra till att öka handlingsberedskapen (Ojala 2012a) och till att minska den (Gifford, 2011; Lorenzoni m.fl., 2007). Resultaten av den här undersökningen visar att tilltron till att teknologin kommer att lösa problemen var relativt låg och att varken de finlandssvenska eller de svenska elevernas handlingsberedskap påverkades signifikant av deras attityd till teknologin.

Klimatattityder och attityder i allmänhet påverkas av flera olika faktorer (se t.ex. Stern, 2000). De finlandssvenska och de svenska elevernas attityder till klimatförändringen påverkades av de kunskaper de hade, deras självrapporterade handlingsberedskap och åsikt om undervisningen om klimatförändringen. Elevernas attityder påverkades också av deras intresse för miljöfrågor. Kunskapernas inverkan på attityder är ett omdiskuterat tema och det finns forskningsresultat både för och emot. Forskare verkar dock vara eniga om att enbart kunskaper inte kan förändra någons attityd, men att de kan vara en bidragande faktor (Carmi m.fl., 2015; Kollmuss & Agyeman, 2002). Bland annat Lehtonen och Cantell (2015) samt Taber och Taylor (2009) har beskrivit att kunskaper om klimatförändringen och dess följder påverkat attityderna till klimatförändringen. Att det finns samband mellan handlingsberedskap och attityder är naturligt, och även resultaten av den här undersökningen visade att attityder och handlingsberedskap påverkade varandra. Att klimatförändringen upplevs som någonting problematiskt kan fungera som en motiverande faktor till att vidta åtgärder för att motverka fenomenet (Ojala, 2012a). Miljöintresse har tidigare visat sig ha en positiv inverkan på attityderna till klimatförändringen (Uitto m.fl., 2011), vilket alltså sammanfaller med resultaten av den här undersökningen. Med tanke på att ungdomar med ett litet miljöintresse inte brukar ta miljöhot på allvar (Uitto m.fl., 2011) kan de finlandssvenska pojkarnas låga självuppskattade intresse för miljöfrågor vara en bidragande orsak till att de inte upplever klimatförändringen som ett problem.

Att ta elevernas attityder och känslor i beaktande i undervisningen om klimatförändringen är av vikt i och med att klimatförändringen tenderar att väcka negativa känslor som i värsta fall leder till handlingsförlamning (Välimäki & Lehtonen, 2009). Att ge eleverna verktyg för att handskas med negativa känslor på ett konstruktivt sätt är därför viktigt. Resultaten av denna undersökning påvisar att attityder har en stor inverkan på handlingsberedskapen, vilket även stöds av bland annat Stern (2000). De som upplever att klimatförändringen är någonting problematiskt och att de själva

påverkas av följderna är ofta mer beredda än andra att vidta åtgärder för att motverka den (Eckersley, 1999; Holden, 2006; Lehtonen & Cantell, 2015). Därför är det viktigt att i undervisningen om klimatförändringen inkludera ett lokalt perspektiv och hjälpa eleverna att inse sin roll i klimatproblematiken.

6.2.3 Elevernas självrapporterade handlingsberedskap är låg

Forskning har lyft fram att ungdomars handlingsberedskap och miljöengagemang påverkas av flera faktorer, bland annat kunskaper, attityder och miljöintresse (Lehtonen & Cantell, 2015; Stern, 2000). Därför är det överraskande att trots att de svenska eleverna hade bättre kunskaper, starkare upplevde att klimatförändringen är ett problem och likaså starkare upplevde att klimatförändringen kommer att påverka dem så var handlingsberedskapen lika låg som hos de finlandssvenska eleverna. Resultatet betyder dock inte att kunskaper, attityder och miljöintresse inte skulle vara viktiga för handlingsberedskapen, också resultaten av denna studie påvisar annat, men ytterligare någonting krävs i undervisningen för att väcka elevernas vilja att agera. Jensen och Schnack (1997) lyfter fram att för att handlingskompetensen ska utvecklas måste ungdomar bland annat känna att de kan påverka och framför allt få konkreta upplevelser av att bidra till en mer hållbar värld.

Varken de finlandssvenska eller de svenska eleverna var beredda att vidta åtgärder som påverkade deras livskvalitet negativt. Denna tendens att endast vara villig att vidta åtgärder som inte kräver uppoffringar är synlig också i resultaten av andra undersökningar (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012). De finlandssvenska och de svenska eleverna var, i likhet med andra ungdomar (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012), främst villiga att släcka lampor och stänga av elapparater. Effekten av dylika handlingar är dock liten, och en effektiv kamp mot klimatförändringen kräver att var och en tar sitt ansvar och gör medvetna val för att göra sitt liv mera hållbart.

Elevernas handlingsberedskap är oroväckande låg, vilket delvis kan förklaras av deras låga ålder. Eleverna var ungefär 15 år, och även om alternativen i enkätfrågan var anpassade för eleverna kan föräldrarna begränsa deras möjligheter att vidta åtgärder (Homburg m.fl., 2007; Ojala, 2012a). Att barn och ungdomar har sämre möjligheter än vuxna att påverka är dock inte en orsak till att negligera barns handlingsberedskap. Miljövänligt beteende som utvecklas i barndomen består sannolikt till vuxen ålder (Kılınç m.fl., 2008), och det som barn lär sig om att motverka klimatförändringen i exempelvis skolan tar barnet även med sig hem (Mochizuki & Bryan, 2015).

De finlandssvenska och de svenska elever som starkast upplevde att klimatförändringen är ett problem och/eller som sade sig ha ett stort intresse för miljöfrågor var mest beredda att vidta åtgärder för att motverka den. Det här betyder att attityder och miljöintresse är av vikt i undervisningen om klimatförändringen i

och med att målet med undervisningen är att skapa en förändring till förmån för klimatet. Förutom att påverka elevernas handlingsberedskap via attityder och intresse är det viktigt att förse eleverna med kunskaper om effektiva åtgärder både på ett individuellt och på kollektivt plan. Ungdomar har nämligen själva lyft fram att de inte vet vad som kan göras (Pettersson, 2014; Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001) samtidigt som forskningsresultat tyder på att ungdomar inte är medvetna om effekten av olika handlingar (Ambusaidi m.fl., 2012; Boyes m.fl., 2009; Chhokar m.fl., 2012). Genom att bland annat bygga upp elevernas vilja att agera och kunskaper om lösningar och, framför allt, genom att låta dem få erfarenheter av att påverka och bidra till att motverka klimatförändringen utvecklas deras handlingskompetens. Att utveckla elevernas handlingskompetens är i sin tur en väsentlig del av undervisningen om klimatförändringen (Anderson, 2012; Lehtonen & Cantell, 2015; Mochizuki & Bryan, 2012; Unesco, 2009), och både den finländska och den svenska läroplanen har som mål att fostra handlingskompetenta medborgare (Skolverket, 2011; Utbildningsstyrelsen, 2004). Att barn och ungdomar utvecklar sin handlingskompetens är av oerhörd vikt i och med att dagens ungdom kommer att vara beslutsfattare i en tid då drastiska beslut (fortfarande) kommer att behöva fattas.

6.2.4 Sammanfattande konklusioner

Utbildningsväsendet är en hittills förhållandevis outnyttjad resurs i kampen mot klimatförändringen trots att undervisningens roll för en hållbar framtid poängterats i flera årtionden (Iltus u.å.). Både nationella styrdokument (Skolverket, 2011; Utbildningsstyrelsen, 2004) och internationella överenskommelser (United Nations, 2015) efterlyser utveckling av handlingskompetens. Resultaten av denna omfattande undersökning visar dock tydligt att varken den finlandssvenska eller den svenska skolan för tillfället uppfyller kraven på att fostra handlingskompetenta medborgare som aktivt kämpar för att motverka klimatförändringen. Det är dock av största vikt att dagens ungdom utvecklar handlingskompetens i och med att de som framtida beslutsfattare står inför drastiska beslut.

För att eleverna ska utvecklas till handlingskompetenta medborgare behöver de bland annat ha kunskaper om orsakerna till och följderna av klimatförändringen samt potentiella lösningar (Jensen & Schnack, 1997). Resultaten av den här undersökningen visar dock att både de finlandssvenska och de svenska eleverna hade uppfattningar om klimatförändringen som inte är förenliga med den naturvetenskapliga syn som förespråkas av forskarsamfundet. De finlandssvenska och de svenska eleverna brottas fortfarande med liknande missuppfattningar som ungdomar runt om i världen har haft i årtionden (Choi m.fl., 2010; Shepardson m.fl., 2012), exempelvis sammanblandning av växthuseffekten och klimatförändringen och klimatförändringen och uttunnningen av ozonskiktet. Med tanke på planeringen och genomförandet av undervisningen är det därmed viktigt att läraren tar reda på elevernas förförståelse. Då läraren är medveten om vilka missuppfattningar eleverna

har kan han eller hon anpassa sin undervisning så att eleverna får möjligheten att utmana sin förståelse (Andersson, 2001; Yli-Panula, 2005). I och med att klimatförändringen ofta upplevs som ett abstrakt och avlägset fenomen (Schreiner m.fl., 2005; Weber & Stern, 2011) riskerar eleverna att bli oberörda och oengagerade. Betydelsen av att nå eleverna i undervisningen stärks ytterligare av att resultaten i avhandlingen påvisade att såväl elevernas attityder som handlingsberedskap gynnades av att de hade en positiv syn på undervisningen om klimatförändringen. Det är därmed av vikt att eleverna finner undervisningen exempelvis intressant, viktig och tankeväckande.

Trots att både de finlandssvenska och de svenska eleverna har missuppfattningar om klimatförändringen delar de ändå forskarsamfundets uppfattning att människan orsakar klimatförändringen och att utsläpp av växthusgaser spelar en avgörande roll. Eleverna har också en relativt god uppfattning om vilka följder klimatförändringen får för djur och växter. Eleverna hade däremot uppenbara brister i kunskaperna om följderna för människans hälsa och för dem själva. Att eleverna både har missuppfattningar om klimatförändringen som fenomen och bristfälliga kunskaper om följderna av klimatförändringen tyder på att undervisningen om klimatförändringen borde utvecklas. För tillfället sker undervisningen om klimatförändringen i den finländska respektive den svenska skolan främst i de naturvetenskapliga ämnena (Hermans, 2014; Pettersson, 2014), vilket naturligt leder till att ett naturvetenskapligt perspektiv prioriteras framför exempelvis ett samhällligt perspektiv. En nyanserad bild av fenomenet kräver emellertid att både naturvetenskapliga och samhällliga perspektiv inkluderas i undervisningen (Lehtonen & Cantell, 2015; Mochizuki & Bryan, 2015). Resultaten av den här undersökningen påvisar dock att de finlandssvenska och de svenska eleverna för tillfället inte ens når upp till en tillfredsställande naturvetenskaplig förståelse av klimatförändringen. Tidigare forskning (översikt i Palmberg m.fl., 2011) har visat att undervisningen i naturvetenskapliga ämnen inte uppnår de mål som ställs i olika styrdokument. Orsaker till att undervisningen inte uppnår de mål som ställs exempelvis i läroplanen kan ha att göra med den knappa tiden och den stora stoffmängden. Lärarna spelar dessutom en viktig roll i utformningen av undervisningen, och det smala utbudet av naturvetenskapligt inriktade kurser i lärarutbildningen kan ha en negativ inverkan på både elevernas kunskaper om och intresse för naturvetenskaperna. (Palmberg m.fl., 2011.)

Forskningsamfundet förespråkar ett tvärvetenskapligt angreppssätt så att eleverna har möjlighet att utveckla en nyanserad bild av fenomenet (Lehtonen & Cantell, 2015; Mochizuki & Bryan, 2015). För att underlätta att undervisningen blir tvärvetenskaplig borde exempelvis framtida läroplaner, till skillnad från de nuvarande nationella läroplanerna, tydligare fördela ansvaret för undervisningen om klimatförändringen på flera läroämnen. Tydliga syftes- och målbeskrivningar skulle

också fungera som ett stöd för lärarna. Lärarnas önskan om fortbildningar (Hermans, 2014; Nordman, 2014) borde även uppfyllas.

Målet med undervisningen om klimatförändringen är att skapa förändring till förmån för miljön (Anderson, 2012; Boyes & Stanisstreet, 2012; Schreiner m.fl., 2005). Med tanke på handlingskompetensen är det viktigt att eleverna dels har kunskaper om effektiva åtgärder och dels upplever och har erfarenheter av att de kan påverka och bidra till ett hållbart samhälle (Jensen & Schnack, 1997). De finlandssvenska och de svenska elevernas låga handlingsberedskap påvisar dock att vägen till aktivt och medvetet agerande för att motverka klimatförändringen ännu är lång. En viktig fråga för alla som arbetar med informell eller formell utbildning är därmed hur man ska öka ungdomars handlingsberedskap. Resultaten av den här studien påvisar att de finlandssvenska och de svenska elevernas handlingsberedskap påverkades mest av elevernas intresse för miljöfrågor och deras attityder. Ju större intresse för miljöfrågor eleverna hade och/eller ju starkare de upplevde att klimatförändringen är någonting negativt, desto högre var också handlingsberedskapen. Intresset för miljöfrågor hade också en positiv inverkan på både de finlandssvenska och de svenska elevernas attityder, ju större intresse för miljöfrågor eleverna hade, desto starkare upplevde de klimatförändringen som någonting problematiskt. Intresset för miljöfrågor var alltså viktigt både för attityderna och för handlingsberedskapen och bör därmed inte underskattas i undervisningen. Tyvärr var intresset för miljöfrågor avsevärt lägre i Finland, speciellt bland de finlandssvenska pojarna.

Majoriteten av eleverna upplevde klimatförändringen som någonting negativt. Ju starkare de upplevde detta, desto mer beredda var de dessutom att vidta åtgärder. Detta betyder att man i undervisningen om klimatförändringen också bör ta elevernas känslor och attityder i beaktande och inte bara faktakunskap. Klimatförändringen väcker i allmänhet negativa känslor, och känslorna kan både bidra till och motverka handlingsberedskapen (Ojala, 2012a; 2013). Genom att i undervisningen ta elevernas attityder i beaktande och lära dem handskas med de känslor som klimatförändringen väcker kan känslorna kanaliseras till konkreta handlingar (Ojala, 2012a).

