



UPPSALA
UNIVERSITET

Rapport IBG-LP 19-002

Klimatförändringar och naturkunskap

– undervisning i gymnasieskolan

Hilda Nordgren

Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet
Ämneslärarprogrammet 330 hp
Lärarexamensarbete 15 hp, ht 2019
Handledare: Katarina Andreasen
Examinator: Ronny Alexandersson

Sammanfattning

Klimatförändringarna är idag en av vår tids största globala utmaningar. Ämnet tar stor plats i massmedia och dagens ungdomar matas med information om läget varje dag. Detta ställer givetvis krav på skolan och undervisningen. Syftet med denna undersökning är att ta reda på hur naturkunskapslärare på gymnasieskolan undervisar om klimatförändringar samt hur detta tas emot av eleverna.

Lärarna i studien använder sig ofta av en faktabaserad grund som sedan ska utgöra grund för elevernas fortsatta diskussioner om klimatförändringar. Lärarna uppger också att det är viktigt att beröra eleverna i undervisningen och att göra den relevant för eleverna. Eleverna uppger att det viktigaste i undervisningen om klimatförändringar för dem handlar om vad man som individ kan göra för att förhindra dessa. De vill lära sig om vad deras ageranden leder till på ett globalt plan men anser att det är svårt att föreställa sig hur omfattande klimatförändringarnas konsekvenser kan komma att bli.

Nyckelord: klimatförändringar, klimatundervisning, naturkunskap, gymnasieskolan

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
1. Inledning.....	1
2. Syfte och frågeställning.....	2
3. Tidigare forskning kring undervisning om klimatförändringar	3
4. Bakgrund.....	4
4.1 Klimatförändringar och dess orsaker.....	4
4.2 Vad säger skolverket?	4
4.3 Klimatförändringar och didaktik	5
4.4 Klimatförändringar och elever.....	7
5. Metod.....	9
5.1 Fokusgrupper som datainsamlingsmetod	9
5.2 Urval	9
5.3 Etik.....	10
5.4 Procedur	10
6. Resultat.....	12
6.1 Resultat för lärargrupper	12
6.1.1 Undervisningsmaterial och metoder	12
6.1.2 Utmaningar och möjligheter med undervisningen.....	13
6.1.3 Missförstånd och svårigheter	14
6.1.4 Ämnesövergripande arbete.....	15
6.1.5 Klimatoro	17
6.1.6 Skolornas praktiska åtgärder mot klimatförändringar.....	17
6.2 Resultat för elevernas fokusgruppsdiskussioner	18
6.2.1 Tankar kring undervisningsmaterial och metoder	18
6.2.2 Utmaningar enligt eleverna	20
6.2.3 Tankar om ämnesövergripande arbeten	20
6.2.4 Klimatoro bland eleverna	21
6.2.5 Skolans praktiska åtgärder mot klimatförändringar	21
7. Diskussion.....	23
8. Slutsats.....	26
9. Referenser	27
Bilaga 1	29
Bilaga 2	30
Bilaga 3	31

1. Inledning

"Vissa människor säger att jag borde studera för att bli en klimatforskare så jag kan "lösa" klimatkrisen. Men klimatkrisen har redan blivit löst. Vi har redan all fakta och alla lösningar. Allt vi behöver göra är att vakna upp och förändra oss."

- Greta Thunberg, 2018

Klimatfrågan har fått ett enormt utrymme i debatten om klimatförändringarna. Det är tveksamt om något annat ämne någonsin har fått samma utrymme (Kronlid, 2010). Klimatet är heller ingenting som undgått ungdomar i Sverige. Enligt Sveriges Radio (2019) så var den största och viktigaste frågan bland unga i EU-valet just klimatfrågan. Nyheter kring klimatförändringar, demonstrationer, skolstrejk för klimatet och oro inför framtiden är något som tar upp stor plats i samhället idag. Även om det råder delade meningar kring klimatfrågan så kan vi konstatera att läget idag är kritiskt. Vårt samhälle har länge varit och är fortfarande i ständig utveckling. Detta har medfört förändringar av livsstilar på många plan samt en ökad energiproduktion. I takt med en ökad folkmängd har detta också betytt att människans påverkan på klimatet har accelererat. Trots vårt välutvecklade samhälle så kan klimatförändringarna komma att få omfattande konsekvenser för oss (Bogren m.fl. 2014).

Detta ställer såklart krav på skolan, lärare och oss blivande lärare. Det är vår undervisning om klimatet och klimatförändringarna som ska utbilda nästa generation att arbeta för en hållbar utveckling och framtid. Begreppet hållbar utveckling är brett och omfattar en hel del olika faktorer. Här har lärare en relativt stor valfrihet att välja och tolka vad som ska ingå i undervisningen. Med min studie ville jag ta fasta på ett mer specifikt område inom hållbar utveckling. Fokuset landade på klimatet och klimatförändringar inom naturkunskapen. Som tidigare nämnts har denna fråga fått ett enormt utrymme i vår samtid och den har heller inte undgått mig. Som blivande naturkunskapslärare i gymnasiet är frågan för mig högst relevant och kommer också att vara det då jag kommer ut i arbetslivet. En av anledningarna till att jag valde naturkunskap som en av mina inriktningar är mitt intresse för miljö- och klimatfrågor. Jag gissar att framtiden för den svenska skolan kommer att innefatta ett stort fokus på hållbar utveckling samt miljö- och klimatfrågor. Därför är det också viktigt för mig som blivande lärare att skaffa mig kunskaper om detta så att vi tillsammans kan arbeta med våra elever för en ljusare framtid.

Syfte och frågeställning

All undervisning i skolan ska präglas av och ha inslag av hållbar utveckling (Skolverket, u.å.). Det finns en hel del forskning på området hållbar utveckling och undervisning. För att ta fasta på ett mer konkret område inom hållbar utveckling så är syftet med studien att ta reda på hur naturkunskapslärare undervisar om klimatet och klimatförändringar. Forskningen på just detta område och specifikt för naturkunskapsämnet förekommer mer sällan och därför anser jag att en sådan undersökning är nödvändig. Hermans (2016) menar att det finns krav på en utveckling av denna typ av undervisning och att detta i sin tur skapar ett behov av aktuell forskning.

För att genomföra studien så görs en kvalitativ undersökning med hjälp av elever och lärare i fokusgrupper. Det gjordes även en kompletterande intervju som behandlar området kring hur lärare undervisar om frågan i gymnasieskolan och naturkunskapsämnet. Undersökningen utgick från både ett lärar- och elevperspektiv. Studien tog hänsyn till hur eleverna upplever lärarnas undervisning om klimatet och klimatförändringar.

Frågeställningarna är därför:

1. *Hur går undervisningen om klimatförändringar till i naturkunskapsämnet på gymnasieskolan?*
2. *Hur upplever eleverna undervisningen om klimatförändringar?*

3. Tidigare forskning kring undervisning om klimatförändringar

Forskningen kring klimatet och klimatförändringar är inget nytt. Redan under tidigt 1900-tal kunde den engelske forskaren Guy Stewart Callendar (1938) upptäcka att människans aktivitet påverkar klimatet genom koldioxidutsläpp. Han upptäckte även att detta kunde leda till en förhöjd medeltemperatur på sikt. Detta är något som bekräftats i efterhand med hjälp av avancerad datorteknik (Bogren m.fl. 2014). Däremot har debatten kring klimatet och effekterna av klimatförändringarna blossat upp ordentligt under de senaste åren. Att man i skolan arbetar med hållbar utveckling och allt vad det innebär heller inget nytt. Tidigare forskning kring hållbar utveckling i skolan är relativt bred.

Det finns även forskning som behandlar djupare aspekter av hållbar utveckling så som klimatförändringarna och klimatet och andra punkter som berör ämnet. Forskningen kring klimatundervisning i skolan har dock mestadels fokus i grundskolan och i geografiämnet. Exempel på sådan forskning är en studie av Hermans (2016) som menar att det finns krav på en utveckling av undervisning om klimatförändringar och att detta i sin tur skapar ett behov av aktuell forskning som berör elevens och lärarens syn på klimatförändringar och undervisningen om den. Forskningen har sin bas i Finland och innefattar geografilärare och niondeklassare samt deras syn på undervisningen om klimatförändringar. Ett annat exempel är Degermans (2016) undersökning om hur finlandssvenska och svenska niondeklassare ser på klimatförändringen. Avhandlingen är en kvantitativ studie där man undersöker niondeklassares uppfattningar och föreställningar om orsaker och följder till klimatförändringarna samt hur de förhåller sig till fenomenet. Resultatet visade att både de svenska och de finlandssvenska eleverna har missuppfattningar om klimatförändringarna och att det finns brister i deras kunskaper. Ett flertal liknande studier finns, där fokuset ligger på geografiämnet och undervisning i grundskolan. En del forskning grundar sig i att ta reda på hur mycket eleverna vet om ämnet och vilka kunskaper de har. Exempel på detta är Rajkics (2018) studie med syfte till att ta reda på vilka kunskaper elever besitter rörande klimatförändringar och global uppvärmning. Studien avgränsar sig till ämnet geografi och till niondeklassare i svensk skola.

Kronlid (2010) har forskat kring klimatdidaktik i skolan med syfte till att ”konkretisera utbildning för hållbar utveckling genom att ta fasta på ett specifikt miljö- och utvecklingsproblem.” Med forskningen så ville han försöka svara på vilka de klimatdidaktiska frågorna var samt hur de didaktiska och miljödidaktiska forskarna ser på klimatförändringarnas konsekvenser för utbildning och lärande. Klimatfrågorna i denna forskning behandlas ur olika perspektiv och ämnesinnehåll som bland annat litteraturstudier, klimathälsoundervisning och samhällskunskapsfrågor. Forskningen behandlar dock inte ett tekniskt- och naturvetenskapligt perspektiv. Den svarar heller inte på frågan hur lärare undervisar om klimatet och klimatförändringarna samt elevers tankar om ämnet. Därmed ska det bli intressant att med denna studie undersöka hur naturkunskapslärare på gymnasiet undervisar om klimatet och klimatförändringar då ämnet är så pass aktuellt och borde få ta plats i undervisningen.