Även om majoriteten av de finlandssvenska och de svenska eleverna upplevde klimatförändringen som ett problem fanns det tydliga trender av distansering, speciellt bland de finlandssvenska pojarna. Bland dessa var det vanligt med attityden att klimathotet är överdrivet, liksom med tankar om att klimatförändringen är geografiskt eller tidsmässigt avlägsen. Andelen elever som ansåg att de inte kommer att påverkas är högre än i andra studier (se t.ex. Pruneau m.fl., 2003). Detta är mycket oroväckande med tanke på att de negativa följderna av klimatförändringen blir allt synligare (IPCC, 2014a) samtidigt som fenomenet får allt större utrymme i medierna (Sampei & Aoyagi-Usui, 2009). Orsakerna till distanseringen kan variera allt från förnekelse (Ojala, 2012a) till att klimatförändringen och dess följder inte

ännu är särskilt synliga på lokal nivå i Norden, vilket medför att eleverna inte upplevt fenomenet konkret. Upplevelser av klimatförändringen (föreställda eller verkliga) påverkar attityderna (Li m.fl., 2011). Brist på tydliga beskrivningar i läroböcker om hur eleverna själva påverkas av klimatförändringen och ofullständiga beskrivningar om följder i Norden bidrar till att klimatförändringen känns avlägsen.

Att en del elever upplever klimatförändringen som ett avlägset fenomen är problematiskt i och med att ungdomar som inte ser klimatförändringen som ett aktuellt problem som påverkar dem själva, inte heller tenderar att vara intresserade av miljöproblem och agera miljövänligt (Gifford, 2011; Ojala, 2012a). För att engagera eleverna och få dem att inse att klimatförändringen påverkar alla bör undervisningen inkludera både ett lokalt och ett globalt perspektiv (Anderson, 2012; Lehtonen & Cantell, 2015). Iakttagelser av förändringar i den egna närmiljön bidrar också till att minska distansen mellan eleven och klimatförändringen. Dessutom kan insikten om att viktiga platser i ens omgivning förstörs fungera som en motiverande faktor för miljöengagemang och miljövänligt beteende (Chawla & Flanders Cushing, 2007). Vidare borde undervisningen om klimatförändringen stimulera elevernas förmåga att reflektera kring hur de val de gör kan få globala följder (Mochizuki & Bryan, 2015; Unesco, 2009).

En genomgående och oroväckande trend är att de finlandssvenska pojkarnas resultat var sämre än de finlandssvenska flickornas och de svenska elevernas resultat. I Finland utgör medelålders män den grupp som har sämst kunskaper om klimatförändringen och som är minst beredd att vidta åtgärder för att motverka den (Miljöministeriet, 2015b). Om inte omedelbara åtgärder vidtas för att höja de finlandssvenska pojkarnas kunskapsnivå, ge dem en realistisk bild av klimathotet och rejält öka deras handlingsberedskap så kommer mönstret inte att brytas.

Både de finlandssvenska och de svenska eleverna kände tilltro till att klimatförändringen kan förhindras, men mycket få elever trodde att detta kommer att ske. Tidigare forskning har visat att ungdomar inte litar på att de vuxna tar sitt ansvar (Pruneau m.fl., 2003; Pruneau m.fl., 2001) och de upplever också att de själva inte kan påverka. Undervisningen om klimatförändringen måste därmed erbjuda eleverna konkreta erfarenheter av att motverka förändringen och på så sätt bygga upp elevernas tro på att var och en kan bidra till att motverka den. Därför är det glädjande att undervisningen i omgivningslära enligt GLGU (Utbildningsstyrelsen, 2014) ska inkludera gemensamma projekt med målet att eleverna ska påverka sin omgivning. Positiva erfarenheter av att kunna påverka omgivningen och åstadkomma förändring är viktiga komponenter i utvecklingen av handlingskompetensen (Jensen & Schnack, 1997).

Intressant nog visade resultaten av denna undersökning att elevernas fritidsintressen hade en direkt eller indirekt inverkan på kunskaperna, attityderna och handlings-

beredskapen. Elever med ett eller fler naturrelaterade fritidsintressen upplevde exempelvis signifikant starkare att klimatförändringen är någonting problematiskt och hade också högre handlingsberedskap. Dessa resultat stöder tidigare forskning om vikten av att ha en positiv relation till naturen, något som tyvärr blir allt mer ovanligt (Louv, 2005). Genom uteundervisning kan skolan bidra till att utveckla elevernas relation till naturen och därmed indirekt ha en positiv effekt på elevernas kunskaper, attityder och handlingsberedskap. Elevcentrerade undervisningsmetoder, vilket entydigt förespråkas inom undervisning om klimatförändringen (Anderson, 2012; Karpudewan m.fl., 2015; Mochizuki & Bryan, 2015; Unesco, 2009), är dessutom en naturlig del av uteundervisningen. Detta betyder att uteundervisning kan bidra till att göra undervisningen om klimatförändringen mer ändamålsenlig.

Avslutningsvis bör det dock konstateras att trots att de svenska eleverna hade signifikant bättre kunskaper (även om skillnaderna var små), upplevde signifikant starkare att klimatförändringen är någonting problematiskt och hade större intresse för miljöfrågor var deras handlingsberedskap lika låg som de finlandssvenska elevernas. Detta betyder naturligtvis inte att kunskaper, attityder och intresse inte är väsentliga för handlingsberedskapen, både resultaten av denna studie och tidigare forskning påvisar motsatsen, utan att ytterligare aspekter bör inkluderas i undervisningen. Både den svenska och speciellt den finlandssvenska skolan kunde exempelvis bli bättre (utgående från den situation som beskrivs av Grahn (2011) och Hermans (2014)) på att samarbeta över ämnesgränserna och använda sig av elevcentrerade arbetsmetoder som bland annat utvecklar elevernas problemlösningsförmåga och förmåga att se hur personliga val får globala konsekvenser. Läromedlen utgör traditionellt sett stort stöd för lärarnas undervisning (Engström, 2011; Engström & Carlhed, 2014). Därmed är det ändamålsenligt att också i läromedelsproduktionen beakta de uppfattningar som eleverna har. Texterna och uppgifterna i läromedlen borde behandla och framför allt problematisera vanliga missuppfattningar (Nevanpää, 2005). I utformningen av läromedlen borde det fästas uppmärksamhet vid texter och bilder som kan bidra till missuppfattningar.

Resultaten av den här undersökningen har identifierat uppenbara brister i både finlandssvenska och svenska elevers kunskaper om klimatförändringen, vilket belyser behovet av adekvat undervisning om klimatförändringen. Trots att läroplaner och läromedel kan fungera som stöd (Engström, 2011; Engström & Carlhed, 2014) vilar det slutliga ansvaret för en ändamålsenlig undervisning om klimatförändringen på läraren. Det är därmed väsentligt att lärarna får det stöd de behöver, exempelvis i form av fortbildningar. Att undervisa om klimatförändringen är utmanande (Schreiner m.fl., 2005; Shepardson m.fl., 2012), vilket lyfter fram vikten av att klimatförändringen och undervisningen om klimatförändringen tar steget in i lärarutbildningarna. Lärarutbildningarna erbjuder framtida lärare en unik möjlighet

att exempelvis utmana sina egna missuppfattningar³⁰ och ta till sig samt tillämpa de pedagogiska principer som kännetecknar god undervisning. Klimatförändringen utgör trots allt ett av de största hoten som mänskligheten står inför, och utbildningsväsendet har mycket att ge i kampen för en hållbar framtid (United Nations, 2015).

6.3 Förslag till fortsatt forskning

Denna studie har fördjupat förståelsen av de finlandssvenska och de svenska niondeklassarnas syn på klimatförändringen. Resultaten ger en mångsidig bild av elevernas (o)kunskaper om fenomenet och dess orsaker, deras attityder och självrapporterade handlingsberedskap. Eftersom forskningsområdet är mångfacetterat är bilden givetvis inte fullständig och resultaten av forskningen har medfört att nya frågor väckts.

Ett av målen med undersökningen var att få generaliserbara resultat av de finlandssvenska och de svenska elevernas (de som är bosatta på östkusten) syn på klimatförändringen, och därför valdes enkät som datainsamlingsmetod. Nu när jag fått en helhetsbild av de finlandssvenska och de svenska elevernas syn på klimatförändringen vore det givande att gå mer på djupet. Exempelvis genom intervjuer med elever skulle en mer nyanserad bild av elevernas förståelse kunna växa fram. Alla teman som efterfrågades i enkäten kunde inte inkluderas inom ramen för den här undersökningen, vilket betyder att det finns mera material att undersöka. Det skulle bland annat vara intressant att jämföra de finlandssvenska och svenska elevernas syn på ansvarsfrågan angående klimatförändringen och motverkan av den.

I och med att det fanns signifikanta skillnader mellan de finlandssvenska och de svenska elevernas syn på klimatförändringen vore det av vikt att undersöka vad dessa skillnader beror på. Finns förklaringarna i ländernas olika utbildningstraditioner eller påverkar exempelvis samhällsklimatet? En annan vinkling kunde vara att undersöka och jämföra på vilket sätt olika medier uppmärksammar klimatförändringen. Det är också mycket viktigt att undersöka vad det beror på att de finlandssvenska pojkarna har sämre kunskaper och inte i samma grad upplever klimatförändringen som ett problem som de finlandssvenska flickorna och de svenska flickorna och pojkarna. De svenska eleverna visade sig också ha signifikant större intresse för miljöfrågor, och i och med att resultaten visade att intresset för miljöfrågor påverkade elevernas syn på klimatförändringen vore det väsentligt att undersöka vad skillnaderna beror på, vilka faktorer som påverkar elevernas miljöintresse och hur miljöintresset kan stärkas.

³⁰ Missuppfattningar om klimatförändringen begränsas inte bara till ungdomar utan bl.a. Sullivan, Ledley, Lynds & Gold, 2014; Wise, 2010 har påvisat att också lärarstuderande kämpar med olika missuppfattningar.

Trots att den finländska läroplanen är densamma både för de svenskspråkiga och de finskspråkiga eleverna har resultat från PISA-undersökningar visat att det finns skillnader mellan de finlandssvenska och de finska elevernas naturvetenskapliga kunskaper (till förmån för de finskspråkiga eleverna) (Kupari m.fl., 2013). Att genomföra motsvarande undersökning bland finskspråkiga elever och därefter jämföra resultaten med finlandssvenska elever skulle därför vara av intresse. Med tanke på de möjligheter till ändamålsenlig undervisning om klimatförändringen som den nya finländska läroplanen medför vore det också intressant att undersöka huruvida undervisningen om klimatförändringen utvecklas och huruvida elevernas syn på klimatförändringen förändras till följd av den nya läroplanen.

I och med att resultaten av denna undersökning påvisade brister i såväl elevernas kunskaper som handlingsberedskap vore det ändamålsenligt att undersöka hur olika arbetssätt och undervisningsmetoder påverkar elevernas kunskaper och vilja att agera. Att undersöka hur klimatförändringen och undervisningen om klimatförändringen syns i lärarutbildningarna vore också intressant.

Det övergripande målet med den här studien är att öka förståelsen av hur de finlandssvenska och de svenska niondeklassarna ser på klimatförändringen. Fler frågor och utforskade teman återstår, men med utgångspunkt i resultaten som presenterats i denna avhandling är det tydligt att arbetet med att utveckla och förändra undervisningen om klimatförändringen både i Finland och i Sverige måste ta ett kliv framåt, ett klimatkliv. Genom att utveckla undervisningen om klimatförändringen har utbildningsväsendet möjlighet att nå sin fulla potential i kampen mot klimatförändringen och skolan möjlighet att nå sitt mål med att fostra handlingskompetenta samhällsmedborgare. Det är trots allt ingen idé att lära barnen att klara sig på jorden om de samtidigt inte får lära sig hur jorden ska klara sig.

Summary

Introduction

The ongoing climate change is one of the biggest challenges faced by mankind (IPCC, 2013). Problems due to rising temperatures, rising sea levels and extreme weather phenomena can already be seen as signs of how climate change is going to affect the Earth and its inhabitants. Both present and future generations are going to be affected if action is not taken on a global and local as well as on an individual level. (IPCC, 2014a.) Both formal and informal education has the potential to play an important role in the mitigation of climate change. Education for sustainable development (ESD) and climate change education (CCE) need to be an important part of everyday life in schools. The education system faces the challenges of helping students, the future decision-makers, to develop their action competence so that they have the knowledge and skills to fight for a sustainable future.

Knowledge of environmental issues, how to mitigate them and attitudes are important components of action competence (Jensen & Schnack, 1997). Previous research (Boyes & Stanisstreet, 1997; Papadimitriou, 2004; Shepardson et al., 2009) has, however, shown that students, in general, do not have the knowledge, skills and attitudes needed to become active citizens and future decision-makers promoting a climate-friendly society. Therefore, the need to develop CCE is obvious. Education-planners, teachers and teacher trainers need to gain insights into students' perceptions of climate change in order to be able to develop CCE. The more that is known about students' understanding of climate change, the easier it is to develop an educational content that engages students and strengthens their action competence (Andersson, 2001).

The main purpose of this thesis is therefore *to deepen the understanding of Finnish³¹ and Swedish ninth graders' perceptions of climate change*. The comparison between Finnish and Swedish students is interesting because even though the countries are culturally very similar (Lindqvist, 2013) the educational systems vary. The Finnish national curriculum offers, for example, little support to the teachers concerning CCE (Utbildningsstyrelsen, 2004), while the Swedish national curriculum describes more in detail what CCE should consist of (Skolverket, 2011). The results of this study are intended to evaluate whether the Finnish and the Swedish students currently have the knowledge, attitudes and willingness to act to mitigate climate change. The results should also be seen as a starting point in the efforts to develop the Finnish and the Swedish CCE.

³¹ The Finnish sample consists solely of Swedish-speaking Finns.

Theoretical framework

A majority of students in general share the scientific community's view that the ongoing climate change is caused by humans (Ambusaidi et al., 2012; Özdem et al., 2014). Misconceptions about climate change are, however, common and climate change is frequently confused with other phenomena and environmental issues (Palmberg, 2000; Taber & Taylor, 2009), like the greenhouse effect (Andersson & Wallin, 2000; Shepardson et al., 2011a) and ozone depletion (Boyes & Stanisstreet, 1993; Boyes & Stanisstreet, 1997; Shepardson et al., 2011b). Students also tend to have difficulties in recognizing and naming greenhouse gases (Boyes & Stanisstreet, 1997; Kılınç et al., 2008) and separating them from pollution in general (Boyes & Stanisstreet, 1997; Shepardson et al., 2011b; Weber & Stern, 2011).

In general, students feel that the consequences of climate change will be negative. Students tend also to be aware of physical indications of climate change such as rising temperatures (Kılınç et al., 2008; Pruneau et al., 2001; Shepardson et al., 2011b) and rising sea levels (Pruneau et al., 2003; Shepardson et al., 2011b). Furthermore, students can point out several ways of how plants and animals will be affected by climate change (Nevanpää, 2005; Pruneau et al., 2003; Shepardson et al., 2011b) but fewer ways of how humans are affected (Pruneau et al., 2003; Pruneau et al., 2001). Some students even believe that humans will not be affected at all (Pruneau et al., 2003; Shepardson et al., 2011b). Consequences of climate change are mixed up with consequences of other environmental issues only to a smaller extent (Kılınç et al., 2008; Pruneau et al., 2003).

Instead, it is more common that students have difficulties in linking specific environmental actions to specific environmental problems (Boyes et al., 2009; Palmberg, 2000). Even though many students can give examples of both individual and collective actions (Ambusaidi et al., 2012; Boyes et al., 2009; Chhokar et al., 2012) some misconceptions also exist. A minority believes, for example, that a reduction of pollution in general (Papadimitriou, 2004; Pruneau et al., 2003; Pruneau et al., 2001) or reduced littering (Boyes et al., 2009; Truelove & Parks, 2012) will mitigate climate change. In general, only actions not affecting the quality of life negatively were considered applicable by the students. (Ambusaidi et al., 2012; Boyes et al., 2009; Chhokar et al., 2012).

Climate change evokes many negative feelings (Lehtonen & Cantell, 2015; Ojala, 2012a) and a majority of students are worried about climate change (Ambusaidi et al., 2012; Chhokar et al., 2012; Jenkins & Pell, 2006). Students tend, however, to be more worried about global than local consequences (Kenz et al., 2013). Girls have generally a more environmentally friendly attitude and they are more engaged in environmental issues (Ojala, 2010; Uitto, 2012). Girls also tend to worry more than boys (Eckersley, 1999; Holden, 2006). A small minority of the students are climate

sceptics (Ojala, 2015a) or do not think that climate change possesses a risk to them (Ojala, 2012a).

Several factors affect students' attitudes and willingness to act. Some factors are individual, like values, habits (Gifford, 2011; Kollmuss & Agyeman, 2002; Lorenzoni et al., 2007), awareness (Lehtonen & Cantell, 2015) and relation to nature (Chawla & Flanders Cushing, 2007) while other factors are structural, like social norms and legislation (Gifford, 2011; Lorenzoni et al., 2007). In addition factors, like gender (Eckersley, 1999; Holden, 2006), age (Piaget & Inhelder, 1977; Slee et al., 2012) and media (Schreiner et al., 2005) do have some impact on the attitudes. These factors can have both a positive and a negative effect on students, their attitudes and their willingness to act.

Climate change mitigation and adaption require a diverse pedagogical approach (Læssøe et al., 2009; Mochizuki & Bryan, 2015) and CCE is currently not utilized to its full potential. The main purpose of CCE is to make changes to mitigate climate change (Anderson, 2012; Lehtonen & Cantell, 2015). To meet the goal of CCE an interdisciplinary approach is needed. Students need to learn to look at causes, consequences and mitigation from different perspectives. (Anderson, 2012; Mochizuki & Bryan, 2015.) Furthermore, students need the opportunity to develop useful abilities, like critical thinking and problem solving skills (Unesco, 2009). Therefore, student-centered teaching methods are to be favored (Anderson, 2012; Mochizuki & Bryan, 2015; Unesco, 2009).

Research questions and method

Action competent citizens are a prerequisite for a successful fight against climate change, which in turn is crucial for a sustainable future. Previous research has shown that students of several generations have had gaps in their knowledge about climate change. The role of education in combating climate change has been highlighted in recent decades (Iltus, n.d.), and several national policy documents and curriculums emphasize the importance of sustainable development in teaching and everyday school life (Læssøe & Mochizuki, 2015; Læssøe et al., 2009). The Finnish and the Swedish national curriculum do also emphasize sustainable development (Skolverket, 2011; Utbildningsstyrelsen, 2004). Therefore, it is interesting to examine what perceptions Finnish and Swedish students have of the phenomenon and thereby to create a platform for the continued development of CCE. The main purpose of this thesis is to deepen the understanding of ninth graders' perceptions of climate change. The following research questions have been formulated on the basis of the main purpose and the theoretical framework:

1. What kind of knowledge do Finnish and Swedish students have about climate change?

2. What kind of attitudes do Finnish and Swedish students have towards climate change?
3. What are Finnish and Swedish students prepared to do to mitigate climate change according to themselves?

The research questions are quantitative in nature, but they also contain a qualitative perspective. The first research question is aimed at investigating and comparing the students' knowledge of climate change and its consequences (in accordance with IPCC) and whether there are any similarities or differences between the Finnish and the Swedish students. The students' knowledge of climate change as a phenomenon is investigated with close-ended questions, while the questions about the consequences are open-ended to get a deeper understanding. A further perspective on the first research question is to investigate what factors have an effect on students' knowledge.

The second research question is aimed at investigating and comparing students' attitudes towards climate change and whether there are any similarities or differences between the Finnish and the Swedish students. A further perspective is to investigate what factors have an effect on the attitudes of the students. The aim of the third research question is to investigate what the students themselves are prepared to do to mitigate climate change. A part of this research question is also to investigate if the students already act to mitigate climate change. As with the first and the second research questions a further perspective is to investigate what factors have an effect on students' preparedness to mitigate climate change.

A questionnaire was designed and utilized to find out the students' knowledge of climate change, their attitudes and their willingness to act. The participating schools were selected by stratified sampling (Cohen et al., 2007). The population was ninth grade students in the Swedish-speaking parts of Finland and in Eastern parts of Sweden. I personally attended all data collection sessions to ensure that the data collection was executed in the same way in all schools. The sample consisted of 425 Finnish and 352 Swedish students.

The qualitative data that the questionnaire resulted in was coded into the statistical software SPSS21. Comparisons between the Finnish and the Swedish students were calculated using ANOVA (or Mann-Whitney's *U*-test). Hierarchical regression analyses were applied to find out what factors have an effect on students' perceptions of climate change (Hinton et al., 2014; Tabachnick & Fidell, 2007). Inductive content analysis (Miles & Huberman, 1994) was used to analyse the answers to the open-ended questions. The content analysis resulted in a categorization with main and subordinate categories.

Results and discussion

Students' knowledge about climate change

A majority of both the Finnish and the Swedish students agreed that climate change is caused by humans and that greenhouse gas emissions accelerate climate change, very much in accordance with IPCC (2013). This is also the view presented by most teachers in the Finnish and the Swedish schools (Grahn, 2011; Hermans, 2014) and Finnish and Swedish science textbooks. Most students also knew that to stop using fossil fuels would help in mitigating climate change. Alongside these correct perceptions both the Finnish and the Swedish students still had, however, several misconceptions even though the national curriculum in both countries highlights the importance of sustainable development (which includes CCE). Like other students (Palmberg, 2000; Pruneau et al., 2001) the Finnish and the Swedish students mixed up different environmental issues. About 60 per cent of the students thought, for example, that climate change is caused by environmental toxins, which is far more than in the results obtained by Papadimitriou (2004). Results from several studies (e.g. Boyes & Stanisstreet, 1997; Nevanpää, 2005) show that it is common for students to confuse climate change and ozone depletion. More than half of the Finnish and the Swedish students thought that climate change is caused by ozone depletion. This common misunderstanding could be due to the fact that same concepts (e.g. radiation, atmosphere) are used when teaching about both phenomena (Boyes & Stanisstreet, 1997; Rye et al., 1997). Everyday thinking can also contribute to the occurrence of misconceptions; children easily make false connections about things that they see or experience (Andersson, 2001).

The Swedish students had significantly better knowledge of climate change, even though the small effect sizes show that the differences between Finnish and Swedish students' knowledge were small. The result can at least partly be explained by the fact that the Swedish national curriculum provides more support to the teachers (Skolverket, 2011) and that Swedish teachers tend to use more student-centered teaching methods (Grahn, 2011) than their Finnish colleagues (Hermans, 2014). The quality of climate change education tends furthermore to vary a lot in the Finnish schools (Hermans, 2014). A comparison between Finnish girls, Finnish boys, Swedish girls and Swedish boys showed that the Finnish boys had poorer knowledge of climate change than the rest of the students. The gender differences were larger in Finland than in Sweden. Interestingly, students with high interest in environmental questions had significantly better knowledge than students with no or only a small interest. Attitudes were the strongest predictor for the knowledge of both the Finnish and the Swedish students. The stronger the students felt that climate change is something negative, the better knowledge they had.

Students' knowledge of consequences of climate change

Both the Finnish and the Swedish students were well aware of the consequences of climate change for animals and plants. Like many other students (Pruneau et al., 2001; Shepardson et al., 2011b) the Finnish and the Swedish students emphasized the negative consequences. The students described for example that it will be harder for the plants and animals to survive and that some species will become extinct. The result can at least partly be explained by the fact that most science textbooks describe and give examples of how different species will be affected. Finnish teachers also tend to focus on how climate change will affect species (Hermans, 2014).

The students' knowledge of how climate change will affect human health was weaker than their knowledge of consequences for plants and animals. Students mainly focused on the physical aspect, but some also included psychological (e.g. depression and guilt) and social aspects (e.g. isolation). About ten per cent (FIN: 14 %, SWE: 9 %) of the students described how human health will be negatively affected due to emission. The students did not, however, make any distinctions between greenhouse gases and pollution in general. Weber and Stern (2011) point out that it is common for people to mix up greenhouse gases and pollution. The confusion increases due to the fact that greenhouse gases are invisible, while it is easy to experience bad air quality caused by dust and soot particles. It is, however, important that students recognize the difference because otherwise there is a risk that they underestimate the problem and the actions needed to mitigate climate change (Schreiner et al., 2005; Weber & Stern, 2011).

The students', particularly Finnish students', knowledge of how their life will be affected was poor. About one-third of the Finnish students, compared to 17 per cent of the Swedish students, thought that they will not be affected by climate change. Worryingly, the amount of students who believed that they will not be affected is larger than in other studies (see e.g. Pruneau et al., 2003) even though there is nowadays more evidence of climate change (IPCC, 2014a). The phenomenon is also now more present in media (Sampei & Aoyagi-Utsui, 2009). Like students from Pettersson's (2014) and Pruneau's et al., (2001) research, the Finnish and the Swedish students explained that they will not be affected because they live in a safe part of the world or that climate change will only affect future generations. This kind of alienation among adolescents is alarming since understanding of how one will be affected has a positive effect on one's willingness to mitigate climate change (Schreiner et al., 2005). About one-fifth of the Finnish students and about one-seventh of the Swedish students thought that they will have to adapt to the consequences of climate change in different ways. Some students feared that they could not do traditional winter sports any more, while others believed that their

consumption patterns will change. Worryingly enough, only a fraction of the students thought that their environmental consciousness will increase.

It is alarming that students believe that plants and animals will be greatly affected, human health to some extent, but they themselves not at all. This shows that the students do not have an understanding how different components of an ecosystem affect one another. This trend was especially evident among the Finnish students.

Students' attitudes towards climate change

A majority of both Finnish and Swedish students found that climate change is something negative and problematic. These students were for example worried about the consequences and wished that the climate threat would be taken more seriously. The Finnish and the Swedish girls felt significantly more strongly that climate change is something negative. Girls, in general, tend to worry more about environmental issues (Eckersley, 1999; Holden, 2006) and have better knowledge of consequences of environmental issues than boys (Eisler et al., 2003). Boys, especially Finnish boys, thought that the climate threat is exaggerated and that climate change will only affect people in other countries. Also, Jenkins and Pell (2006) have found that boys more often think that environmental threats are exaggerated. Comparing the Finnish and the Swedish students' attitudes, it was evident that the Swedish students, especially the girls, found climate change problematic. Both the Finnish and the Swedish students had quite high confidence in that climate change can be stopped, but the confidence in that climate change will be stopped was low. These results are similar to the results of (Wachholz et al., 2014). Pruneau et al. (2003) have also found that adolescents do not believe that adults will be able to change their behaviour to mitigate climate change.

One's attitudes are affected by several different factors like values, knowledge (Lehtonen & Cantell, 2015), school, family, media (Chawla & Flanders Cushing, 2007; Schreiner et al., 2005; Taber & Taylor, 2009) and interest in environmental issues (Uitto et al., 2011). Knowledge of climate change and willingness to act were strong predictors for both the Finnish and the Swedish students' attitudes towards climate change. The strongest predictor of the Finnish students' attitudes was knowledge of climate change, while the strongest predictor for the Swedish students was their willingness to act. Interest in environmental issues and opinions of the CCE they have attended had also a significant effect on both Finnish and Swedish students' attitudes. The more knowledge the students had or the more willing they were to act, the stronger they felt that climate change is a problem. The more interested they were or the more positive opinion they had about CCE, the stronger they felt that climate change is something negative. Importantly, Finnish students' attitudes were positively affected by leisure time activities. If they came into contact with nature during the activities (like orienteering and scouting) they felt that

climate change is problematic. This shows that contact with nature is important, but the current trend is that children are alienated from nature (Louv, 2005).

Students' willingness to act

Students' willingness to act was low. The students were only prepared to take actions that did not affect their quality of life negatively, like turning off light and switching of electronic devices. These results are in accordance with previous research results (Ambusaidi et al., 2012; Boyes & Stanisstreet, 2012; Palmberg, 2000). Even though the Swedish students had better knowledge about climate change and thought more strongly that climate change is something problematic, their willingness to act was as low as the Finnish students' willingness to act. But like in other studies (Boyes & Stanisstreet, 2012; Eisler et al., 2003; Rickinson, 2001) the girls were, however, significantly more willing to act. Girls, in general, tend to feel more strongly that everyone can mitigate climate change and tend to be positive to environmental actions (Eisler et al., 2003). Girls also tend to have better knowledge of consequences of environmental issues (Eisler et al., 2003) and knowledge can have a positive effect on one's willingness to combat environmental issues (Lorenzoni et al., 2007).