4. Bakgrund

4.1 Klimatförändringar och dess orsaker

Klimatförändringarna har olika orsaker. Dels påverkas klimatet av naturliga orsaker, dels av mänskliga. De naturliga orsakerna kan vara förändringar i jordaxelns lutning i förhållande till jordens bana runt solen, solens intensitet och vulkanutbrott (NE, 2019). De mänskliga orsakerna handlar om vårt sätt att hushålla med resurser, energiproduktion och utsläpp av växthusgaser, bland annat. Vad som är viktigt att nämna är att klimatförändringarna handlar om en tydlig och relativt varaktig förändring som sker över en lång tid, inte en tillfällig variation med varaktigheter mellan år och årtionden (NE, 2019).

Det är sedan länge känt att människans olika aktiviteter har en betydelse för de förhöjda halterna av föroreningar i atmosfären. Vilken slags påverkan de har på vårt klimat är dock en väldigt omdiskuterad fråga. Enligt FN:s forskningsorgan: IPCC, är människans påverkan och användning av naturens resurser den största bidragande faktorn till global uppvärmning. Påverkan har främst att göra med alla utsläpp av växthusgaser, aerosoler och förändringar vid jordytan (SMHI, 2019).

Även om det fortfarande finns en viss osäkerhet i hur vissa lokala och regionala väderfenomen kan kopplas direkt till klimatförändringarna så menar forskare idag att dessa kopplingar inte kan uteslutas (Adger, Paavola & Huq 2006; Kronlid, 2010). Utgångspunkten i denna studie är att klimatförändringarna existerar i naturlig form samt att dessa också till stor del är påverkade av oss människor.

4.2 Vad säger skolverket?

Skolverket (2011) menar att skolans miljöperspektiv ska ge eleverna insikter så att de själva kan medverka till att hindra skadlig miljöpåverkan och skaffa sig ett personligt förhållningssätt till de övergripande och globala miljöfrågorna. Undervisningen ska vidare belysa hur samhällets funktioner och vår livsstil kan anpassas för att skapa hållbar utveckling.

Naturkunskapsämnet i gymnasieskolan behandlar ämnen som hälsa, energi och hållbar utveckling. Dessa ämnen har vuxit fram där naturvetenskap möter samhällsvetenskap. Eleven ska utveckla sina kunskaper om naturvetenskapens roll i aktuella samhällsfrågor och i förhållande till hållbar utveckling. Eleven ska också utveckla kunskaper om bland annat olika livsstilars konsekvenser för miljön. Kunskaper om hur naturvetenskap organiseras och granskas kritiskt tas också upp i ämnet.

I de olika naturkunskapskurserna tas klimatfrågorna upp på olika sätt. Nedan redovisas för hur det förekommer i respektive kurser:

Naturkunskap 1a1:

”behandlas frågor om hållbar utveckling: energi, klimat och ekosystempåverkan. Ekosystemtjänster, resursutnyttjande och ekosystemets bärkraft. Olika aspekter på hållbar utveckling, tex vad gäller konsumtion och resursfördelning.”

Naturkunskap 1a2:

” [...] samband mellan dagliga vanor och livsstilar i samhället, till exempel i fråga om [...] konsumtion samt påverkan på miljön. Hur naturvetenskap kan användas som utgångspunkt vid kritisk granskning av budskap och normer i medierna.”

Naturkunskap 1b:

”handlar om frågor om hållbar utveckling så som energi, klimat och ekosystempåverkan. Det handlar om ekosystemtjänster, resursutnyttjande och ekosystemets bärkraft. Det handlar också om olika aspekter på hållbar utveckling vad gäller konsumtion, resursfördelning [...]”

Naturkunskap 2:

” [...] miljöperspektiv som rör framställning av moderna material, livsmedel och andra produkter.”

Skolverket (2011).

Man kan alltså utgå från att Skolverkets riktlinjer för vad som ska ingå i ämnet naturkunskap handlar mycket om klimat- och miljöfrågor inom området hållbar utveckling. Här är tolkningsutrymmet relativt fritt för läraren. Skolverket (2019) menar att ett ämnesövergripande arbete är en stor framgång inom arbetet med hållbar utveckling.

Södergren (2019) skriver i sin artikel att skolans tradition och starka fokus på ämnesundervisning kan vara ett hinder. De globala framtidsfrågorna är större än bara ett ämne och ska skära igenom många ämnen. Hon menar vidare att på skolor där man har för vana att arbeta ämnesövergripande kan det gå lättare att på djupet få in miljöperspektiv och att enstaka temadagar inte är tillräckligt. Även Kronlid (2010) uppger att klimatundervisningen ska vara integrerad i hela läroplanen och inte bara utgöra ett separat ämne. Arbetar man ämnesövergripande så kan man belysa miljömässiga, sociala och ekonomiska förhållanden inom klimatområdet.

4.3 Klimatförändringar och didaktik

Degerman (2016) menar att de pågående klimatförändringarna är ett stort hot för oss människor. Vi behöver ta till omedelbara åtgärder och utbildningsväsendet kan spela en stor nyckelroll i den kampen. Utbildning är en nyckel till hållbar utveckling och klimat- och miljöfrågor. Björneloo (2007) menar att detta är en förutsättning för att människor ska kunna hantera de utmaningar som världen står inför. Skolans uppdrag är bland annat att producera ny kunskap till eleverna. Lärarens uppdrag i skolan är otroligt viktigt. Därmed blir förmedlingen av kunskap även den otroligt viktig. Det är genom undervisningen vi har chans att påverka elever till att aktivt arbeta för en hållbar framtid. Ojala (2019) skriver att en viktig del av utbildning för hållbar utveckling är lärprocesser om globala miljöproblem såsom klimatförändringar. Anledningen till detta är att klimatfrågans allvarliga och komplexa hot mot vår civilisation nu är vår att hantera på ett globalt plan. Alla samhällsaktörer har ansvar för att vi ska kunna nå målet om en hållbar framtid.

Didaktikens stora frågor handlar om vad, hur och varför. Vad syftar på själva innehållet, hur till strukturen av arbetssättet och varför till de argument som finns till att man använder det valda innehållet och arbetssättet. Med hjälp av didaktiken kan man sedan analysera lärandesituationer för att se vad som behöver utvecklas och vad som kan användas (Boström, 2008). Inom undervisningen om klimatet så måste man som lärare besvara de tre didaktiska frågorna. Man måste titta på syftet med undervisningen. Syftet styr sedan vilket stoff och vilka metoder som ska användas i undervisningen (Molin, 2006).

Det finns olika metoder och material att tillgå när det gäller undervisning om klimatet och klimatförändringar. Det sägs att miljöundervisningstraditionerna är det bästa sättet att förmedla kunskap om relationer mellan miljö och mänsklighet (Kramming, 2017). Miljöundervisningstraditionerna innehåller tre grunder. Den *faktabaserade traditionen* bygger på grundläggande ämneskunskaper som har sin grund i vetenskapliga fakta (Sandell et al. 2003; Kramming, 2017). Man använder sig av material som är anpassat för att eleverna ska få lära sig fakta om klimatanpassning som är förenlig med vedertagen klimatforskning (Kronlid, 2010). Därmed kan man dra slutsatsen om att material som behandlar frågan på ett mer imaginärt sätt tex genom teater, film eller skönlitteratur, inte passar in i en faktaorienterad undervisning eftersom det är ett subjektivt sätt att se på frågan. Återgivning i fiktiv form förväntas inte behandla faktafrågor. Material som har faktagranskats eller genomgått en vedertagen källkritisk granskning som överensstämmer med vetenskapens aktuella syn på klimatförändringarna är på sin plats i den faktabaserade traditionen (Kronlid, 2010). Kanske är detta det vanligaste sättet att se på naturkunskapen som ämne. Naturkunskapen ska byggas på en vetenskaplig grund men man får inte glömma att ämnet är tvärvetenskapligt och att ämnet ska möta samhällsvetenskapliga frågor. Skolverket (2011) anser att naturkunskapsämnets syfte är att eleverna ska få diskutera och utforska frågor med samhällsanknytningar för att kunna befästa, fördjupa och utveckla naturvetenskapliga kunskaper. Detta för att kunna påverka och förstå sin samtid.

Den *värdebaserade traditionen* har sitt fokus i att utveckla elevernas miljövänliga värderingar. Det finns en tro på att det miljövänliga samhället är det rätta samhället och när då eleverna får veta vad som är rätt, kommer de också att handla utifrån detta (Kramming, 2017). I undervisningen om hållbar utveckling, som beskrivs som den *pluralistiska traditionen*, tränas eleverna i att aktivt och kritiskt värdera olika perspektiv på miljö- och utvecklingsfrågor. Eleverna behöver både faktakunskaper och värderingar som de med hjälp av undervisningen om hållbar utveckling kan ifrågasätta, granska och kontextualisera (Kramming, 2017). Denna undervisning utmanar den faktaorienterade då man menar att kunskap inte enbart är det som krävs för att handskas med klimatproblem. Det krävs att eleverna lär sig om värderingar också. Målet med undervisningen är att forma medborgare som aktivt arbetar mot klimatförändringarna såväl globalt som lokalt (Kronlid, 2010). Man ska vara försiktig med att separera fakta och värdering i undervisningen. Gör man det kan man riskera att eleverna uppfattar klimatfrågan som en ren faktafråga fri från politik och värderingar (Kronlid, 2010).

Björneloo (2007) menar att en utmaning för läraren i denna tid är osäkerheten och komplexiteten som ingår i vårt föränderliga samhälle. Det innebär ju i sin tur att läraren

undervisar för en okänd morgondag. Framtiden blir nästan aldrig som man tänkt den och det är svårt att planera utbildning för en framtid som vi inte kan förutse. Kronlid (2010) skriver att den ojämlika fördelningen av klimatbördan innebär att man bör ta hänsyn till frågor som behandlar natur, miljö, ansvar och solidaritet för människor och arter oberoende var i världen de befinner sig. Därmed kan man förstå att det är både ett globalt, regionalt och lokalt fokus som lärarna behöver ta hänsyn till. Här ingår också att det är viktigt att se helheten för problematiken kring klimatet. Det är enormt viktigt med det individuella ansvaret, dock är detta inte lösningen på problemet. Det krävs även förändring på bland annat regeringsnivå.