Interest in environmental issues was a strong predictor for both the Finnish and the Swedish students' willingness to act. The more interested the students were, the more willing they were to act. It is vital to recognize the importance of one's interest in environmental issues considering that environmental interest has a positive effect on the sense of responsibility for nature (Uitto et al., 2011) and that low environmental interest is connected to feelings that climate change does not compose a risk (Ojala, 2012a). Understanding of climate change and its risk is essential for the willingness to act (Lehtonen & Cantell, 2015). The attitude that climate change is something negative had also a positive effect on the Finnish and the Swedish students' willingness to act. Attitudes are known to affect people's willingness to act (Lehtonen & Cantell, 2015; Stern, 2000). A positive opinion of the CCE that the students had attended had a positive effect on their willingness to act. It is therefore vital that the students feel that the CCE is important and relevant.

About 60 per cent of the Finnish and the Swedish students already take some actions to mitigate climate change (according to themselves). Most of the actions were individual actions, like saving energy in different ways or avoidance of using motored vehicles, but a few actions were collective like informing others. All kind of actions are needed but collective actions tend to be more effective and should therefore be prioritized (IPCC, 2014b). More girls than boys have already taken actions. Cantell and Larna (2006) have also found that girls tend to take action more often than boys.

Conclusions

Even though knowledge on its own is not enough to change attitudes and behavior it is an important factor (Lehtonen & Cantell, 2015). Understanding of causes and consequences of climate change is an essential part of CCE (Mochizuki & Bryan, 2015; Unesco, 2009). Without adequate knowledge it is hard to understand one's role in the climate context and estimate the real climate threat (Mochizuki & Bryan, 2015). The results of this study show, however, that both the Finnish and the Swedish students still have several misconceptions of climate change as a phenomenon and gaps in their knowledge of how climate change will affect human health and their personal life. These results indicate that the CCE still needs to be improved if the action competence that governments and IPCC demand shall become a reality. Currently, CCE in both Finland and Sweden is the responsibility of science teachers (according to the national curriculums) and climate change is almost solely taught from a scientific perspective, mostly through lectures (Grahn, 2011; Hermans, 2014). The research community recommends, however, an interdisciplinary approach and student-centered teaching methods (Lehtonen & Cantell, 2015; Mochizuki & Bryan, 2015; Unesco, 2009).

It is important to take students' attitudes into consideration in CCE, since climate change can awaken negative emotions which in the worst case can lead to no actions being taken (Välimäki & Lehtonen, 2009). To give the students tools to deal with the emotions is therefore essential. Results from this study and other studies (e.g. Stern, 2000) show that people's attitudes affect their willingness to act. The more the Finnish and the Swedish students felt that climate change is something negative, the more prepared they were to take action against climate change. Therefore, it is alarming that the Finnish boys do not perceive climate change as a risk. Interest in environmental issues was also a strong predictor for both Finnish and Swedish students' attitudes and the fact that the Finnish boys reported low interest in environmental issues could partly explain their attitudes. Nonetheless, it is important to further investigate why the Finnish boys' results vary from the rest of the sample (considering both attitudes and knowledge) and what could be done to improve the result.

Since most of the Finnish and the Swedish students were only willing to take individual actions that did not affect them negatively, collective actions need to be addressed in CCE. Research has shown that students' willingness to act is depending on several factors such as knowledge, attitudes and environmental interest (Lehtonen & Cantell, 2015; Stern, 2000). Therefore, it is surprising that even though the Swedish students had significantly better knowledge, felt more strongly that climate change is something negative and were more interested in environmental issues, their willingness to take action to mitigate climate change was as low as that of the Finnish students. This does not mean that knowledge, attitudes and interest do not affect the students' willingness to act, on the contrary, attitudes and interest were

strong predictors. Jensen and Schnack (1997) point out that, besides knowledge and attitudes, it is also vital that students feel that they have an influence in the society and that they get practical experiences of how they can contribute to a more sustainable world.

The main purpose of this thesis has been to deepen the understanding of ninth graders' perceptions of climate change. The results of this study should be seen as starting point in the development of CCE in Finnish and Swedish schools. Teachers and teacher trainers should also use these results when teaching about climate change so that CCE can be adapted to the students' understandings and misunderstandings of climate change. By developing CCE the educational sector has the opportunity to reach its full potential in the fight against climate change and the school is able to meet its goal of educating action competent citizens. It is, after all, no use to teach children how to survive on Earth if they do not also learn how the Earth will survive.

Referenser

- Aizen, I. (2005). *Attitudes, personality and behaviour*. (Andra upplagan). Berkshire: McGraw-Hill Professional Publishing.
- Ambusaidi, A., Boyes, E., Stanisstreet, M. & Taylor, N. (2012). Omani students' views about global warming: Beliefs about actions and willingness to act. *International Research in Geographical and Environmental Education* 21(1), 21–39.
- Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development* 6(2), 191–206.
- Andersson, B. (2001). *Elevers tänkande och skolans naturvetenskap*. Stockholm: Skolverket.
- Andersson, B. (2008). *Grundskolans naturvetenskap - helhetsyn, innehåll och progression*. Lund: Studentlitteratur.
- Andersson, B. (2013). *Utkik Geografi*. Malmö: Gleerups.
- Andersson, B. & Wallin, A. (2000). Students' understanding of the greenhouse effect, the societal consequences of reducing CO₂ emissions and the problem of ozone layer depletion. *Journal of Research in Science Teaching* 37(10), 1096–1111.
- Andréasson, B., Boström, K., Holmberg, E. & Bondeson, L. (2011). *Puls Kemi*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Andréasson, B., Gedda, S., Johansson, B., Bondeson, L. & Zachrisson, I. (2011). *Puls Biologi*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Aspholm, S., Hirvonen, H., Hongisto, J., Lavonen, J., Penttilä, A., Saari, H. & Viiri, J. (2003). *Lumina*. Helsingfors: Söderströms.
- Aspholm, S., Hirvonen, H., Hongisto, J., Lavonen, J., Penttilä, A., Saari, H. & Viiri, J. (2003). *Oktetten*. Helsingfors: Söderströms.
- Blum, N. & Husbands, C. (2009). *Climate change and sustainable development: The response from education in the UK*. London: Institute of Education, University of London.
- Blum, N., Nazir, J., Breiting, S., Chuan Goh, K. & Pedretti, E. (2013). Balancing the tensions and meeting the conceptual challenges of education for sustainable

- development and climate change. *Environmental Education Research* 19(2), 206–217.
- BNF. (2013). *Cheese comes from plants and fish fingers are made of chicken*. Hämtad från British Nutrition Foundation: <https://www.nutrition.org.uk/nutritioninthenews/pressreleases/healthyeatingweek>
- Borg, C., Gericke, N., Höglund, H.-O. & Bergman, E. (2012). The barriers encountered by teachers implementing education for sustainable development: discipline bound differences and teaching traditions. *Research in Science & Technological Education* 30(2), 185–207.
- Borg, C., Gericke, N., Höglund, H.-O. & Bergman, E. (2014). Subject- and experience-bound differences in teachers' conceptual understanding of sustainable development. *Environmental Education Research* 20(4), 526–551.
- Boyes, E., Skamp, K. & Stanisstreet, M. (2009). Australian secondary students' views about global warming: Beliefs about actions, and willingness to act. *Research in Science Education* 39(5), 661–680.
- Boyes, E. & Stanisstreet, M. (1993). The 'greenhouse effect': Children's perceptions of causes, consequences and cures. *International Journal of Science Education* 15(5), 531–552.
- Boyes, E. & Stanisstreet, M. (1997). Children's models of understanding of two major global environmental issues (ozone layer and greenhouse effect). *Research in Science & Technological Education* 15(1), 19–28.
- Boyes, E. & Stanisstreet, M. (2012). Environmental education for behaviour change: Which actions should be targeted? *International Journal of Science Education* 34(10), 1591–1614.
- Cantell, H. & Larna, R. (2006). *Ympäristövastuullisuus nuorten sanoissa ja teoissa* [Ungdomars miljöansvar i ord och gärningar]. Helsingfors: Helsingin kaupungin opetusvirasto.
- Carmi, N., Arnon, S. & Orion, N. (2015). Transforming environmental knowledge into behavior: The mediating role of environmental emotions. *The Journal of Environmental Education* 46(3), 183–201.
- Chawla, L. & Flanders Cushing, D. (2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental Education Research* 13(4), 437–452.

- Chhokar, K., Dua, S., Taylor, N., Boyes, N. & Stanisstreet, M. (2012). Senior secondary Indian students' views about global warming, and their implications for education. *Science Education International* 23(2), 133–149.
- Choi, S., Niyogi, D., Shepardson, D. P. & Charusombat, U. (2010). Do earth and environmental science textbooks promote middle and high school students' conceptual development about climate change? Textbooks' consideration of students' misconceptions. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 889–899.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. (Sjätte upplagan). New York: Routledge.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2011). *Research methods in education*. (Sjunde upplagan). London: Routledge.
- Creswell, J. (2008). *Educational research. Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. New Jersey: Pearson Education.
- Doherty, T. J. & Clayton, S. (2011). The psychological impacts of global climate change. *American Psychologist* 66(4), 265–276.
- Duan, H. & Fortner, R. W. (2005). Chinese college students' perceptions about global versus local environmental issues. *The Journal of Environmental Education* 36(4), 23–58.
- Eckersley, R. (1999). Dreams and expectations: Young people's expected and preferred futures and their significance for education. *Futures* 31, 73–90.
- Eisler, A. D., Eisler, H. & Yoshida, M. (2003). Perception of human ecology: Cross-cultural and gender comparisons. *Journal of Environmental Psychology* 23, 89–101.
- Engström, S. (2011). *Att värdsamt värdesätta eller tryggt trotsa gymnasiefysiken, undervisningstraditioner och fysiklärares olika strategier för energiundervisning*. (Doktorsavhandling). Mälardalens högskola, Västerås.
- Engström, S. & Carlhed, C. (2014). Different habitus: Different strategies in teaching physics? Relationships between teachers' social, physics in upper secondary school. *Cultural Studies of Science Education* 9, 699–728.
- Euroopan komissio. (2015). *Erityiseurobarometri 435. Ilmastomuutos* [Särskild eurobarometer 435. Klimatförändringar]. Hämtad från Ilmastotoimet: http://ec.europa.eu/clima/citizens/support/docs/fi_climate_fi.pdf

- European Commission. (2015a). *Flash Eurobarometer 408. "European youth"*. European Commission.
- European Commission. (2015b). *Special Eurobarometer 435. Climate change*. European Commission.
- Europeiska kommissionen. (2015). *Särskild eurobarometer 435. Klimatförändringar*. Hämtad från Klimat: http://ec.europa.eu/clima/citizens/support/docs/se_climate_sv.pdf
- Fabricus, S., Holm, F. & Nystrand, A. (2013). *Spektrum Biologi*. Stockholm: Liber.
- Fahey, S. J. (2012). Curriculum change and climate change: Inside outside pressures in higher education. *Journal of Curriculum Studies* 44(5), 703–722.
- Folktinget. (2005). *Identitet och framtid. Folktingets undersökning om finlands-svenskarnas identitet hösten 2005*. Helsingfors: Folktinget.
- Forskaretiska delegationen. (2009). *Etiska principer för humanistisk, samhällsvetenskaplig och beteendevetenskaplig forskning och förslag om ordnande av etikprövning*. Hämtad från http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/etiska_principer.pdf
- Gifford, R. (2011). The dragons of inaction. Psychological barriers that limit climate change mitigation. *American Psychologist* 66(4), 290–302.
- Grahn, A. (2011). *Fakta, normativitet eller pluralism? Didaktiska typologier inom gymnasieskolans geografiundervisning om klimatförändringar*. (Licentiatavhandling). Uppsala universitet, Uppsala.
- Grönhøj, A. & Thøgersen, J. (2009). Like father, like son? Intergenerational transmissions of values, attitudes and behaviours in the environmental domain. *Journal of Environmental Psychology* 29(4), 414–421.
- Haavisto, I. & Kiljunen, P. (2009). *Kapitalismi kansan käräjillä. EVA:n kansallinen arvo- ja asennetutkimus 2009* [Folkets dom över kapitalismen. Näringslivets Delegation EVA:s nationella värderings- och attitydstudie 2009]. Hämtad från: http://www.eva.fi/wpcontent/uploads/files/2416_kapitalismi_kansan_karajilla.pdf: Taloustieto.
- Hakkarainen, T. & Koskinen, J. (2011). *Helsingkiläisten ympäristöasenteet ja ympäristökäyttäytyminen vuonna 2011* [Helsingforsbornas miljöattityder och miljöbeteende 2011]. Helsingfors: Helsingin kaupunki Tietokeskus.