Diskussionen om elevernas förmåga att kunna ta in verkliga problem som finns runt om dem, antingen på nära eller avlägsna håll i världen, eller om de måste ha en viss baskunskap om problemen innan de kan förstå dem, är värt att nämna. Folkesson m.fl. (2004) via Björneloo (2008) menar att denna konflikt har funnits inom naturvetenskapliga ämnen sedan tidigare. Man har av tradition byggt upp undervisningen på ett icke ifrågasättbart sätt som eleverna förväntas att agera utifrån. Skolverket (2019) menar att varje ämne ska innehålla en solid kunskap som kan svara på frågan vad, dvs det specifika ämnesinnehållet. Men detta räcker inte. För att eleverna ska utveckla ett kunnande bör de också få kunskaper om vetenskapliga processer som forskare gör för att organisera och få fram ny kunskap i ett ämne. För att elever ska lära sig ämnesspecifikt kunnande så krävs det att de får utveckla ett ämnesspecifikt tänkande och handlande som de kan använda i nya situationer. På så sätt kan tankeredskap användas för att utforma undervisning som gör att eleverna kan förstå, tänka och handla för en hållbar framtid.

4.4 Klimatförändringar och elever

Ojala (2019) menar att klimatförändringarna är ett allvarligt hållbarhetsproblem som människan står inför. Därmed är det också en viktig del av utbildning för hållbar utveckling. Klimatfrågan är värdeladdad och medför en mängd känslor på grund av dess existentiella, politiska och moraliska karaktär. Det förekommer en oro kring klimatförändringar och studier har visat att dessa känslor ofta väcks i klassrummet, när man undervisar om klimatet och andra utmaningar som vi står inför inom hållbar utveckling. Björneloo (2007) är inne på samma spår och menar att det är extremt många som uttrycker en maktlöshet och sorg kring klimatproblematiken. Detta medför automatiskt en diskussion om hur det påverkar den egna synen på framtidsfrågor kring undervisningen. Om läraren känner sig maktlös inför frågor om klimatförändringar, kommer det då att speglas i undervisningen?

Eleverna möter frågor och problematik kring klimatet och klimatförändringar genom skolan och massmedia. I dagens medielandskap fungerar webben som ett dynamiskt nätverk utan givna gränser (Kronlid, 2010). Detta utgör en utmaning för lärarna. I och med detta forum så har eleverna tillgång till debatter om klimatet dygnet runt och de har därmed också stora möjligheter att skapa sig egna uppfattningar om ämnet. I WWF:s (2019) lärandehandledning uppger de vägledning i hur man kan hantera elevernas klimatskepsism och menar att det är viktigt att lyssna på barnens tankar utan att värdera dem. Det är också viktigt att hela tiden jobba aktivt med källkritik och att ta fram fakta i olika frågor samt att lyfta olika perspektiv på frågan. Man menar vidare att faktaresistens och källkritik är en stor utmaning. Exempel på detta kan vara makthavare som går emot vetenskapliga fakta och som ifrågasätter

klimatkrisen. Klimatfrågorna är komplexa och vi vet inte alla svar ännu. Vi behöver hela tiden utmana och ifrågasätta för att sedan tänka i en processinriktad undervisning.

Länsstyrelsen i Gävleborg (2019) skriver i sin lärarhandledning att det är viktigt att inte bara undervisa om utan också för en hållbar utveckling. Detta för att ge eleverna möjligheter att utveckla sitt kritiska granskande, ställningstaganden och ageranden. Skolans uppgift blir att ge eleverna möjlighet att fokusera på lösningar till klimatkrisen samtidigt som de får känna en slags glädje i att engagera sig i avgörande samhällsfrågor. På så sätt hoppas man att eleverna ska få ökad handlingskompetens som är en viktig del i arbetet för att bekämpa klimatförändringarna. I Krammings (2017) studie kan vi ta del av ungdomars inställning och tankar om miljöfrågor. Ungdomarna uttrycker att de känner väl till vilka miljöproblem som finns och de menar också att de vet vad de kan göra åt dessa problem. Kramming menar att oavsett om ungdomarna vet vad de kan göra så är de inte helt nöjda med detta. Ungdomarna vet helt enkelt inte hur deras agerande påverkar andra ställen i världen. De menar också att deras handlingar inte syns tillräckligt för att de ska kunna avgöra vad som är bra och vad som är dåligt. I Krammings studie beskrivs också ungdomarnas ovilja för handlingar som kan bidra till en hållbar framtid då den kan innebära att man får göra uppoffringar på sin personliga frihet.

Hermans (2016) studie har visat att lärarnas egna intressen ofta styr hur undervisningen om klimatförändringar läggs upp. De lärare som själva är naturintresserade eller engagerade i klimatfrågan lyckas engagera eleverna mer. Men det gäller också att inte bara ge eleverna fakta. Att beröra eleverna känslomässigt är minst lika viktigt.

5. Metod

Med hjälp av fokusgrupper och en enskild intervju med en lärare kommer syftet och frågeställningen för studien att besvaras. Syftet med att ha fokusgrupper med både elever och lärare är att ta reda på hur 1) lärarna undervisar om klimatförändringarna, vilka utmaningar och möjligheter som finns samt hur de tror att undervisningen tas emot av eleverna. Samt 2) hur eleverna upplever undervisningen, vad de vill lära sig och vad de anser är viktigt kring klimatundervisning. De mer konkreta frågorna som ställts i fokusgrupperna och intervjun hittas i bilaga 2 och 3. Valet av den kvalitativa metoden syftar till att få en djupare diskussion om ämnet samt att deltagarna ska ha lättare för att dela med sig av sina tankar och åsikter.

5.1 Fokusgrupper som datainsamlingsmetod

Fokusgrupper är en blandning mellan ostrukturerade intervjuer och deltagande intervjuer. Syftet med att använda fokusgrupper som metod är att samla in kvalitativa data (Hylander, 2001). Metoden är effektiv att använda när man vill studera attityder och värderingar, vilket undersökningen syftar till. De kvalitativa metoderna är mer flexibla och tillåter en högre grad spontanitet och anpassning (Christoffersen & Johannessen, 2015). Detta är något jag eftersökte i min undersökning. Jag har valt relativt breda diskussionsfrågor i min undersökning och genom att använda en kvalitativ metod möjliggör det en högre grad anpassning och spontanitet. Till exempel i form av följdfrågor, eventuella förtydliganden vid missförstånd eller otydligheter. Här har jag som moderator i undersökningen också haft mer utrymme för direkt återkoppling och respons till deltagarna och därmed kunnat skraddarsy exempelvis följdfrågor från grupp till grupp. Med hjälp av breda och öppna frågor har deltagarna också större chans att diskutera frågorna djupare och en mer fyllig och detaljerad information kan komma fram. I och med fokusgruppernas utformning så har avsikten varit att diskussionsklimatet ska vara mer avslappnat och öppet för att få ut maximalt av deltagarnas åsikter. Detta är också en flitigt använd urvalsstrategi för gruppsamtal, eftersom man oftast har lättare att dela med sig av sina tankar och åsikter med personer man uppfattar som relativt lika en själv. De kvalitativa metoderna har också mer öppna frågor och frågorna kan varieras eller anpassas från deltagare till deltagare (Christoffersen & Johannessen, 2015). Grupperna som intervjuas uppvisar någon slags gemenskap. I detta fall är det elever som går i gymnasieskolan och har klimatundervisning i naturkunskapsämnet. Det är också naturkunskapslärare som undervisar om klimatet och klimatförändringar.

5.2 Urval

Urvalet har varit relativt målstyrt. Ett målstyrt urval betyder att man som forskare har valt ut deltagare som man tycker är lämplig för studien och tagit kontakt med dessa (Christoffersen & Johannessen 2015). Urvalet har skett med hjälp av tidigare kontakter från VFU-handledare samt egna kontakter. Det har under studiens gång varit utmanande att få tag på deltagare som har varit villiga att ställa upp främst på grund av tidsbrist för de tillfrågade lärarna samt uteblivet svar vid kontakt. Därmed har urvalet anpassats till de deltagare som svarat på den förfrågan som skickats ut om studien. Detta är dock ingenting jag anser har påverkat resultatet då en tillräcklig mängd med deltagare har varit med i undersökningen för att få ett förhållandevis pålitligt underlag.

Utgångspunkten för studien har varit att få tag på naturkunskapslärare som undervisar i både yrkes- och studieförberedande program. Lärarna som deltagit har undervisat i både yrkes- och

studieförberedande klasser. Uppdelningen för lärargrupperna har varit tre fokusgrupper med tre olika skolor samt en kompletterande intervju. Varje fokusgrupp har haft mellan två och fem deltagare. Alla lärare är behöriga att undervisa i naturkunskap på gymnasieskolan. Den kompletterande intervjun utfördes med ytterligare en behörig naturkunskapslärare på en gymnasieskola. Ytterligare naturkunskapslärare blev tillfrågade om att ställa upp på kompletterande intervjuer utan framgång.

För att kunna jämföra svaren som lärare och elever gett, har utgångspunkten också varit att få tag på elever som studerar både yrkes- och studieförberedande program. I undersökningen har elever som studerar på studie- och yrkesförberedande program deltagit. Eleverna som deltagit i undersökningen går alla i gymnasiet och har eller har haft naturkunskap som ämne det senaste året. Därmed har de kommit i kontakt med undervisning om klimatförändringar. Valet av vilka elever som deltagit i fokusgrupperna har skett i samråd med lärare som tillfrågat elever de ansett vara lämpliga för undersökningen.

Valet av att både ha med elever och lärare i fokusgrupperna till studien är för att ta del av båda sidorna av lärandet och för att se om lärarnas och elevernas svar speglar varandra och/eller skiljer sig från varandra. Detta skulle kunna möjliggöra ett informationsutbyte mellan parterna och kan komma att förbättra undervisningen.

Sammanlagt genom hela studien har 13 elever samt 10 lärare varit deltagande.

5.3 Etik

Undersökningen har följt riktlinjer med forskningsetiska principer från Vetenskapsrådet (2002). Alla medverkande har informerats om undersökningens syfte, att de har rätt att bestämma helt själva över sin medverkan – deltagarna behöver inte svara på frågor de inte vill svara på och de kan när som helst avbryta sin medverkan i undersökningen utan några som helst konsekvenser. Information om att alla uppgifter som samlats in under undersökningen har behandlats med största möjliga sekretess. Deltagarna är också medvetna om att de kommer att vara anonyma och att inspelningarna som skett under studien kommer att raderas efteråt.

5.4 Procedur

Fokusgruppsmötena började med en presentation av mig som genomfört studien och vad studien skulle handla om. Alla deltagare har skrivit under ett samtyckes- och informationsbrev (se bilaga 1) innan undersökningen startat. Elevernas diskussion startade med ett kort intro där de fick berätta vilken klass de gick i, vad dem kom ihåg från klimatundervisningen och vad de lärt sig hittills. Sedan ställdes diskussionsfrågorna (se bilaga 2) av mig som moderator. Eleverna fick breda och öppna frågor med stort utrymme till djupare diskussion. Under diskussionens gång ställdes det följdfrågor från mig som moderator där eleverna fick vidareutveckla sina svar eller förtydliga saker som eventuellt varit otydliga. Under en del möten med fokusgrupperna krävdes det många följdfrågor till eleverna för att hålla igång en levande diskussion och för att samla in tillräckligt med material som underlag till studien. Dessa följdfrågor är frågor som konstruerats på plats och finns därmed inte nedskrivna ordagrant men förekommer i resultatet.

Fokusgruppsmötena med lärarna startades på samma sätt som med eleverna. Därefter har frågor från ett redan förberett dokument ställts där lärarna har fått diskutera frågorna

sinsemellan. Här har jag som moderator varit med och ställt följdfrågor vid behov och lett lärarna i diskussionen. Vid fokusgruppsdiskussionerna med lärarna har inte lika många följdfrågor behövts ställas för att få fram tillräckligt med underlag till studien. Samma diskussionsfrågor som ställts till fokusgrupperna för lärare har ställts till den enskilde läraren (Se bilaga 3). Med reservation för att följdfrågor kan ha varierat, grupperna emellan. Frågorna har utformats med tanken att de ska kunna ge svar på frågeställningen och syftet i undersökningen. Frågorna ska även ha en tillräcklig bredd för att täcka större och fler samtalsområden inom ämnet. Exempel på detta kan vara att svara på vilken syn lärare har på undervisningen om klimatet och klimatförändringar, hur lärare undervisar om ämnet samt hur eleverna upplever denna undervisning. För att få en mer nyanserad bild av ämnet så kompletteras undersökningen med ytterligare en lärarintervju.

Diskussionerna för både lärargrupperna och elevgrupperna spelades in och har därefter lyssnats av och analyserats. En fullständig transkribering har inte skett. Istället har ett urval av relevanta svar till frågorna använts för att sedan jämföra dessa med tidigare forskning och lärarnas och elevernas svar emellan.

6. Resultat

Nedan redovisas resultatet av studien. Fokusgrupperna har själva fått styra diskussionen och jag som moderatör har ibland ställt följdfrågor och nya frågor kring de redan förberedda frågorna. För att få en struktur kring diskussionerna har frågorna delats upp i lärare och elever samt under olika rubriker anpassade efter frågornas svar.

6.1 Resultat för lärargrupper

6.1.1 Undervisningsmaterial och metoder

De flesta lärarna var överens om att man måste ge eleverna någon slags faktaorienterad undervisning innan man kan skapa diskussioner med eleverna. Den faktaorienterade undervisningen kan bestå av rena genomgångar med tex PowerPoints, filmklipp, bilder osv. Att använda sig av film som material verkar vara vanligt bland lärarna. Filmer som Klimatkrisen av David Attenborough, filmer om bin, filmer om klimatförändringarnas konsekvenser osv. Detta ville lärarna göra för att beröra eleverna. En lärare nämnde att det är viktigt att inte bara visa en film om klimatkrisen för eleverna och sedan lämna det där, man måste diskutera och ”stöta och blöta” med dem för att ta fasta på tankar och känslor som kan uppstå. En annan lärare berättade att hon tycker att det är viktigt att backa lite grann och titta på ekologi, biologisk mångfald, resiliens osv. innan man kan börja förstå vad klimatförändringar är och varför de uppstår. Några andra var inne på samma spår och menar att man måste se till grunderna med ekologi och energi som en faktabas. Man kan inte börja med åsikterna från eleverna. Hon menade också att eleverna ofta tycker att det är skönt att tycka men att det inte är lika skönt att motivera sitt tyckande, man saknar alltså en faktabas att bygga argument ifrån.

Lärarna gav exempel på uppgifter som man kan använda sig av och dessa uppgifter handlar mycket om individen. En uppgift som eleverna fått är att de ska dokumentera sin livsstil. Detta innebär att de ska dokumentera hur familjen lever, vad man har för uppvärmning i sitt boende, vad man åker för bil osv. Detta för att öppna upp till diskussion hos eleverna och skapa en medvetenhet om vad olika val kan medföra. Andra exempel på uppgifter togs upp och en uppgift som använts är att eleverna ska få skriva om sin framtid. Där ska eleven tänka sig att hen har gått ut gymnasiet och flyttat hemifrån. Eleven ska sedan redovisa hur man kan leva klimatsmart med minsta påverkan på klimatet. Här har läraren sedan använt sig av olika hemsidor, till exempel ”Hallå konsument” (2019) som stöd till uppgiften. Det är också viktigt att försöka matcha något som tilltalar eleverna och deras programinriktning för att få undervisningen intressant och relevant. Det ska vara något som de kan ha nytta av i arbetslivet men också i sitt privatliv. Exempel på uppgifter som kan matchas på detta sätt tas upp och de nämns bland annat att några byggelever fått göra en livscykelanalys på olika material. Livscykelanalyser är något som fler lärare tar upp som en lämplig och effektiv uppgift som kan appliceras på alla elever, oavsett programval. Några lärare upplever att undervisningen om klimatet innefattar mycket eget arbete där man vill att eleverna ska ta reda på fakta för att sedan reflektera över. Det nämns också att reflekterandet är med i betygskriterierna. En lärare uppgav att hon arbetat med en klass som har inriktning restaurang och livsmedel. Här har hon använt sig av ”Den klimatsmarta måltiden” för att skapa relevans för eleverna och för att de ska kunna relatera och dra kopplingar till det de gör i vardagen. Ett annat exempel på en uppgift är att eleverna har fått välja ut en plats som betyder något för dem för att sedan

beskriva vilka eventuella hot som finns för platsen. Tanken är att eleven ska få en känsla av vad platsen är värd och varför platsen är värd att bevara. Tanken är också att eleven ska få ta del av annan viktiga fakta, som tex biologisk mångfald.

Lärarna diskuterade kring olika perspektiv i undervisningen om klimat och klimatförändringar och menade att det är väldigt viktigt med ett individperspektiv. Allt ska lyftas enligt kursen menar en och att man får börja med att arbeta med eleverna själva för att sedan använda andra material för att lyfta ett samhällsperspektiv. Alla lärare var överens om att alla perspektiv är viktiga för att nå en helhetsförståelse om ämnet. Man tog också upp att det är viktigt med ett globalt perspektiv på undervisningen men att det är viktigt att få eleverna att förstå det individuella ansvaret. Man menar att det individuella ansvaret inte är lösningen, det krävs mycket mer än så. Man får inte lämna eleverna med ett stort ansvar som de känner att de inte kan bära själva. Lärarna verkade tycka att det fanns bra exempel att tillgå när det gäller regionala och lokala material. De upplevde också att det är lättare med sådant material just för elevernas intresse. Några menade också att exempel som ges måste vara konkreta. Detta kan vara i form av konsumtion, produktion, transporter, fossila bränslen osv. och där kommer klimatet och klimatförändringarna in på naturlig väg och eleverna kan förhoppningsvis förstå att allt hänger ihop.

Lärarna uttryckte också att det är viktigt att man som lärare är en förebild. Med detta menade en lärare att det är grundläggande att vara intresserad av ämnet och att man då också är mån om att värna om klimatet. Hon berättade också att man ofta får frågor om hur man själv lever och att det då rimmar dåligt om man skulle svara att ens största intresse är att köra bil väldigt ofta, då förlorar man trovärdigheten.

6.1.2 Utmaningar och möjligheter med undervisningen

Det finns många möjligheter och utmaningar kring undervisningen och detta är något som de flesta av lärarna var överens om. En möjlighet som nämnts flera gånger under studien är att ämnet är så pass dagsaktuellt. Det finns omkring oss hela tiden och därmed är det också enkelt att skaffa sig material med tillhörande lärarhandledning till undervisningen vilket lärarna menar är ett stort plus. En lärare vände på argumentet och menar att detta även kan vara en utmaning. I och med att ämnet är så pass dagsaktuellt upplever läraren att det krävs mycket som lärare att hänga med i debatter och forskning som hela tiden uppdateras. Några lärare menade att läroböckerna kan vara något begränsade i ämnet och att man inte använder boken i undervisning om klimatet så mycket då man hela tiden måste ha material som kompletterar. Naturkunskapslärarna på de yrkesförberedande programmen menade även att läroböckerna ofta inte är tillräckliga för att kunna anpassa till programmet eleverna läser. En annan utmaning med yrkesförberedande program menade lärarna är att det finns ett minskat intresse för de teoretiska ämnena överlag och att det blir som en slags kultur i klassen där det inte tillåts att tycka om andra ämnen än sitt yrkesämne. Man menade vidare att det är svårt att motivera dem teoretiska ämnena på yrkesförberedande program ibland och i och med den höga abstraktionsnivån i ämnet så blir det svårt för eleverna att ta till sig. Det är utmanande att se produkten av det de jobbar med. Klimatet och klimatförändringarnas konsekvenser är svåra att uppleva, därför är det också svårt att ta till sig undervisningen. Här lyftes även fram att det fungerar bra att ha laborationen om klimatet med yrkes eleverna för att få ett ökat intresse och

engagemang. Eleverna tycker om att få skapa och göra praktiska övningar. Några lärare upplever att eleverna känner sig "mätta" på ämnet och att de redan haft undervisning om klimatet i grundskolan. Läraren som tog upp diskussionen menar också att han ändrat sitt upplägg i och med detta. Han väljer numera andra ingångar till ämnet och ger förslag på olika värderingsövningar som man kan börja med för att se vilken nivå eleverna är på. En ytterligare utmaning som nämnts är att lärarna upplever att det finns ett glapp i undervisningen om klimatet mellan grundskolans senare år och årskurs 2 på gymnasiet. Detta medför att det blir svårare för lärarna och eleverna att bygga upp ett helhetsperspektiv.