- Hansen, P. J. (2010). Knowledge about the greenhouse effect and the effects of the ozone layer among Norwegian pupils finishing compulsory education in 1989, 1993, and 2005 - What now? *International Journal of Science Education* 32(3), 397–419.
- Harju-Luukkainen, H., Nissinen, K., Stolt, S. & Vettenranta, J. (2014). *PISA 2012: Resultatnivån i de svenskspråkiga skolorna i Finland*. Jyväskylä: University of Jyväskylä.
- Harring, N., Martinsson, J. & Rönnerstrand, B. (2011). Vart tog klimatet vägen? I S. Holmberg, L. Weibull & H. Oscarsson (red.), *Lycksalighetens ö* (s. 205–213). Göteborg: SOM-institutet, Göteborgs universitet.
- Henriksson, A. (2010). *Makro Biologi*. Malmö: Gleerups.
- Hermans, M. (2014). Geografilärares och niondeklassares syn på undervisningen om klimatförändringen. *NorDiNa* 10(2), 176–194.
- Higham, J. E. & Cohen, S. A. (2011). Canary in the coalmine: Norwegian attitudes towards climate change and extreme long-haul air travel to Aotearoa/New Zealand. *Tourism Management* 32(1), 98–105.
- Hiltunen, A. (2013). *Lapsilla puutteelliset käsitykset ruuan alkuperästä* [Barn har bristfälliga uppfattningar om matens ursprung]. Hämtad från Ruokatieto: <http://www.ruokatieto.fi/uutiset/lapsilla-puutteelliset-kasitykset-ruuan-alkuperasta>
- Hinton, P. R., McMurray, I. & Brownlow, C. (2014). *Spss explained*. (Andra upplagan). Hove: Routledge.
- Holden, C. (2006). Concerned citizens: children and the future. *Education, Citizenship and Social Justice*, 231–247.
- Homburg, A., Stolberg, A. & Wagner, U. (2007). Coping with global environmental problems. *Environment and Behavior* 39(6), 754–778.
- Hung Chew, C. (2014). *Climate change education. Knowing, doing and being*. London, New York: Routledge.
- Iltus, S. (u.å.). *Climate Change and Environmental Education*. Unicef.
- International Energy Agency. (2014). *Nuclear energy's rebirth is not robust enough to limit climate change*. Hämtad från International Energy Agency:

<http://www.iea.org/ieaenergy/issue6/nuclear-energys-rebirth-is-not-robust-enough-to-limit-climate-change.html>

- 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. (2014a). *Climate change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability. Working group II contribution to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- IPCC. (2014b). *Climate Change 2014: Mitigation of climate change. Contribution of working group III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- IPCC/TEAP. (2005). *Special Report: Safeguarding the ozone layer and the global climate system: Issues related to hydrofluorocarbons and perfluorocarbons*. New York: Cambridge University Press.
- IUCN. (1980). *World conservation strategy. Living resource conservation for sustainable development*. Gland: IUCN, WWE, UNEP.
- Jakobsson, U. & Westergren, A. (2005). Enkätmetodik - en svår konst. *Vård i Norden* 25, 72–73.
- Jenkins, E. & Pell, R. (2006). "Me and the environmental challenges": A survey of English secondary school students' attitudes towards the environment. *International Journal of Science education* 28(7), 765–780.
- Jensen, B. B. & Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research* 12(3–4), 471–486.
- Jonsson, G., Sarri, C. & Alerby, E. (2012). "Too hot for the reindeer" - voicing Sámi children's visions of the future. *International research in Geographical and Environmental Education* 21(2), 95–107.
- Jortikka, S., Kuisma, M., Leinonen, M., Nyberg, T., Veistola, S. & Flemming, L.-L. (2012). *Skolans Biologi - Skogar och myrmarker*. Helsingfors: Schildts.
- Jortikka, S., Leinonen, M., Nyberg, T., Veistola, S. & Flemming, L.-L. (2010). *Skolans Biologi - Hav och sjöar*. Helsingfors: Schildts.

- Jortikka, S., Leinonen, M., Nyberg, T., Veistola, S. & Flemming, L.-L. (2013). *Skolans Biologi - Människan*. Helsingfors: Schildts & Söderströms.
- Juuti, K., Lavonen, J., Uitto, A., Byman, R. & Meisalo, V. (2010). Science teaching methods preferred by grade 9 students in Finland. *International Journal of Science and Mathematics Education* 8, 611–632.
- Kagawa, F. & Selby, D. (2012). Ready for the storm: Education for disaster risk reduction and climate change adaptation and mitigation. *Journal of Education for Sustainable Development* 6(2), 207–217.
- Kantele, M. (2010). *Ilmasto muuttuu, ihmiset muuttuu: Imari-hanke syksyllä 2010* [Klimatet förändras, människorna förändras: Ilmari-projektet hösten 2010]. Tammerfors: Tampereen yliopisto.
- Karpudewan, M., Roth, W.-M. & Chandrakesan, K. (2015). Remediating misconceptions on climate change among secondary school students in Malaysia. *Environmental Education Research* 21(4), 631–648.
- Keller, C., Siegrist, M. & Gutscher, H. (2006). The role of the affect and availability heuristics in risk communication. *Risk Analysis* 26(3), 631–639.
- Kellert, S. (1996). *The Value of Life: Biological diversity and human society*. Washington D.C.: Island Press.
- Kenz, I., Thorsson, S. & Eliasson, I. (2013). Climate change: Concerns, beliefs and emotions in residents, experts, decision makers, tourists, and tourist industry. *American Journal of Climate Change* 2, 254–269.
- Kielilakikomitea. (2000). *Kansalliskielten historiallinen, kulttuurinen ja sosiologinen tausta* [Nationalspråkens historiska, kulturella och sociologiska bakgrund]. Kielilakikomitea.
- Kılınc, A., Stanisstreet, M. & Boyes, E. (2008). Turkish students' ideas about global warming. *International Journal of Environmental & Science Education* 3(2), 89–98.
- Kinlund, P. & Bergman, M. (2009). *Impuls Geografi 1–3*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Kollmuss, A. & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research* 8(3), 239–260.

- Koulaidis, V. & Christidou, V. (1999). Models of students' thinking concerning the greenhouse effect and teaching implications. *Science Education* 83(5), 559–576.
- Kronlid, D. O. (2010). *Klimatdidaktik - att undervisa för framtiden*. Stockholm: Liber.
- Kupari, P., Välijärvi, J., Andersson, L., Arffman, I., Nissinen, K., Puhakka, E. & Vettenranta, J. (2013). *PISA12 ensituloksia* [PISA12 de första resultaten]. Opetu- ja kulttuurisministeriön julkaisuja 2013, 20.
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Læssøe, J. & Mochizuki, Y. (2015). Recent trends in national policy on education for sustainable development and climate change education. *Journal of Education for Sustainable Development* 9(1), 27–43.
- Læssøe, J., Schnack, Karsten, Breiting, S. & Rolls, S. (2009). *Climate change and sustainable development: The response from education*. Aarhus: IALEI.
- Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer.
- Lehtonen, A. & Cantell, H. (2015). *Ilmastokasvatus osaamisen ja vastuullisen kansalaisuuden perustana*. [Klimatfostran som grund för kompetens och ansvarsfullt medborgarskap]. (Rapport nr 1/2015). Helsingfors: Suomen ilmastopaneeli.
- Leinonen, M., Martikainen, A., Nyberg, T., Veistola, S., Jortikka, S. & Luther, E. (2010a). *Geografi 7–9 Finland*. Helsingfors: Schildts.
- Leinonen, M., Martikainen, A., Nyberg, T., Veistola, S., Jortikka, S. & Palenius, E. (2010b). *Geografi 7–9 Världen*. Helsingfors: Schildts.
- Leinonen, M., Nyberg, T., Veistola, S., Jortikka, S. & Rinne, P. (2010c). *Geografi 7–9 Amerika*. Helsingfors: Schildts.
- Leinonen, M., Nyberg, T., Vestlin, O. & Calenius, G. (2001). *Skolans Biologi - Människan*. Helsingfors: Schildts.
- Leppänen, J. M., Haahla, A. E., Lensu, A. M. & Kuitunen, M. T. (2012). Parent-child similarity in environmental attitudes: A pairwise comparison. *The Journal of Environmental Education* 43(3), 162–176.

- Li, Y., Johnson, E. & Zaval, L. (2011). Daily temperature change influences belief in global warming. *Psychological Science* 22(4), 454–459.
- Lindberg, L. & Mårtensson, S. (2012). *SO-S Geografi*. Stockholm: Liber.
- Lindqvist, H. (2013). *När Finland var Sverige*. Stockholm: Albert Bonniers förlag.
- Lomborg, B. (2001). *The skeptical environmentalist - Measuring the real state of the world*. Cambridge: Cambridge university press.
- Lorenzoni, I., Nicholson-Cole, S. & Whitmarsh, L. (2007). Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications. *Global Environmental Change* 17(3–4), 445–459.
- Louv, R. (2005). *Last child of the woods*. New York: Workman Publishing Company.
- Lyytimäki, J. (2012). *The environment in the headlines - Newspaper coverage of climate change and eutrophication in Finland*. Helsingfors: Helsingfors Universitet.
- MacDonald, J. P., Harper, S. L., Willox, A. C. & Edge, V. L. (2013). A necessary voice: Climate change and lived experiences of youth in Rigolet, Nunatsiavut, Canada. *Global Environmental Change* 23, 360–371.
- Merriam-Webster. (u.å.) *Science*. Hämtad från Merriam-Webster: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/science>
- Meteorologiska Institutet. (2010). *Atmosfär ABC*. Hämtad från Meteorologiska Institutet: http://sv.ilmatieteenlaitos.fi/atmosfar-abc?p_p_id=abc_WAR_fmi_wwwportlets&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column2&p_p_col_count=1&_abc_WAR_fmi_wwwportlets_selectedInitial=V
- Miles, M. B. & Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis*. (Andra upplagan). Thousand Oaks: SAGE Publication.
- Miljöministeriet. (2015a). *Ilmastobarometri 2015* [Klimatbarometern 2015]. Helsingfors: Miljöministeriet.
- Miljöministeriet. (2015b). *Mitä suomalaiset toivovat Pariisin ilmastopimukselta? Tiivistelmä kyselyn keskeisistä tuloksista* [Vad hoppas finländarna på beträffande klimatavtalet i Paris? Ett sammandrag av undersökningens centrala resultat]. Helsingfors: Miljöministeriet.

- 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(1), 4–26.
- Mårtensson, G. (2010). *Makro Kemi*. Malmö: Gleerups.
- National Research Council. (2012). *Climate change - evidence, impacts and choices*. Hämtad från Climate change at the national academies: http://nas-sites.org/americasclimatechoices/files/2012/06/19014_cvtx_R1.pdf
- Nationalencyklopedin. (u.å.). *Ungdom*. Hämtad från Nationalencyklopedin: <http://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/ungdom>
- Naturskyddsföreningen. (2014). *Hållbar utveckling i skolan - var god dröj*. Stockholm: Naturskyddsföreningen.
- Naturvårdsverket. (2015). *Allmänheten och klimatförändringen 2015*. Stockholm: WSP.
- Naustdalslid, J. (2011). Climate change - the challenge of translating scientific knowledge into action. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 18(3), 243–252.
- Nettelblad, F. & Nettelblad, K. (2013). *Spektrum Kemi*. Stockholm: Liber.
- Nevanpää, T. (2005). "Sillä vois olla jotain tekemistä näitten kasvihuonekaasujen kanssa" Ilmastonlämpeneminen yläluokkalaisten käsityksissä [”Det skulle kunna ha något att göra med de här växthusgaserna”. Uppfattningar om klimatuppvärmningen hos elever i de högre årskurserna]. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Nordman, S. (2014). *Biologi- och geografilärares uppfattningar av och undervisning om klimatförändringen. En kvalitativ undersökning om finlands-svenska biologi- och geografilärares attityder till, uppfattning av och undervisning om klimatförändringen*. (Opublicerad pro gradu avhandling). Åbo Akademi, Vasa.
- Norman, G. (2010). Likert scales, levels of measurement and the "laws" of statistics. *Advances in Health Sciences Education* 15(5), 625–632.
- O'Connor, R., Bord, R., Yarnal, B. & Wiefek, N. (2002). Who wants to reduce greenhouse gas emissions? *Social Science Quarterly* 83(1), 1–17.

- OECD. (2007). *PISA 2006: Science competencies and for tomorrow's world. Executive summary*. OECD.
- Ojala, M. (2010). *Barns känslor och tankar om klimatproblemen*. Eskilstuna: Energimyndigheten.
- Ojala, M. (2013). Coping with climate change among adolescents: Implications for subjective well-being and environmental engagement. *Sustainability*, 5, 2191–2209.
- Ojala, M. (2012a). How do children cope with global climate change? Coping strategies, engagement, and well-being. *Journal of Environmental Psychology* 32, 225–233.
- Ojala, M. (2012b). Hope and climate change: The importance of hope for environmental engagement among young people. *Environmental Education Research* 18, 625–642.
- Ojala, M. (2015a). Climate change scepticism among adolescents. *Journal of Youth Studies* 18(9), 1135–1153.
- Ojala, M. (2015b). Hope in the face of climate change: Associations with environmental engagement and student perceptions of teachers' emotion communication style and future orientation. *The Journal of Environmental Education* 46(3), 133–148.
- Olsson, D. & Gericke, N. (2016). The adolescent dip in students' sustainability consciousness - implications for education for sustainable development. *The Journal of Environmental Education* 47(1), 35–51.
- Palmberg, I. (2000). Miljöfostran i skolan - hur syns den idag ur 15-åriga elevers perspektiv? I I. Buchberger (red.), *Opettaja ja aine 2000. Ainedidaktiikan symposiumi 4.2.200. Osa 2*. (s. 775–787). Helsingfors: Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 225.
- Palmberg, I., Hermans, M., Håkans, I., Nygård, M., Sjöblom, P. & Svens, M. (2011). Naturen, naturvetenskaperna och hållbar utveckling inom lärarutbildningen - en analys av läroplansutveckling, verklighet och forskning. I E. Ahlskog-Björkman & M. Lundkvist (red.), *Pedagogiska rum i fokus. Lärande i ett framtidsperspektiv. Rapport nr 32/2011* (s. 89–107). Vasa: Pedagogiska fakulteten vid Åbo Akademi.