En lärare menade att ämnet kan vara lite luddigt och att det kan vara svårt att tyda vad som ska vara med och inte. Han ansåg också att det är fler lärare i tex biologi som tycker att det är svårt att hantera ämnet eftersom det inte finns några konkreta konturer kring det. Detta är dock något som denne lärare trivdes med. Han menade att i och med den fria tolkningen så kan man ta med det man själv anser vara viktigt och plocka bort det man inte anser vara viktigt. På så sätt menade han också att undervisningen blir mer intressant och rolig för eleverna.

Ämnet klimatskepsism uppkom och det verkade inte vara något som har varit ett generellt problem i undervisningen. Samtliga var överens om att om det kommer upp så bemöter man det med konkreta fakta. En av lärarna berättade att han faktiskt brukar bemöta vanliga skrönor i undervisningen, detta för att rusta eleverna för argument de kan möta på tex sociala medier. En diskussion om att det är svårt att lära ut generell källkritik uppstod och de andra lärarna håller med. De menade också att man får välja sina strider;

"Uppstår det åsikter med diskutabel grund så är det klart att det kan vara värt att ta upp i klassrummet, annars får man försöka motbevisa eleverna med fakta och i undervisningen".

Man diskuterade också att utmaningen med klimatskepsism är en fråga som drabbat klimatdebatten i media och inte så mycket i skolan. Är det någon elev som har motsatta åsikter så ansåg lärarna att man ofta märker att detta kommer hemifrån och att det inte är deras egna tankar. De menade också att det inte handlar så mycket om förnekelse hos eleverna utan mer ett ointresse.

Gemensamt för alla lärare är att de upplevde att det är svårt att få eleverna att bli delaktiga i förändring. Att gå från intresse till handlingskraft. Någon nämnde att det kanske är för att eleverna har svårt att greppa ämnet och att klimatförändringarna inte är något som berör dem. Några har upplevt att man ofta stannar i ett slags tyckande och att det resulterar i att man inte kommer så mycket längre i diskussionerna, mer än att man ska sluta åka så mycket bil. Detta menade hon är en diskussion man haft redan på lågstadiet och att det är svårt att utveckla tanken och komma längre i kunskapen än så.

6.1.3 Missförstånd och svårigheter

Lärarna diskuterade olika missförstånd inom klimatämnet som eleverna stöter på. Ett välkänt exempel som alla lärare kände till är att eleverna blandar ihop innebörden av ozonlagret och växthuseffekten. Lärarna diskuterade vidare om hur detta kan ha uppstått och hur man kan reducera detta missförstånd och menar att det kan bero på att ozon är en växthusgas. Lärarna menade att de har försökt att inte ens nämna ozon som en växthusgas och att prata om

ozonlagret och växthuseffekten vid olika tillfällen. De har även varit ”dramatiska” och sagt att eleverna får minuspoäng om de nämner ozonlagret och växthuseffekten tillsammans, som en markör för att de inte hör ihop. Trots detta kommer missförståndet vid vissa tillfällen ändå. De har även pratat med grundskolorna för att tidigt försöka arbeta bort detta utpräglade missförstånd. En lärare menade att det är viktigt att se till vad som bidrar till missförstånden och hitta en gemensam nämnare för att sedan reda ut misstagen och sära på begreppen, då upplever hon att polletten kan falla ner. En annan lärare berättade om att han ändrat sin strategi när han pratar om atmosfären. Han har istället börjar göra en geografisk liknelse där han pekat på kända orter för eleverna för att få eleverna att greppa något slags avstånd mellan tex stratosfär och troposfär. Detta eftersom han upplevt att eleverna ibland har svårt att relatera till atmosfären och vad den egentligen innebär då luft inte är något konkret, det är bara luft för eleverna. Lärarna menade att det är viktigt att vara tydlig med begrepp. Man kan inte bara nämna begrepp till eleverna utan förklaring, det är en av anledningarna till att det kan uppstå missförstånd och det vill man minimera.

Ett annan svårighet som eleverna har är att förstå lång- och kortvågig strålning. Detta menade lärarna att man kan förhindra genom att be eleverna anteckna på lektionerna med bilder och förklarande text. Detta för att skaffa sig en uppfattning och förståelse för processen. Lärarna gav exempel på att detta också görs när man pratar om tex växthuseffekten och övergödning vilket fungerar bra. Lärarna berättade att några elever inte förstår att växthuseffekten inte bara är negativ, utan att det är den förhöjda växthuseffekten som inte är bra. De menade också att det finns föreställningar om att allt koldioxidutsläpp är dåligt och att de inte förstår att det är upphovet till källan som är den avgörande faktorn. De berättade vidare om elever som inte förstår innebörden av den förhöjda växthuseffekten och att det här i Sverige ju är bra om det blir varmare. Det som lyfttes fram i diskussionen för att motverka detta är att man kan arbeta med material där man visar på hur klimatförändringarna har påverkat olika ställen och de negativa effekterna av den förhöjda växthuseffekten. Avslutningsvis menade lärarna att det är högst förståeligt att missförstånd uppstår. En lärare menade att:

”det finns ju en ovisshet som är svår för oss lärare att greppa, då är det klart att det är svårt att greppa för en 17-åring”.

6.1.4 Ämnesövergripande arbete

På frågan om lärarna arbetar ämnesövergripande med klimatet var svaren blandade. Många lärare menade att eftersom naturkunskapen är ett tvärvetenskapligt ämne så har man möjlighet att i sitt eget ämne arbeta med djupdykningar i vissa delar av kurserna och på så sätt hålla en naturvetenskaplig nivå med samhällsvetenskapliga inslag. Detta kan man sedan bredda i princip hur man vill. Lärarna berättade också att man ibland arbetat ämnesövergripande men kanske inte just kring klimatet och med hållbar utveckling. Många upplevde att det är en utmaning med att arbeta ämnesövergripande överlag. Det krävs mycket tid och energi när det gäller samordning med andra lärare och arbetslag för att få ihop en fungerande undervisning. En lärare lyfte också att när man ser till vinsterna av ett sådant arbete så får naturkunskapen ofta stå tillbaka och man får inte ut så mycket som man hoppats på från början.

Flertalet lärare diskuterade kring olika idéer till ämnesövergripande arbete kring ämnet och det som utmärkt sig mest är att samarbeta med svenskämnet och samhällskunskapen. Detta i

form av att skriva debattartiklar och uppsatser tillsammans med svenskan och att ha debatter och rollspel tillsammans med samhällskunskapen. Nackdelen med detta menade lärarna var att om man har uppemot fem klasser som ska skriva uppsatserna så kommer man ha extremt mycket rättning framför sig. Även det blir väldigt tids- och energikrävande. Ett förslag på en debatt som några lärare har använt sig av är att man efterliknar ett FN-möte med olika aktörer inblandade där man diskuterar och debatterar om klimatfrågor. Lärarna menade att detta är ett bra sätt för elever som tycker att det är svårt att skriva prov får en ytterligare chans att prestera muntligt. Det diskuterades också om att det ibland är svårt för eleverna att ha två eller tre ämnen samtidigt; går det dåligt så går det dåligt i tre ämnen samtidigt men går det bra så går det bra i tre ämnen samtidigt.

Upplevelserna med ämnesövergripande arbete och kanske främst uppgifter likt de ovanstående var att det ofta krävs en engagerad lärare för att fortsätta driva och hålla övergripande arbeten vid liv. När dessa lärare inte längre arbetar kvar på skolan och skolan inte har något medveten strategi och arbete för dessa frågor så faller det på enskilda skolledare och lärare. Detta måste man komma bort ifrån kommenterade en lärare. En grupp tog också upp vikten av progression och hur de har arbetat med hållbar utveckling och klimat för att bygga en slags bank från årskurs 1 på gymnasiet till årskurs 3. På detta sätt finns ju uppgifter och projekt kvar och behöver inte försvinna då en lärare som haft ett tidigare projekt slutat på skolan. Här har man också chans att i början av varje termin se vilka ämnen som klasserna har och på så sätt matcha ihop ämnen och projekt med varandra. En annan lärare menade att det aldrig är några problem med att ”sälja in” idéerna utan att utmaningen sitter i att det ska integreras. Den gemensamma nämnaren som lyftes som utmaning i grupperna är tid, energi och samordning.

Arbetar man på en stor skola med olika byggnader kan även logistiken vara en utmaning i och med att schemat ibland inte överensstämmer med de lärare man skulle vilja arbeta tillsammans med. Det kan vara svårt att synkronisera kursplanerna och matcha in passande delar av kurserna med varandra. Ibland måste man också se till vad som passar den specifika klassen man arbetar med. En grupp lärare som undervisar elever som går på ett yrkesförberedande program menade att man har stora möjligheter att inrikta naturkunskapsämnet eftersom det är så pass öppet. Då kan man vinkla ämnet, i detta fall klimatet, mot yrket eleverna läser. Några exempel på detta är att några elever haft ett cellulosaprojekt tillsammans med kemin. Där har man jobbat mot ett pappersbruk för att titta på möjligheter att arbeta med träråvaror som ersättning för fossila bränslen osv.

Vad samtliga lärare var överens om var att det är bra och viktigt att arbeta ämnesövergripande och att det borde vara en naturlig del i ämnet. Att arbeta ämnesövergripande med klimatfrågor och klimatförändringar skulle frigöra tid för både elever och lärare och det skulle även hjälpa eleverna att se komplexiteten i ämnet. Detta är något som en lärare som jobbar på ett internationellt program vill styrka. Det är sedan länge integrerat på programmet att arbeta på detta sätt och här lyfts ett exempel på hur naturkunskapen och samhällskunskapen har ett nära samarbete kring hållbar utveckling och undervisning om klimatet. Läraren menade att de har en utpräglad strategi för hur de ska arbeta och är noga med denna strategi. Endast positiva erfarenheter lyftes från läraren men hen menade också att det såklart varierar från lärare till

lärare. Hen menade också att det kan vara svårt för eleverna att se hur arbetet hänger ihop i början men när eleverna sedan förstår komplexiteten kan de se klimatundervisningen på ett annat sätt.

6.1.5 Klimatoro

Är eleverna stressade och oroliga för klimatet och hur uttrycks detta i så fall? Den generella uppfattningen från lärarna var att eleverna inte är speciellt oroliga över klimatet. Det är inget de går och tänker på dagligen och en av lärarna menade att vi gärna tror att eleverna tänker på det dagligen men att det inte är så. Det är snarare när man har kurser som behandlar universum som eleverna ifrågasätter sin existens och är oroliga för framtiden. Lärargruppen som undervisar på yrkesförberedande program upplevde att det inte finns så stort intresse kring klimatet och därmed finns det heller inte så mycket oro. Några elever har uttryckt sig som att det inte är så viktigt att bry sig om klimatfrågor just nu, det kanske blir mer aktuellt senare när man själv är vuxen och ska skaffa barn till exempel. En av lärarna menade att det är en svår balansgång:

”Samtidigt som man vill beröra eleverna känslomässigt och ge konkreta fakta för att skapa en slags handlingskraft hos dem så vill man heller inte skrämma dem.”

Därmed är det viktigt att nämna vad man kan göra och vilka alternativ som finns. Det är också viktigt att lyfta fram positiva exempel. Man får inte bli dystopisk som lärare och lägga över ansvaret på eleverna. Det är viktigt att poängtera att vi alla delar ansvar, kommenterade han. Det lyftes fram exempel om att man kan engagera sig i olika ideella organisationer eller att organisera sig politiskt för att lindra sitt samvete och känna att man är delaktig i en förändring.

6.1.6 Skolornas praktiska åtgärder mot klimatförändringar

En intressant fråga som lyftes fram i många diskussioner är vad skolan och lärarna själva gör för konkreta åtgärder för klimatet och om detta kan ha betydelse för elevernas uppfattning och motivation kring ämnet. Alla lärargrupper i undersökningen kom fram till att skolan källsorterar och har en station för pantburkar. Vad som verkade vara en gemensam upplevelse hos lärarna var att eleverna har svårt att förhålla sig till källsorteringen på skolorna. I en av grupperna ansåg man att när barnen går på förskolan och lågstadiet så lär de sig att och är väldigt måna om att ”göra rätt”. När man sedan kommer upp i gymnasiet så är man inte lika mån om att ”göra rätt” längre. Man har försökt att ta upp detta med eleverna och lyfta energiperspektivet och vinningen i att panta sin burk istället för att slänga den i en vanlig soptunna, men detta verkar inte ha fungerat. En annan grupp berättade att det finns sopsortering, men endast på några få våningar på skolan. Det som också lyftes fram i diskussionerna är att kommunerna inte varit så engagerade i att arbeta med klimatfrågor som riktar sig till skolorna. Mycket kostar pengar och då avtal med aktörer styrs centralt blir det svårare att hitta lösningar. Detta är något som lärarna upplever som beklagligt. En lärare berättade:

”Här står vi och pratar om hantering av material med byggelever men på skolan kan man inte ens ha en fungerande sopsortering”.

Lärarna var överens om att det är viktigt att man som skola är en förebild och tänker på saker som kan hjälpa arbetet mot en hållbar utveckling och ett arbete mot klimatförändringar. Det är en viktig symbolfråga för kulturen och attityden på skolorna.

Ett flertal lärare berättade om att deras skola ska certifiera sig i ett projekt som kallas ”Grön flagg”. Projektet innebär att skolan är med i ett lärandeprogram inom hållbar utveckling (Grön flagg, 2019). Lärarna hoppas att det med detta projekt kommer att göras förändringar som ska märkas bland både lärare och elever. Man menade att det nu händer mer från kommunens sida men det är små och tunga steg framåt. Lärarna diskuterade också att de hoppas på att certifieringen innebär lite hårdare krav på skolorna kring hållbara val och att kommunen kanske då måste bry sig mer. Detta skulle betyda mycket för elevernas medvetenhet och eventuellt underlätta för naturkunskapslärarna.

Det förekommer exempel då skolorna gör åtgärder på matfronten i skolorna. Ett av dem är en skola som är med i en tävling där man tävlar om att släppa ut så få koldioxidekvivalenter som möjligt genom maten. Här plockar skolan bort till exempel kött och ost vissa dagar och redovisar sedan för eleverna varje dag hur mycket som släpps ut. Detta för att göra elever och lärare uppmärksamma och medvetna om hur man kan påverka miljön med enkla medel. Man jobbar också mycket med de globala målen och hur man ska förhålla sig till dessa. Det diskuterades också om att alla nog gör något på sin skola men kanske mer var för sig och inte tillsammans, vilket borde göras för att få en större effekt och spridning.

6.2 Resultat för elevernas fokusgruppsdiskussioner

6.2.1 Tankar kring undervisningsmaterial och metoder

Eleverna fick frågan om vad de vill lära sig i undervisningen om klimatet och klimatförändringarna. Majoriteten av eleverna berättade att de ville lära sig vad man själv kan göra för klimatet. Detta förekommer i flera olika former men individperspektivet är det som fått störst fokus bland eleverna. Några nämnde att de ville veta hur konsumtion påverkar oss och vad man konkret kan göra själv för att förhindra klimatförändringarna. En del elever har positiva upplevelser från undervisningen och menade att man börjat tänka på sitt konsumtionsmönster och att man börjat göra vissa små förändringar, som att släcka lampor när man går ut från ett rum. En del elever uttryckte att man inte får veta så mycket om klimatet och klimatförändringarna utan att naturkunskapen handlar om så mycket andra saker. Eleverna menade att de upplevt undervisningen om klimatet som en mer generell fråga och att man inte riktigt fått reda på hur man kan göra skillnad och vad det egentligen är som händer på ett globalt plan. Några nämnde också att man hela tiden får veta vad som händer med oss människor och inte vad som händer med djuren, vilket är något som de är intresserade av att veta. Ett exempel som ges är att en elev ville veta vad som händer med djuren om isarna smälter eller om det uppstår skogsbränder. Elever som går yrkesförberedande program ville få undervisning som är relaterat till deras yrke. En elev kommenterade att det är ju på så sätt man kan förändra och hantera frågan, eftersom man kommer att jobba nästan varje dag när man är färdig med gymnasiet.

Alla elever var överens om att de ville lära sig om klimatet och klimatförändringar på ett globalt och lokalt perspektiv. De menade att blandningen är viktigt för att få ett helhetsperspektiv och att det är viktigt att förstå hur olika länder påverkar varandra. En elev

tog upp att det är viktigt att de som bor i rika länder måste ta sitt ansvar och att det är viktigt att dessa är förebilder för länder som är under utveckling. Hon menade också att eftersom vi i Sverige har utvecklat vår miljö på ett dåligt sätt, så måste vi också ta vårt ansvar att arbeta för en grön och hållbar utveckling. Fler exempel på detta är en elev som berättade att hon vill se vad som händer internationellt i Kina, USA och Indien eftersom hon menar att de har ännu större påverkan på klimatet i form av koldioxidutsläpp än vad vi har. Hon menade också att det är viktigt att veta vad som händer utanför Sveriges gränser och hur vi i Sverige kan påverka. Hon kommenterade att:

”det känns som att vi har kommit till en punkt där det liksom handlar om överlevnad och vi måste agera, jag tror det är livsviktigt”.

När det gäller lärarens engagemang och intresse för undervisningen så ansåg eleverna att det är viktigt att vara påläst som lärare, annars ser eleverna igenom det. Det är också viktigt med en positiv och peppande inställning och attityd kring klimatfrågorna eftersom några av eleverna ansåg att de lyssnar bättre på läraren då. En elev gav ett exempel:

”Jag tror att det blir bättre med en varierad undervisning och att man har en engagerad lärare. Annars kanske den bara gjort en tråkig PowerPoint som han tagit direkt från Wikipedia och då kommer man ju inte att lyssna.”

Eleverna ansåg också att diskussioner kring ämnet är bra, då kan man lära sig av varandra och det blir lättare att förstå saker som man kanske tyckte var svårt innan. Återkommande är att eleverna ansåg att filmvisning är en bra metod. Eleverna vill se vad som händer på andra ställen i världen och menar att detta kan möjliggöras genom film. En elev gav som exempel att man då kan diskutera filmen i efterhand för att kolla vad man har lärt sig när man tittat på filmen. En annan elev kommenterade:

”Jag måste se det för att förstå hur illa det är, nu ser jag det bara på papper och att någon berättar om det och då förstår jag nog inte. Jag vet att det händer men jag har inte märkt av det så det känns inte så verkligt. Om man tittar på film så kan man ju liksom se det framför sig.”

Eleverna var också överens om att undervisningen om klimatet är väldigt viktig. Frågan kan kännas stor och de är överens om att klimatet är en komplex fråga. De menade också att det är lätt att glömma bort i vardagen. En elev tog upp ett exempel om att man inte alltid tänker på klimatet när man ska köpa en tröja eller ta bilen till affären. Men hon menade också att undervisning kan hjälpa en att komma dit.

Eleverna ansåg att faktaorienterad undervisning är bra. Hur man får fram denna spelar inte så stor roll men exempel som film och föreläsningar uppstod när de diskuterade. Undervisningen skulle också kunna få vara mer intressant fast med fakta. En elev kommenterade att de just nu bara läser ur en bok om växthuseffekten och att han skulle vilja göra mer praktiska saker, som exempelvis experiment. En annan elev berättade om en vad hon anser var en bra uppgift. Uppgiften var att ta reda på hur familjens koldioxidutsläpp såg ut hemma och hur ens livsstil påverkade klimatet. Eleven berättade att detta gjorde henne mer intresserad av ämnet och att hon blev inspirerat till att faktiskt göra något.