- Papadimitriou, V. (2004). Prospective primary teachers' understanding of climate change, greenhouse effect, and ozone layer depletion. *Journal of Science Education and Technology* 13(2), 299–307.
- Park, C. L. & Folkman, S. (1997). Meaning in the context of stress and coping. *Review of General Psychology* 1(2), 115–144.
- Pettersson, A. (2014). *"De som inte kan simma kommer nog att dö!" En studie om barns tankar om känslor rörande klimatförändringarna.* (Licentiatavhandling). Uppsala universitet, Uppsala.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1977). *Lapsen psykologia* [Barnets psykologi]. Jyväskylä: Gummerus.
- Pietarinen, J. (1992). Ihmiskeskeinen ja luontokeskeinen ympäristöetiikka [Människocentrerad och naturcentrerad miljöetik]. I A. Kajanto (red.), *Ympäristökasvatus* (s. 33–45). Helsingfors: Kirjastopalvelu Oy.
- Pruneau, D., Gravel, H., Bourque, W. & Langis, J. (2003). Experimentation with a socio-constructivist process for climate change education. *Environmental Education Research* 9(4), 429–446.
- Pruneau, D., Liboiron, L., Vrain, E., Gravel, H., Bourque, W. & Langis, J. (2001). People's ideas about climate change: A source of inspiration for the creation of educational programs. *Canadian Journal of Environmental Education* 6, 121–138.
- Rahmstorf, S. (2004). *The climate sceptics*. Hämtad från Potsdam Institute for climate impact research: http://www.pikpotsdam.de/~stefan/Publications/Other/rahmstorf_climate_sceptics_2004.pdf
- Rajakorpi, A. & Salmio, K. (red.) (2001). *Toteutuuko kestävä kehitys kouluissa ja oppilaitoksissa?* [Förverkligas hållbar utveckling i skolor och läroanstalter?]. Helsingfors: Opetushallitus.
- Rickinson, M. (2001). Learners and learning in environmental education: A critical review of the evidence. *Environmental Education Research* 7(3), 207–320.
- Rye, J. A., Rubba, P. A. & Wiesenmayer, R. L. (1997). An investigation of middle school students' alternative conceptions of global warming. *International Journal of Science Education* 19(5), 527–551.

- Salmio, K. (2008). *Miksi jää sulaa? Ympäristö- ja luonnontiedon oppimistulosten arviointi vuonna 2006* [Varför smälter isen? Utvärdering av inlärningsresultaten av miljö- och naturkunskap 2006]. Helsinki: Opetushallitus.
- Sampei, Y. & Aoyagi-Usui, M. (2009). Mass-media coverage, its influence on public awareness of climate-change issues, and implications for Japan's national campaign to reduce greenhouse gas emission. *Global Environmental Change* 19, 203–212.
- Sandell, K., Öhman, J. & Östman, L. (2003). *Miljödidaktik - Naturen, skolan och demokratin*. Lund: Studentlitteratur.
- Saylan, C. & Blumstein, D. (2011). *The failure of environmental education (and how we can fix it)*. Berkeley: University of California Press.
- Schreiner, C., Henriksen, E. K. & Kirkeby Hansen, P. J. (2005). Climate education: empowering today's youth to meet tomorrow's challenges. *Studies in Science Education* 41, 3–50.
- Schultze, J. (2010). *Makro Fysik*. Malmö: Gleerups.
- Schweizer, S., Davis, S. & Thompson, J. L. (2013). Changing the conversation about climate change: A theoretical framework for place-based climate change engagement. *Environmental Communication* 7(1), 42–62.
- Shepardson, D. P., Choi, S., Niyogi, D. & Charusor, U. (2011a). Seventh grade students' mental models of the greenhouse effect. *Environmental Education Research* 17(1), 1–17.
- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S. & Charusombat, U. (2011b). Students' conceptions about the greenhouse effect, global warming, and climate change. *Climatic Change* 104(3–4), 481–507.
- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Roychoudhury, A. & Hirsch, A. (2012). Conceptualizing climate change in the context of a climate system: Implications for climate and environmental education. *Environmental Education Research* 18(3), 323–352.
- Shepardson, D., Niyogi, D., Choi, S. & Charusombat, U. (2009). Seventh grade students' conceptions of global warming and climate change. *Environmental Education Research* 15(5), 549–570.

- Sivanathan, N. & Pettit, N. C. (2010). Protecting the self through consumption: Status goods as affirmational commodities. *Journal of Experimental Social Psychology* 46(3), 564–570.
- Sjöberg, S. & Ekstig, B. (2011). *Puls Fysik*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Sjöblom, P. (2012). *Naturen och jag - En studie av gymnasiestudenters förhållande till naturen ur ett miljöpedagogiskt perspektiv*. (Doktorsavhandling). Åbo Akademi, Åbo.
- Skolverket. (2010). *Svenska 15-åringar är bättre på att läsa än att räkna*. Hämtad från Skolverket: <http://www.skolverket.se/statistik-och-utvardering/internationella-studier/pisa/svenska-15-aringar-ar-bättre-på-att-läsa-an-att-räkna-1.39273>
- Skolverket. (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2013). *PISA 2012 15-åringars kunskaper i matematik, läsförståelse och naturvetenskap*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2014). *Timplan för grundskolan*. Hämtad från Läroplaner, ämnen & kurser: <http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/grundskoleutbildning/grundskola/timplan>
- Skolverket. (2016). *Likvärdig utbildning i grundskolan*. Hämtad från Skolverket: <http://www.skolverket.se/regelverk/mer-om-skolans-ansvar/likvardig-utbildning-i-grundskolan-1.218790>
- Skolverket. (u.å.a). *Naturorienterande ämnen*. Hämtad från Skolverket: <http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/grundskoleutbildning/grundsarskola/naturorienterande-amnen>
- Skolverket. (u.å.b). *Samhällsorienterande ämnen*. Hämtad från Skolverket: <http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/grundskoleutbildning/grundsarskola/samhallsorienterande-amnen>
- Slee, P., Campbell, M. & Spears, B. (2012). *Child, adolescent and family development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Solomon, S., Plattner, G.-K. & Friedlingstein, P. (2009). Irreversible climate change due to carbon dioxide emissions. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 1704–1709.

- Stern, P. C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues* 56(3), 407–424.
- Sullivan, S. M., 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* 65, 550–559.
- Suomen YK-nuoret. (2015). *Suomen YK-nuorten post-2015 kyselyn tulokset* [Resultaten av de finländska FN-ungdomarnas post-2015 enkät]. Suomen YK-nuoret.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston: Allyn & Bacon.
- Taber, F. & Taylor, N. (2009). Climate of concern - A search for effective strategies for teaching children about global warming. *International Journal of Environmental & Science Education* 4(2), 97–116.
- Tasquier, G., Pongiglione, F. & Levrini, O. (2014). Climate change: An educational proposal integrating the physical and social sciences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 116, 820–825.
- The Interagency Working Group on Climate Change and Health. (2010). *A human health perspective on climate change. A report outlining the research needs on the human health effects of climate change*. Environmental Health Perspectives and the National Institute of Environmental Health Sciences.
- Thorstensson, P., Thorstensson, A.-B., Jonasson, C. & Myrenberg, L. (2011). *Sol 4000 Geografi*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Tjernström, M. (u.å.). *Atmosfären*. Hämtad från Nationalencyklopedin: <http://www.ne.se.ezproxy.vasa.abo.fi/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/atmosf%C3%A4ren>
- Tolvanen, P. & Luukkonen, J. (2011.). Ilmastonmuutoksen vaikutukset Suomen luontoon [Klimatförändringens inverkan på den finländska naturen]. I A. Virtanen & L. Rohweder (red.), *Ilmastonmuutos käytännössä, hillinnän ja sopeutumisen keinoja* (s. 109–120). Helsingfors: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Torbjörnsson, T. (2011). Attitudes to sustainable development among Swedish pupils. *Social and Behavioral Sciences* 15, 316–320.

- Tranter, B. & Booth, K. (2015). Scepticism in a changing climate: A cross-national study. *Global Environmental Change* 33, 154–164.
- Trost, J. (2007). *Enkätboken*. Lund: Studentlitteratur.
- Truelove, H. B. & Parks, C. (2012). Perceptions of behaviors that cause and mitigate global warming and intentions to perform these behaviors. *Journal of Environmental Psychology* 32, 246–259.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2002). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsingfors: Tammi.
- Uitto, A. (2012). Vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta [Ansvar för miljö, välfärd och en hållbar framtid]. I E. Niemi (red.), *Aihokokonaisuuksien tavoitteiden toteutumisen seuranta-arviointi 2010. Koulutuksen seurantaraportti 2012:1* (s. 157–183). Helsingfors: Utbildningsstyrelsen.
- Uitto, A. & Salonranta, S. (2010). The relationship between secondary school students' environmental and human values, attitudes, interests and motivations. *Procedia - Social and Behavioral Science* 90(0), 1866–1872.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J., Byman, R. & Meisalo, V. (2011). Secondary school students' interest, attitudes and values concerning school science related to environmental issues in Finland. *Environmental Education Research* 17(2), 167–186.
- UNCED. (1992). *Agenda 21. The United Nations programme for action from Rio*. New York: UN.
- Undvall, L. & Karlsson, A. (2013). *Spektrum Fysik*. Stockholm: Liber.
- UNEP. (1972). *Declaration of the United Nations conference on human environment*. Hämtad från United Nations Environment Programme: <http://www.unep.org/documents.multilingual/default.asp?documentid=97&articleid=1503>
- Unesco. (1978). *First Intergovernmental Conference on Environmental Education. Final Report*. Tbilisi, Paris: Unesco.
- Unesco. (2009). *Education for Sustainable Development and Climate Change. Policy Dialogue 4*. Unesco.

- Unesco. (2010). *The UNESCO climate change initiative. Climate change education for sustainable development*. Hämtad från Unesco: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101E.pdf>
- Unesco. (2016a). *Climate Change Education for Sustainable Development at UNESCO*. Hämtad från Global Climate Change: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/special-themes/global-climate-change/education/>
- Unesco. (2016b). *Sustainable development*. Hämtad från Unesco: <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/sustainable-development/>
- Unicef. (2012). *Climate change adaptation and disaster risk reduction in the education sector. Resource manual*. New York: Unicef.
- United Nations. (2015). *United Nations framework convention on climate change. Adoption of the Paris agreement*. United Nations.
- Utbildningsdepartementet. (2010). *Skollag*. Hämtad från Sveriges riksdag: http://www.riksdagen.se/sv/DokumentLagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Skollag-2010800_sfs-2010-800/?bet=2010:800#K7
- Utbildningsstyrelsen. (2004). *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2004*. Helsingfors: Utbildningsstyrelsen.
- Utbildningsstyrelsen. (2012). *Timfördelningen i den grundläggande utbildningen*. Hämtad från Läroplanen och timfördelningen: http://www.oph.fi/lagar_och_anvisningar/laroplans_och_examensgrunder/grundlaggande_utbildningen
- Utbildningsstyrelsen. (2014). *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen 2014*. Helsingfors: Utbildningsstyrelsen.
- Utbildningsstyrelsen. (u.å.a). *Grundläggande utbildning*. Hämtad från Utbildningsstyrelsen: http://www.oph.fi/utbildning_och_examina/grundlaggande_utbildning
- Utbildningsstyrelsen. (u.å.b). *Läroplanen och timfördelningen*. Hämtad från Utbildningsstyrelsen: http://www.oph.fi/utbildning_och_examen/grundlaggande_utbildning/laroplanen_och_timfordelningen
- Utbildningsstyrelsen. (u.å.c). *Läroplikt och skola*. Hämtad från Utbildningsstyrelsen: http://www.oph.fi/utbildning_och_examen/grundlaggande_utbildning/laroplikt_och_skola

- VI-skogen. (2015). *Kallare klimat - iskall nyhet? - en rapport om klimatet i svensk media*. Stockholm: VI-skogen.
- Välimäki, J. & Lehtonen, J. (2009). Ilmastomuutoksen torjuntaan tarvitaan johtajuutta [Ledarskap krävs för att bekämpa klimatförändringen]. *Kanava* 6, 341–344.
- Wachholz, S., Artz, N. & Douglas, C. (2014). Warming to the idea: University students' knowledge and attitudes about climate change. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 15(2), 128–141.
- WCED. (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- Weber, E. & Stern, P. (2011). Public Understanding of Climate Change in the United States. *American Psychologist* 66(4), 315–328.
- Whitmarsh, L. (2009). Behavioural responses to climate change: Asymmetry of intentions and impacts. *Journal of Environmental Psychology* 29, 13–23.
- Whitmarsh, L. (2011). Scepticism and uncertainty about climate change: Dimensions, determinants and change over time. *Global Environmental Change* 21, 690–700.
- 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.
- Wolff, L.-A. (2004). Ympäristökasvatus ja kestävä kehitys: 1960-luvulta nykypäivään [Miljöpedagogik och hållbar utveckling: från 1960-talet till nutid]. I H. Cantell (red.), *Ympäristökasvatuksen käsikirja* (s. 18–29). Jyväskylä: PS-kustannus.
- WWF. (2013). *Undersökning gällande ungas syn på och beteende kring klimatförändringen*. Hämtad från Världsnaturfonden WWF: http://www.wwf.se/source.php/1524734/Unders%F6kning_unga_Earth%20Hour.pdf
- Yli-Panula, E. (2005). Tutkivaan oppimiseen ja ongelmanratkaisuun perustuvat työtavat [Arbetsätt som baserar sig på undersökande lärande och problemlösning]. I V. Eloranta, E. Jeronen & I. Palmberg (red.), *Biologia eläväksi. Biologian didaktikka* (s. 97–110). Opetus 2000. Keuruu: PS-kustannus.

- Öhman, J. & Östman, L. (2002). Miljöundervisningens olika traditioner. I Skolverket, *Hållbar utveckling i skolan. Miljöundervisning och utbildning för hållbar utveckling i svensk skola* (s. 12–15). Stockholm: Skolverket.
- Österlind, K. (2005). Concept formation in environmental education: 14-year olds' work on the intensified greenhouse effect and the depletion of the ozone layer. *International Journal of Science Education* 27(8), 891–908.
- 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(4), 294–313.

Översikt av innehåll i de finländska läroplanerna och den svenska läroplanen som kan kopplas till klimatförändringen och undervisningen om klimatförändringen (för de naturvetenskapliga ämnena, se tabell 5)

Ämne	GLGU 2004	GLGU 2014	Svenska LP 2011
<p>Värdegrunden och läroplanens allmänna delar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vilja att bevara biodiversiteten och omgivningens livskraft • Aktivt medborgarskap • Säkerställa samhällets kontinuitet och bygga en framtid • Vilja och kunskap att verka för miljöns och människans välfärd • Framtids tänkande med tanke på ekologiskt, ekonomiskt, socialt och kulturellt hållbara lösningar 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturelation, respekt • Människan som en del av naturen och beroende av den, hållbar framtid • Utbildningen ska främja en hållbar livsstil och eko-social bildning • Förståelse för allvaret i klimatförändringen • Konsumtions- och produktions sätt ur ett hållbarhetsperspektiv • Globalt ansvar över generationer • Aktiva, etiskt ansvarsfulla medborgare • Förmåga att delta, påverka och bidra till en hållbar framtid, digitala verktyg som medel för att påverka • Betydelsen av egna val, levnadssätt och handlingar för en själv, naturen och samhället • Verksamhetskultur som främjar en hållbar livsstil • Helhetskapande undervisning • Minst ett mångvetenskapligt läroämne per läsår • Skolmältiden kan främja målen för en hållbar livsstil 	<ul style="list-style-type: none"> • Respekt och ansvar för samt omsorg om miljö • Aktivt deltagande i samhällslivet • Kritisk granskning av fakta och förhållanden • Konsekvenser av olika alternativ • Inkludera ett miljöperspektiv i all undervisning: lokala och globala miljöfrågor, belysa samhällets funktioner och hur vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling • Ethiska frågor och ställningstaganden • Kunskaper om förutsättningar för en god miljö och hållbar utveckling • Kunskaper om och förståelse för den egna livsstilens betydelse för hälsan, miljö och samhället
<p>Mål och centralt innehåll som är närvarande i flera ämnen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Läsning och förståelse av faktatexter • Informationssökning • Reflektion över medietexter • Tolkning och analys av texter 	<ul style="list-style-type: none"> • Analysera och tolka texter, också faktatexter och medietexter • Informationssökning • Mediekunskap • Aktuella och intressanta teman 	<ul style="list-style-type: none"> • Tolka och förstå texter • Aktuella samhällsfrågor/händelser • Läsning av faktatexter • Informationshantering, källkritik

Ämne		GLGU 2004	GLGU 2014	Svenska LP 2011
FI: modersmål och litteratur SE: svenska, modersmål	<ul style="list-style-type: none"> • Etska ställningstaganden • Framställning och argumentation för egna åsikter 	<ul style="list-style-type: none"> • Uttrycka och motivera sina åsikter • Analytisk och kritisk läsfärdighet 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulera och uttrycka egna åsikter 	
FI: det andra inhemska språket	<ul style="list-style-type: none"> • Natur och miljö • Konsumtion • Ställningstagande till aktuella samhällsfrågor (mofi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Delaktighet och aktiv påverkan 		
FI: främmande språk SE: engelska, moderna språk	<ul style="list-style-type: none"> • Hållbar utveckling • Hälsa och välfärd 	<ul style="list-style-type: none"> • Delaktighet och aktiv påverkan i en internationell värld 	<ul style="list-style-type: none"> • Förståelse för och reflektion kring olika livsvillkor och samhällsfrågor • Framföra åsikter • Etska frågor 	
Matematik	<ul style="list-style-type: none"> • Avläsa, tolka tabeller och diagram • Medelvärde, procent 	<ul style="list-style-type: none"> • Avläsa, tolka tabeller och diagram • Medelvärde, procent 	<ul style="list-style-type: none"> • Öka möjligheterna att delta i samhällets beslutsprocesser • Tolkning av tabeller och diagram • Medelvärde, procent 	
FI: miljö- och naturkunskap (åk 1–4), biologi och geografi (åk 5–6) SE: biologi, geografi (åk 1–6)	<ul style="list-style-type: none"> • Principer för hållbar utveckling • Värna om naturen, spara t.ex. på vatten • Luftens egenskaper • Människan som en del av naturen • Ansvar för och vilja att värda naturen • Förändringar i miljö p.g.a. mänsklig verksamhet • Aktivt medborgarskap • Hållbar livsstil • Klimat- och vegetationszoner 	<ul style="list-style-type: none"> • Se omgivningslära 	<ul style="list-style-type: none"> • Luftens egenskaper • Människans beroende av naturen, mänsklig inverkan på naturen • Ansvar för naturen • Följder av förändringar i miljö • Mänsklig inverkan på naturen • Samspel mellan mänskliga, natur och samhälle • Miljöfrågor som berör elevernas vardag • Fossila bränslen • Följder av val i vardagen kopplade till hållbar utveckling 	

Ämne	GLGU 2004	GLGU 2014	Svenska LP 2011
<p>FI: fysik och kemi (åk 1–6)</p> <p>SE: fysik, kemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orsakssammanhang gällande naturfenomen • Förnybara och icke-förnybara resurser • Atmosfärens och luftens sammansättning • Ämnens kretslopp 	<ul style="list-style-type: none"> • Se omgivningslära 	<ul style="list-style-type: none"> • Energianvändning, -källors miljöpåverkan • Luftens egenskaper och sammansättning • Fossila och förnybara energikällor, betydelse och klimatpåverkan
<p>FI: omgivningslära</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se miljö- och naturkunskap, biologi och geografi 	<ul style="list-style-type: none"> • Hållbarhetsperspektiv, kunskaper och färdigheter i hållbar utveckling • Respekt för naturen • Förståelse för och relation till naturen • Förståelse av hur ens agerande påverkar miljön, hållbart agerande • Villkor för liv på jorden • Miljömedvetenhet, förmåga att påverka, förverkligande av gemensamma påverkningsprojekt • Klimatförändringen, hur hejda den • Hållbar användning av naturresurser 	<ul style="list-style-type: none"> • Se biologi och geografi
<p>FI: hälsokunskap</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Miljöns betydelse för hälsa • Individens ansvar i samhället 	<ul style="list-style-type: none"> • Ansvarfull konsumtion • En hållbar livsstil • Konsekvenser av olika livsstilar för miljön 	<ul style="list-style-type: none"> -
<p>FI: religion (evangelisk-luthersk tro)</p> <p>SE: religionskunskap</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etiska frågor, ansvar • Förmåga att sätta sig in i andras situation • Människan som formare av sitt eget liv, av samhället och miljön • Följder av ens val och handlingar 	<ul style="list-style-type: none"> • Etiskt tänkande, ansvarfullt världsmedborgarskap • Förmåga att sätta sig in i en annans situation • Ansvar för miljön och naturen • Konsekvenser och bedömning av egna handlingar ur ett etiskt och hållbarhetsperspektiv • Uppmuntran till en hållbar livsstil • Ekosocial bildning • Delaktighet och påverkan i samhället 	<ul style="list-style-type: none"> • Etiska förhållningssätt kopplade till hållbar utveckling • Ansvarfullt agerande i förhållande till sin omgivning • Argumentation för sina åsikter

<ul style="list-style-type: none"> • Tänka och handla enligt etiska principer • Hållbar utveckling • Ansvar och respekt för människor, samhället och naturen • Sätta sig in i andras situation • Miljöetik • Naturens framtid, den personliga framtiden, handla för framtidens bästa • Framföra och argumentera för egna åsikter • Naturens och miljöns betydelse för människan • Aktivt medborgarskap <p>FI: livsåskådnings-kunskap</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aktiva, ansvarsfulla och omdömesgilla samhällsmedborgare • Respektera och uppskatta naturen och närmiljön, främja en hållbar framtid • Olika levnadssätt i världen • De egna handlingarnas påverkan på miljön lokalt och globalt • Förmåga att uttrycka sina åsikter och argumentera för dem i förhållande till hållbar utveckling • Undersöka naturens och människans framtid samt hållbar utveckling • Relationen människa-natur • Miljöetik 	
<p>Musik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konsumtions- och hållbarhetsperspektiv 	
<p>FI: bildkonst SE: bild</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Färdigheter för byggande av en hållbar framtid • Förändringar i miljö • Kritisk iakttagelse och analys av visuella budskap • Granskning och bedömning av miljö ur etisk och ekologisk synvinkel 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildtolkning, visuell kommunikation • Påverka den egna livsmiljön och det egna samhället • Hållbar utveckling i bildskapande • Beakta hållbar utveckling i sina bilder och vid val av arbetssätt • Aktivt deltagande i samhällslivet • Kritisk granskning och analys av olika bildbudskap • Framställning av samhällsorienterande bilder • Massmediebilders budskap och påverkan
<p>Slöjd</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hållbar materialanvändning • Planering och tillverkning av ekologiska och hållbara produkter 	<ul style="list-style-type: none"> • Hållbar materialanvändning • Välja och motivera arbetssätt ur ett miljöperspektiv

<p>FI: gymnastik SE: idrott och hälsa</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>FI: huslig ekonomi SE: hem- och konsumentkunskap</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ämnen, redskap och arbetsmetoder i överensstämmelse med en hållbar utveckling • Medveten och ansvarsfull konsumtion • Konsumentens inverkan på miljön • Konsumentens ansvar och möjligheter att påverka 	<ul style="list-style-type: none"> • Miljö- och kostnadsmedvetenhet i vardagen → hållbar livsstil • Grund för hållbart boende och hållbar konsumtion • Aktivt och ansvarsfullt agerande 	<ul style="list-style-type: none"> • Vanor som påverkar samhället och naturen • Medvetna (konsumtions)val och handlingar med tanke på miljön och hållbar utveckling • Produktion och transport av varor samt deras inverkan på miljön
<p>Historia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Industrialiseringen och dess inverkan på människans liv • Det västerländska konsumtions-samhällets uppkomst och dess följder för omgivningen och människans liv 	<ul style="list-style-type: none"> • Ansvarfullt, aktivt och demokratiskt medborgarskap • Industrisamhällets uppkomst och utveckling 	<ul style="list-style-type: none"> • Redskap att förstå och förändra vår egen tid • Förutsättningar i natur och miljö för befolkning och bebyggelse • Miljöfrågor • Industrialiseringen
<p>FI: samhällslära SE: samhällskunskap</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivt och ansvarsfullt medborgarskap • Medborgares möjlighet att påverka • Jämlikhet och en hållbar utveckling • Individiden och hushållen som konsumenter • Etiska frågor i samband med samhällslig och ekonomisk verksamhet 	<ul style="list-style-type: none"> • Utveckling till en aktiv, ansvarsfull och handlingskraftig medborgare • Uttrycka och motivera sina åsikter • Ansvarfull och hållbar konsumtion, konsumtionsvalens inverkan på andra människor och miljö • Etisk omdömesförmåga • Deltagande i olika samhällsaktiviteter 	<ul style="list-style-type: none"> • Hållbar samhällsutveckling, ansvar för sitt agerande • Växelverkan mellan individ och samhälle t.ex. utgående från miljömässiga aspekter • Förståelse för egna och andras livsvillkor • Individens och grupperns möjligheter att påverka beslut och delta i samhällsutveckling
<p>SE: teknik</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teknikens roll för samhället, samhällsutvecklingen och miljön • Tekniska lösningar + för- och nackdelar i relation till en hållbar utveckling • Konsekvenser av olika teknikal för samhälle och miljö • Hushållning med energi, biobränslen

Uppfattningar om klimatförändringen

Bästa elev,
 Du kommer nu att få fylla i ett frågeformulär om din uppfattning om klimatförändringen. Flera hundra elever i hela Svenskfinland deltar i undersökningen. Det är viktigt för undersökningens kvalitet att du är ärlig i dina svar.

Fyll i nögrant, tack!

- Namn* _____
 Skola * _____
 1. Kön Flicka Pojke
 2. Födelseår 19 _____
 3. Hemort en stor stad (över 100 000 invånare)
 en medelstor stad (50 000-100 000 invånare)
 en liten stad (under 50 000 invånare)
 en mindre ort/landsbygd
 4. Ditt modersmål _____
 5. Dina värnadsbarns yrken _____
 6. Dina tre viktigaste fritidsintressen _____
 7. Dina favoritämnen i skolan (nämn tre) _____
 8. I vilka skolämnen har du deltagit i undervisning om klimatförändringen? _____

9. Hur intresserad är du av miljöfrågor?
- Mycket intresserad Ganska intresserad
 Ganska intresserad Mycket intresserad
 Varken intresserad eller ointresserad

* Kunde frivilligt fyllas i av de finlandssvenska eleverna eftersom den ursprungliga tanken var att kontakta dem med tanke på fördjupande intervjuer.

10. Ta ställning till följande påståenden om **klimatförändringen**. Ringa in den siffra som överensstämmer med din uppfattning. 1 = helt av samma uppfattning, 2 = delvis av samma uppfattning, 3 = varken av samma eller annan uppfattning, 4 = delvis av annan uppfattning, 5 = helt av annan uppfattning

Klimatförändringen

a. försäkas av människan.	1	2	3	4	5
b. får jordens medeltemperatur att sjunka.	1	2	3	4	5
c. påskyndas av utsläpp av koldioxid, vattenånga och metan.	1	2	3	4	5
d. skyddar oss från UV-strålning från solen.	1	2	3	4	5
e. kan bromsas upp genom att man slutar använda fossila bränslen som olja och kol.	1	2	3	4	5
f. beror på uttunnningen av ozonskiktet.	1	2	3	4	5
g. är samma sak som växthuseffekten.	1	2	3	4	5
h. ökar p.g.a. miljögifter.	1	2	3	4	5
i. är ett helt naturligt fenomen.	1	2	3	4	5

11. Hur anser du att klimatförändringen kommer att påverka följande?

a) Djur, växter och andra levande varelser

b) Människans hälsa (fysisk, psykisk och social)

Mycket ointresserad

c) Din vardag och ditt liv

13. Ta ställning till följande påståenden om vad du är beredd att göra för att motverka klimatförändringen. Ringa in den siffran som överensstämmer med din åsikt. 1 = helt av samma åsikt, 2 = delvis av samma åsikt, 3 = varken av samma eller annan åsikt, 4 = delvis av annan åsikt, 5 = helt av annan åsikt

Jag är beredd att...					
a. avstå från motordrivna fordon (t.ex. moped).	1	2	3	4	5
b. äta mindre mat som är energikrävande att producera (t.ex. nötkött).	1	2	3	4	5
c. släcka lampor i rum som ingen vistas i.	1	2	3	4	5
d. stänga elapparater i stället för att ha dem på stand-by-läge.	1	2	3	4	5
e. sänka temperaturen inomhus i mitt hem.	1	2	3	4	5
f. korta av duschtiden.	1	2	3	4	5
g. cykla eller gå sträckor under 5 km.	1	2	3	4	5
h. köpa färre klädesplagg och prylar.	1	2	3	4	5
i. köpa saker på loppborg.	1	2	3	4	5
j. sälja saker på loppborg.	1	2	3	4	5