Frågan om hur eleverna får information om klimatet och klimatförändringarna förutom i skolan uppkom och eleverna berättade att de för det mesta får all information från sociala medier, ibland från nyheterna på TV. Eleven som varit intresserad av att veta mer om konsekvenserna för djuren tog upp att hon sett mycket information om djur på sociala medier, men att detta inte speglar undervisningen, hon har uppmärksammat att de mer pratar om regnskogen och haven. De upplevde dock att lärarna blandar in världsnyheter i undervisningen, vilket de också anser vara viktigt. En elev menade att:

”man vill veta vad som händer i världen och varför det händer.”

6.2.2 Utmaningar enligt eleverna

Eleverna diskuterade eventuella svårigheter med klimatundervisningen och kom fram till att det inte är så svåra fakta att gå igenom utan att det mer handlar om att det är svårt att förstå problemet och att det är svårt att ändra sin livsstil och agera. Någon nämnde att det ibland är svårt att förstå växthuseffekten och allt som hör till. Helheten är lite svår att förstå. I övrigt upplevde eleverna inte samma svårigheter som lärarna uttryckt med att eleverna tex blandar ihop ozonlagret med växthuseffekten. En elev nämnde att det ibland är svårt när det förekommer uträkningar och siffror eller tabeller man ska ha koll på. Man diskuterade också kring att det inte är så svårt att förstå lösningarna man får förklarar för sig, det är en större svårighet att komma på egna lösningar och att följa dem. De diskuterade även kring vad de kallar ”större saker” så som att man inte själv kan lösa andra ländernas kolkraftsanvändning, utan att detta måste ske på regeringsnivå.

6.2.3 Tankar om ämnesövergripande arbeten

Frågan om elevernas erfarenheter av ämnesövergripande arbete ställdes för att kunna jämföra elevernas svar med lärarnas.

Det var spridda svar bland eleverna kring att arbeta ämnesövergripande. Några av eleverna vars lärare menade att de arbetar ämnesövergripande svarade att de inte kunde minnas att det var något de gjort. Eleverna var dock positiva till tanken och menade att det nog skulle lätta på arbetsbördan inom vissa ämnen. Några av eleverna nämnde att det skulle vara bra att ha en temadag om klimatet för att få fler elever intresserade och engagerade i ämnet, då skulle man därmed också kunna arbeta med det i fler ämnen än bara ett. Andra elever nämnde att de hade arbetat ämnesövergripande. En elev som har inriktningen restaurang och livsmedel berättade om en ämnesövergripande uppgift de fått där de skulle komponera en klimatsmart måltid. I och med uppgiften så skulle man tänka på vilka råvaror man använde och varför. Hon menade också att det var en bra uppgift i och med att man inte tänkte på att det var två uppgifter i en. Det var roligt att få använda sina kunskaper från köket för att sedan använda dessa i en uppgift. En annan erfarenhet från en elev var att hon inte skulle vilja arbeta ämnesövergripande. Hon menade att det skulle bli rörigt och att hon vill fokusera på ett ämne i taget:

”Man skulle ju inte kunna blanda matte med klimatet liksom, men till exempel samhällskunskap skulle man ju kunna ha, eller skriva en uppsats i svenska kanske.”

6.2.4 Klimatoro bland eleverna

Några elever uppgav att de var stressade över klimatet. Några andra menade att de inte alls tänker på det i vardagen. De menade också att det inte är något som man tar upp i klassrummet och pratar om eftersom det inte är någon som uttrycker oro. En elev menade att det kan uppstå oro när man får se bilder och filmer om katastrofer men kommenterade att om man pratar om:

”typ växthuseffekten och sådana krångliga saker så bryr man sig inte så mycket.”

En elev menade att hon tror att det är bra att man är lite rädd och orolig eftersom det är ett så pass stort problem. Hon gav ett exempel på när de tittat på en film om plast i haven och hur det påverkar djur. Då mådde hon dåligt och blev stressad. En annan elev menade att hon är rädd. Hon tyckte att situationen är hemsk och att det finns så pass lite hopp. Hon berättade också att hon ansåg att vi är beroende av pengar och så länge vi är det så kommer vi alltid att bry oss mer om pengar än om att det är dåligt att skövla regnskog och använda fossila bränslen. Några diskussioner handlade också om att eleverna blir oroliga när det inte finns någon snö under vintermånaderna i Sverige och när det förekommer bränder i närheten. De var dock inte oroliga när det brinner eller sker naturkatastrofer i andra länder.

Några elever hade erfarenheter av att läraren tar upp eventuell oro i klassrummet. Då har eleverna fått skriva ner vad de känner och läraren har bemött detta, på så sätt menade de att läraren tar ansvar över känslorna som kan uppstå och att eleverna inte känner sig lämnade med sina egna känslor.

6.2.5 Skolans praktiska åtgärder mot klimatförändringar

Eleverna fick frågan om de har märkt att skolan tar till praktiska åtgärder för klimatet då det kan ha betydelse för kulturen på skolan. Alla elever berättade om att skolorna har sopsortering och att de ansåg att det är viktigt med sådana åtgärder. Andra berättade om att de märkt att en del ändringar i matsalen har skett. Ibland har man vegetariska måltider och att man får äta mer linser och bönor numera. En skola har också haft skyltar vid maten hur mycket matsvinn som gått åt för dagen, detta uppskattade eleverna och menade att det är sådant som gör att man tänker sig för lite extra. Eleverna får också upplysningar om klimatsmarta måltider på menyerna som finns i matsalen. Några elever som har inriktningen restaurang och livsmedel berättade att de har en butik där man säljer matlådor och bakelser som gjorts under deras lektioner.

Eleverna uttryckte också att de anser att skolan bör göra mer men att det är svårt som elev att veta vad det skulle kunna vara. De förstod också att skolan kanske gör mer än vad eleverna ser själva. Hon menade också att man kan anse skolan vara miljövänliga på ett sätt, eftersom de utbildar alla elever som går på skolan om klimatfrågor. Ett förslag som en elev upplevt på en tidigare skola är att man tagit bort komposten i matsalen helt, hon menade också att detta skulle vara en bra åtgärd och att man då skulle börja tänka till mer. En annan elev menade att hon nog hade lagt märke till om fler åtgärder gjorts och att detta skulle vara bra. Hon visste dock inte om hon skulle bli mer engagerad. De diskuterade också om att det är svårt att ha en klimatsmart skola i och med att lampor måste vara tända hela dagarna när elever och lärare rör sig där.

Eleverna pratade också om att det är viktigt att lärare är förebilder och att det är bra om de tar cykeln till jobbet istället för att åka bil, om de har möjlighet.

7. Diskussion

Att undervisa om klimatet och klimatförändringar i naturkunskapen är inte en lätt uppgift. Det finns som tidigare nämnts olika metoder och material för detta. Vad man kan se i resultatet för studien är att lärarna uppfattar undervisningen om klimatet som utmanande på olika sätt. Mestadels handlar det inte om att få eleverna att gå från ett intresse till handlingskraft utan att undervisningen ofta handlar om att få eleverna intresserade till att börja med. Lärarnas allmänna uppfattning verkar vara att elevernas slutsatser i diskussionerna om vad man kan göra för klimatet är att minska sin bilkörning, eftersom man då släpper ut koldioxid. De deltagande lärarna i studien menar att diskussionen om just koldioxid är framträdande när elever tänker kring klimat och klimatförändringar. Många elever menar att det är viktigt att minska på dessa utsläpp och att åtgärden till detta just är att minska sin bilkörning. Detta går i linje med Holmqvists m.fl. (2017) studie där det framkommer att elever lägger stort fokus på utsläpp av koldioxid när de ska förklara klimatförändringar. Detta är en viktig del men forskarna menar att det leder till en allt för enkel syn på orsak och verkan. Detta kan också ge en bild av allt all koldioxid i sig är dålig. Detta kan man som sagt även se i denna studie och är något som lärarna skulle vilja ändra på men upplever som utmanande. Vad som är intressant i studien är att många elever som får frågan om missförstånd och svåra begrepp inom klimatundervisningen menar att de inte tycker att klimatet är en svår del i naturkunskapen medan deras lärare upplever situationen annorlunda. Lärarna menar att eleverna har svårt att förstå växthuseffektens helhet, svårt att skilja på ozonlagret och växthuseffekten samt hur kort- och långvägig strålning beter sig.

Gemensamt för alla elever i de olika fokusgrupperna är att de vill veta vad de själva kan göra för klimatet. Det är viktigt att eleven ser sin egen resursanvändning och påverkan på klimatet i ett större och mer globalt perspektiv. Människan är etablerad i de flesta ekosystem oavsett var i världen hon lever och hur hennes behov och kultur ser ut. Genom att göra en jämförelse på ett globalt plan så blir eleverna medvetna om naturens möjligheter och begränsningar (Horning & Brunner 1994; Lundberg 1995). En del elever har uttryckt vikten av att lära sig vad som sker på ett globalt plan och vad klimatet har för konsekvenser i andra länder än Sverige. Andra elever är mer skeptiska till detta och anser att de endast vill veta vad som händer lokalt. Eleverna menar att det inte är själva lösningarna som är svåra att förhålla sig till, utan att det är att förstå *vilka* lösningar man ska ta till, eller inte ta till. Något som nämnts flera gånger i studien bland både elever och lärare är att ha filmer som verktyg i undervisningen. Det finns många filmer som kan illustrera vår framtid med klimatet. Några av eleverna i fokusgrupperna nämner att de vill se faktafilmer som visar på detta. De vill beröras och menar att det är bra för alla att få reda på konkreta fakta, då förstår man att det är på allvar. Och att se på film tror jag är något alla elever kan relatera till att vara en härlig upplevelse i skolan. Dock upplever lärarna i studien att den positiva effekten av filmvisning har avtagit. Eleverna tappar lätt intresset och verkar heller inte kunna ta in det som sägs på filmerna. Många av lärarna menar att det nog beror på tillgängligheten av klipp och filmer eleverna möter varje dag, det är inte en lika spännande metod längre och man tappar intresset om filmen inte motsvarar elevens förväntningar på vad film egentligen innebär. Diskussionen

kring detta är även intressant då lärarna trots detta ofta använder sig av film som verktyg i undervisningen.