14. Ange om du redan gör något för att motverka klimatförändringen och i så fall vad.

15. Ta ställning till följande påståenden om ansvaret för åtgärder mot klimatförändringen. Ringa in den siffran som överensstämmer med din åsikt. 1 = helt av samma åsikt, 2 = delvis av samma åsikt, 3 = varken av samma eller annan åsikt, 4 = delvis av annan åsikt, 5 = helt av annan åsikt

a. Klimatförändringen kan förhindras genom att politiker vidtar åtgärder.	1	2	3	4	5
b. Ansvaret för att förhindra klimatförändringen ligger hos industriländerna.	1	2	3	4	5
c. Utvecklingsländerna måste först få uppnå motsvarande nivå av utveckling som de industrialiserade länderna innan de kan bidra till en lösning på problemet.	1	2	3	4	5
d. För att klimatförändringen ska kunna förhindras måste varje enskild individ bidra.	1	2	3	4	5
e. Klimatförändringen kan förhindras genom internationellt samarbete.	1	2	3	4	5
f. Klimatförändringen måste förhindras.	1	2	3	4	5
g. Klimatförändringen kan förhindras.	1	2	3	4	5

12. Ta ställning till följande påståenden om hur du uppfattar klimatförändringen. Ringa in den siffran som överensstämmer med din åsikt. 1 = helt av samma åsikt, 2 = delvis av samma åsikt, 3 = varken av samma eller annan åsikt, 4 = delvis av annan åsikt, 5 = helt av annan åsikt

Beträffande klimatförändringen känner jag att...					
a. jag är orolig för dess följder.	1	2	3	4	5
b. den kommer att stoppas.	1	2	3	4	5
c. den har bara positiva följder i vår del av världen.	1	2	3	4	5
d. hotet om klimatförändringen är överdrivet.	1	2	3	4	5
e. den är ett fenomen som är skadligt för människan och naturen.	1	2	3	4	5
f. teknologin kommer att lösa problemen.	1	2	3	4	5
g. den utgör ett problem först i framtiden.	1	2	3	4	5
h. bara människor i andra delar av världen berörs.	1	2	3	4	5
i. hotet borde tas på större allvar.	1	2	3	4	5
j. jag vill veta mer om den.	1	2	3	4	5

16. Ta ställning till följande påstående om skolans undervisning om klimatförändringen. Ringa in den siffran som överensstämmer med din åsikt. 1 = helt av samma åsikt, 2 = delvis av samma åsikt, 3 = varken av samma eller annan åsikt, 4 = delvis av annan åsikt, 5 = helt av annan åsikt

Undervisningen om klimatförändringen...				
a. är intressant.	1	2	3	4 5
b. är viktig.	1	2	3	4 5
c. är tråkig.	1	2	3	4 5
d. är skrämmande.	1	2	3	4 5
e. är tjätig.	1	2	3	4 5
f. är tankeväckande.	1	2	3	4 5
g. är svår.	1	2	3	4 5
h. är inget jag minns något av.	1	2	3	4 5
i. borde vara mer omfattande.	1	2	3	4 5
j. hjälper mig att leva klimatsmart (ha en livsstil som påverkar klimatet så lite som möjligt).	1	2	3	4 5
k. verkar vara viktig enligt min biolog/ geografilärare	1	2	3	4 5
l. visar att min biolog/geografilärare är mycket insatt i ämnet.	1	2	3	4 5
m. sker endast inom geografi.	1	2	3	4 5

KONTROLLERA ATT DU BESVARAT ALLA FRÅGOR!

TACK FÖR DIN MEDVERKAN! Dina åsikter är mycket viktiga med tanke på min forskning!

God fortsättning på läsåret!

Hälsningar,

Linda Degerman
forskarstuderande

Bilaga 3

Bästa rektor!

Vasa, januari 2013

Vid Pedagogiska fakulteten pågår ett forskningsprojekt kring elevers och lärares uppfattningar om klimatförändringen. Syftet med forskningsprojektet är att fördjupa förståelsen av hur elever i åk 9 och deras lärare i biologi/geografi uppfattar klimatförändringen och dess konsekvenser samt att bidra till att undervisningen om klimatförändringen görs så effektiv och ändamålsenlig som möjligt.

Därför skickar vi en förfrågan om eleverna i åk 9 i din skola kan delta i en undersökning genom att fylla i ett frågeformulär. Deltagandet är naturligtvis frivilligt, men för undersökningens kvalitet är det viktigt att så många elever som möjligt deltar. Vi hoppas att två till tre parallellklasser kunde delta. Frågeformuläret beräknas ta ungefär 20 minuter att besvara.

Vidare önskar vi intervjua en lärare i biologi/geografi som undervisat eleverna sedan åk 7. Fokus i intervjuerna kommer att ligga på lärarnas uppfattningar om och attityder till klimatförändringen och dess betydelse för människan samt på undervisningsmetoder och upplägg av undervisningen om klimatförändringen. Intervjun beräknas ta max en timme. Kunde du föreslå en behörig lärare som vi kunde kontakta angående intervjun?

Undersökningen omfattar ca 500 elever från skolor i hela Svenskfinland. Bland de elever som besvarat enkäten kommer 16 elever att väljas ut för intervjuer. För att det ska vara möjligt att kontakta dessa elever efterfrågas elevernas namn och skola i enkäten. Därefter kommer dessa uppgifter att klippas bort och såväl enkäter som intervjuer behandlas konfidentiellt. Resultaten kommer att publiceras i vetenskapliga artiklar, ett antal doktorsavhandlingar och två examensarbeten, men vilka skolor som deltagit i undersökningen kommer i inget skede att avslöjas.

Enkätundersökningen är planerad att genomföras under vecka 8 och/eller vecka 9. Ifall din skola deltar i undersökningen kan vi komma överens om exakt datum och tid i samband med att vi kontaktar dig per telefon under nästa vecka. En av oss kommer vid undersökningstillfället in med enkäterna och instruerar eleverna. Eleverna som väljs ut för intervjuer kontaktas senare under vårterminen och får själva välja om huruvida de vill delta. Både intervjuerna med elever och lärare är planerade att utföras under vårterminen.

Som projektledare och handledare fungerar akademilektorn i biologins och geografins didaktik, docent Irmeli Palmberg. Projektet stöds av Högskolestiftelsen i Österbotten och Svenska Kulturfonden.

Vi hoppas att du vill hjälpa oss att genom denna undersökning bidra till förbättrad undervisning om klimatförändringen!

Med vänliga hälsningar,

Linda Degerman, forskarstuderande i miljöpedagogik
Mikaela Hermans, forskarstuderande i miljöpedagogik

Om du har frågor om enkätundersökningen kan du kontakta Linda per e-post på adressen X eller per telefon på nummer 040-xxx xxxx. Vid övriga frågor kontakta Mikaela per e-post på adressen X eller per telefon på nummer 06-xxxx xxx.

Bilaga 4

Bästa vårdnadshavare!

Vasa, januari 2013

Vid Pedagogiska fakulteten pågår ett forskningsprojekt kring elevers uppfattningar om klimatförändringen. Syftet med forskningsprojektet är att fördjupa förståelsen av hur elever i åk 9 uppfattar klimatförändringen och dess konsekvenser samt att bidra till att undervisningen om klimatförändringen görs så effektiv och ändamålsenlig som möjligt.

Därför skickar vi en förfrågan om ditt barn kan delta i en undersökning genom att fylla i ett frågeformulär under lektionstid. Deltagandet är naturligtvis frivilligt, men för undersökningens kvalitet är det viktigt att så många elever som möjligt deltar.

Undersökningen omfattar ca 500 elever från skolor i hela Svenskfinland. Bland de elever som besvarat enkäten kommer 16 elever att väljas ut för intervjuer. För att det ska vara möjligt att kontakta dessa elever efterfrågas elevernas namn och skola i enkäten. Därefter kommer dessa uppgifter att klippas bort och såväl enkäter som intervjuer behandlas konfidentiellt. Resultaten kommer att publiceras i vetenskapliga artiklar, ett antal doktorsavhandlingar och pro gradu-avhandlingar, men vilka skolor och vilka elever som deltagit i undersökningen kommer i inget skede att avslöjas.

Enkätundersökningen är planerad att genomföras under vecka 8 och/eller vecka 9. Eleverna som väljs ut för intervjuer kontaktas senare under vårterminen och får själva välja huruvida de vill delta.

Vi hoppas att du genom att ge ditt samtycke vill hjälpa oss att genom denna undersökning bidra till förbättrad undervisning om klimatförändringen! Returnera nedre delen av blanketten till klassföreståndaren senast den 12.3.2013 ifall ditt barn inte får delta i enkätundersökningen.

Med vänliga hälsningar,

Linda Degerman, forskarstuderande i miljöpedagogik

Mikaela Hermans, forskarstuderande i miljöpedagogik

Om du har frågor om enkätundersökningen kan du kontakta Linda per e-post på adressen X eller per telefon på nummer 040-xxx xxxx. Vid övriga frågor kontakta Mikaela per e-post på adressen X eller per telefon på nummer 06-xxxx xxx.

ENKÄTUNDERSÖKNING OM UPPFATTNINGAR OM KLIMATFÖRÄNDRINGEN

Jag önskar att mitt barn _____ INTE deltar i undersökningen.

Datum och underskrift

Bilaga 5

Bästa rektor!

Vasa, oktober 2014

För att göra undervisningen om klimatförändringen så effektiv och ändamålsenlig som möjligt behöver lärare och lärarutbildare kunskap om hur elever ser på och upplever klimatförändringen. Ett forskningsprojekt kring detta pågår vid Pedagogiska fakulteten vid Åbo Akademi, Finland. Det övergripande syftet är att förbättra undervisningen om klimatförändringen och övriga miljöproblem så att eleverna, de blivande beslutsfattarna, ska få kompetens och motivation att själva agera i olika miljöfrågor. I min undersökning är jag intresserad av vilka likheter och skillnader det finns i finlandssvenska respektive svenska elevers syn på klimatförändringen (kunskaper, attityder och handlingsberedskap) i och med att ländernas utbildning- och skolsystem är olika.

Därför skickar jag en förfrågan om eleverna i åk 9 i din skola kan delta i en undersökning genom att fylla i ett frågeformulär. Deltagandet är naturligtvis frivilligt, men för undersökningens kvalitet är det viktigt att så många elever som möjligt deltar. Jag hoppas att åtminstone två till tre parallellklasser kunde delta. Frågeformuläret beräknas ta ungefär 30 minuter att besvara och eleverna är anonyma.

Undersökningen omfattar ca 400 elever från Sverige. Resultaten kommer att publiceras i vetenskapliga artiklar och en doktorsavhandling, men vilka skolor som deltagit i undersökningen kommer i inget skede att avslöjas.

Enkätundersökningen är planerad att genomföras under hösten 2014. Exakt datum och tid kan vi komma överens om ifall din skola deltar i undersökningen i samband med att jag kontakter dig per telefon under nästa vecka. Jag kommer vid undersökningstillfället in med enkäterna och instruerar eleverna. Som projektledare och handledare fungerar akademilektorn i biologins och geografins didaktik, docent Irmeli Palmberg. Projektet stöds av Högskolestiftelsen i Österbotten och Svenska Kulturfonden.

Jag hoppas att du vill hjälpa mig att genom denna undersökning bidra till förbättrad undervisning om klimatförändringen!

Med vänliga hälsningar,

Linda Degerman, lärare i miljöpedagogik och forskarstuderande vid Åbo Akademi

Om du har frågor i det här skedet kan du kontakta mig per e-post på adressen X eller per telefon: +358 xx xxxx xxx.

Bilaga 6

Muntliga instruktioner till elevenkäten

Jag är glad över att ni vill delta i den här undersökningen. Vi gör den här undersökningen för att få reda på hurdana uppfattningar ni har om klimatförändringen och för att förbättra undervisningen om klimatförändringen. Det här är alltså inget prov som påverkar ert vitsord och er lärare kommer inte att få veta något om era personliga svar. För att undersökningens resultat ska bli så bra som möjligt är det viktigt att ni är ärliga i era svar och fyller i alla punkter noggrant. Ingen kommer i något skede att få veta vilka elever eller vilka skolor som har deltagit i undersökningen.

Instruktioner för enskilda frågor:

3. Hemortens invånarantal fyller vi i gemensamt.

5. Vårdnadshavare kan vara mamma och pappa eller någon annan som man bor hos. Det kan vara en eller flera personer.

8. Tänk igenom och nämn alla.

10, 12, 13, 15 och 16. Ringa in en siffra på varje rad. Före du ringar in, läs frågan noggrant och kontrollera vad de olika siffrorna står för.

13 b. Är du beredd att äta mindre mat som produceras på ett sådant sätt att det kan påverka klimatet negativt, t.ex. nötkött. Med andra ord kunde man fråga om du är beredd att äta mer lokalproducerat och vegetabiliskt i stället.

Läs noggrant igenom dina svar före du lämnar in. Ta den tid du behöver och kontrollera att du svarat på alla punkter.

Tack för era åsikter! De är värdefulla!

Linda Degerman

Elever och klimatförändringen

En enkätundersökning bland finlandssvenska och svenska niondeklassare

Den pågående klimatförändringen utgör ett allt större hot mot mänskligheten. Omedelbara åtgärder behövs på såväl lokal som på global nivå. Utbildningsväsendet har möjlighet att spela en nyckelroll i kampen mot klimatförändringen. I studien kartläggs och jämförs finlandssvenska och svenska niondeklassares kunskaper om och attityder till klimatförändringen samt deras självuppskattade handlingsberedskap. Naturvetenskapligt korrekta och inkorrekta uppfattningar existerade jämsides hos både de finlandssvenska och de svenska eleverna. Trots att majoriteten av eleverna ansåg att klimatförändringen är ett problem hade de oroväckande brister i kunskaperna om följderna och låg handlingsberedskap. Medvetenhet om ungdomars syn på fenomenet bör utgöra en utgångspunkt i undervisningen och i dess utveckling. Resultaten är därmed ämnade att utgöra en grund i det fortsatta utvecklingsarbetet. Det är i högsta grad viktigt att utveckla undervisningen om klimatförändringen på alla utbildningsnivåer så att dagens ungdom, morgondagens beslutsfattare, får chansen att växa till handlingskompetenta medborgare med vilja och kunskaper att agera för en hållbar framtid.



9 789517 658409 >