För eleverna som går på ett yrkesförberedande program är det viktigt för både elever och lärare att veta vad de kan göra i sin profession för att vara klimatsmarta. Björneloo (2007) menar att om en individ ska lära sig något så måste innebörden av innehållet få en betydelse för individen. Detta kan uppnås genom att innehållet eller begreppen får prövas i olika sammanhang och då känns det igen även om situationen varierar. Här kan man konstatera att det är relevant för eleverna och att eleverna får tränas i detta. I resultatet beskriver en av eleverna hur hon fått som uppgift att göra en klimatsmart måltid, vilket upplevdes som relevant för eleven och den valda inriktningen.

Björneloo (2007) menar att etik som medel i undervisningen innebär att skolans undervisning präglas av medvetenhet och moraliska förhållningssätt kring hållbarhetsfrågor – att leva som man lär. Detta kan genomsyra såväl inre som yttre miljö. Undervisningen belyser hur människors sätt att leva kan främja eller hindra en hållbar utveckling. Det innebär att alla i skolan ska sträva i samma riktning för att verksamheten ska vara trovärdig. Frågan om vad skolan och läraren gör praktiskt för klimatet och för att motverka klimatförändringarna uppkom i elevfokusgrupperna och om detta på något sätt skulle vara motiverande för eleverna. Några nämnde att skolan källsorterar och har pantinsamling som alla kan använda sig av. Dessutom har matbespisningen provat att skylta med allt elever och lärare slänger varje dag som en ögonöppnare. Eleverna menar att det är svårt att veta vad skolan exakt gör men att dem tycker att det är bra att skolan gör något. Eleverna menar också att om det finns källsortering och pantinsamling så är det självklart att de slänger sakerna på rätt plats. Detta är något lärarna och eleverna har olika åsikter om och lärarna menar att det är svårt att motivera eleverna att ”göra rätt”.

När de gäller det ämnesövergripande arbetet menar Björneloo (2010) att politiker tror att kvalité på gymnasieutbildningar handlar mycket om den enskilde lärarens intresse och engagemang. Detta är något som de flesta lärarna var överens om och menade även att om dessa eldsjälars försvinner så finns det oftast ingen utpräglad strategi för ett fortsatt ämnesövergripande arbete. Lärarna upplevde det som att det ofta är en enskild lärare som startat ett fungerande ämnesövergripande samarbete. Den enskilde lärarens engagemang har då byggts upp under en längre tid och mycket energi har lagts på själva formationen och uppbyggnaden av arbetet. När läraren sedan försvinner så läggs det ämnesövergripande arbetet på is. Björneloo (2010) skriver under på detta och menar att man inte kan bygga en skola på eldsjälars kraft, då blir det inte mycket kvar om eldsjälen sedan ”brinner upp”.

Min förutfattade mening innan studien var att ungdomar går runt med en ständig hjälplöshet och en slags klimatångest. Nu när undersökningen är gjord så visar resultatet att eleverna bryr sig om klimatet men de går inte runt och upplever en ständig hjälplöshet. De tänker alltså på klimatet, men inte mer än vad de tänker på vad andra ämnen. Vissa lärare har till och med uttryckt att de önskar att eleverna skulle tänka mer på det än vad de gör, att de nästan hoppas att de ska vara lite mer oroliga för klimatets skull. De menar att eleverna vet att det är ett problem, men att de inte inser allvaret i problemet. Lärarna diskuterar också att

klimatundervisningen kan vara känslig för eleverna och kanske är strategin att inte riktigt bry sig ett slags försvar mot dessa känslor.

8. Slutsats

Vad lärare väljer att undervisa om när det gäller klimatförändringarna varierar. Det som är gemensamt för lärarna är att de vill ge eleverna en faktabaserad grund för att sedan komma vidare i en diskussion om ämnet. Detta eftersom de anser att eleverna måste vara rustade med fakta innan de diskuterar värderingsfrågor då det annars kan resultera i att eleverna fastnar i ett slags tyckande om ”simpла” frågor och inte kan utveckla argumenten. Lärarna vill också beröra eleverna i undervisningen. Därmed väljer de att arbeta med frågor som på något sätt berör elevernas vardag och livsstil.

Hur lärarna genomför denna undervisning varierar även det. Ett gemensamt material några lärare använt sig av är en lärarhandledning från Länsstyrelsen i Gävleborgs län. Lärare för de yrkesförberedande programmen fokuserar mycket på att göra klimatundervisningen relevant för elevernas yrkesinriktning. Anledningen till att lärarna väljer denna undervisning grundar sig i att de vill göra undervisningen relevant för eleverna. Därmed kan eleverna sedan ha nytta av undervisningen i arbetsliv och i privatliv. Samtidigt menar lärarna att det är viktigt att eleverna engagerar sig och går från intresse till handlingskraft.

Elevernas uppfattning om undervisningen är att ämnet är relativt stort och att eleverna känner sig små i en sådan stor fråga. De upplever dock inte att klimatundervisningen är svår i den bemärkelsen att de inte förstår vad till exempel växthuseffekten innebär eller vad som orsakar global uppvärmning. Eleverna har stort fokus på individen och vad man själv kan göra för att förhindra klimatförändringarna. De vill ha undervisning om både globala och lokala konsekvenser samtidigt som de menar att de bryr sig mer om vad som händer på ett lokalt plan, delvis på grund av att det är lättare att relatera till. Man kan också konstatera saker att elever och lärare är oense om vissa saker. Ett exempel på detta är filmvisning. I undersökningen kan vi se att eleverna gärna vill se film och anser att detta är ett bra verktyg i undervisningen. Lärarna anser istället att effekten med filmvisningen har avtagit och att eleverna har svårt att koncentrera sig genom längre klipp, därmed är filmvisning inte alltid ett bra alternativ.

Elevernas fokus ligger alltså på hur man kan göra skillnad. Detta kan liknas med den värdebaserade traditionen där fokuset ligger på att utveckla miljövänliga värderingar. De flesta av eleverna upplever att det miljövänliga samhället är det rätta samhället. Detta visar sig också när eleverna menar att det är viktigt att skolan och lärarna är goda förebilder och ”lever som man lär”. Eleverna menar att det är viktigt för lärarnas trovärdighet. Lärarnas uppfattning är att eleverna behöver både faktakunskaper och värderingar som de med hjälp av undervisningen om hållbar utveckling kan ifrågasätta, granska och kontextualisera, vilket stämmer överens med den pluralistiska traditionen. Lärarna menar också, precis som eleverna, att det är viktigt att ”leva som man lär”. Det ska vara både skolans och lärarnas ansvar att vara goda förebilder och därmed arbeta mot klimatförändringarna.

9. Referenser

- Björneloo I. 2007. *Hållbar utveckling – att undervisa utifrån helheter och sammanhang*. Liber AB. Stockholm.
- Björneloo I. 2008. *Innebörder av hållbar utveckling. En studie av lärares utsagor om undervisning*. Göteborgs universitet.
- Bogren J, Gustavsson T, Loman G. *Klimatförändringar – naturliga och antropogena orsaker*. 3:e uppl. Studentlitteratur AB, Lund.
- Boström M. 2008. *Gymnasielärares arbetsmetoder i naturkunskap. En likvärdig utbildning för alla?* Uppsala universitet.
- Christoffersen L, Johannessen A. 2015. *Forskningsmetoder för lärarstudenter*. Studentlitteratur AB. Lund.
- Degerman L. 2016. *Elever och klimatförändringen - En enkätundersökning bland finlandssvenska och svenska niondeklassare*. Åbo Akademis förlag, Åbo.
- Grön Flagg. 2019. <https://www.hsr.se/gron-flagg> Håll Sverige rent. Hämtad 2019-12-29.
- Hallå konsument. 2019. <https://www.hallakonsument.se/> Hallå konsument. Hämtad 2019-12-29.
- Hermans M. 2016. *Från förståelse till agerande - Niondeklassares och geografilärares syn på klimatförändringen och undervisningen om klimatförändringen*. Fakulteten för pedagogik och välfärdsstudier. Åbo Akademi.
- Holmqvist Olander M, Olander C. 2017. *Understandings of climate change articulated by Swedish secondary school students*. Journal of Biological Education.
- Hylander I. 1998; rev. 2001. *Fokusgrupper som kvalitativ datainsamlingsmetod*. Institutionen för beteendevetenskap. Linköpings universitet.
- Kramming K. 2017. *Miljökollaps eller hållbar framtid? Hur gymnasieungdomar uttrycker sig om miljöfrågor*. Uppsala universitet. Uppsala.
- Kronlid O. 2010. *Klimatdidaktik – att undervisa för framtiden*. 1:a uppl. Liber AB, Stockholm.
- Länsstyrelsen. 2019. Skyfall, snöbrist och blomstrande turistnäring? https://www.lansstyrelsen.se/download/18.4df86bcd164893b7cd946deb/1536149618531/Lara_rhandednin_Skyfall_snobrist_och_bloomstrande_turistnaring.pdf Länsstyrelsen Gävleborg. Hämtad 2019-12-28.
- Molin L. 2006. *Rum, frirum och moral - En studie av skolgeografins innehållsval*. Uppsala universitet.

Nationalencyklopedin. 2019.

<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/klimatf%C3%B6r%C3%A4ndring>
Hämtad 2019-11-23.

Ojala M. 2019. *Känslor, värden och utbildning för en hållbar framtid: Att främja en kritisk känslokompetens i klimatundervisning*. Örebro Universitet. Örebro.

Rajkic D. 2018. *Hur påverkar vi klimatet? En studie om niondeklassares och deras lärares kunskaper i klimatförändringar och global uppvärmning*. Linnéuniversitetet. Kalmar.

Skolverket. 2011. <https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/laroplan-program-och-amnen-i-gymnasieskolan/laroplan-gy11-for-gymnasieskolan> Hämtad 2019-12-04.

Skolverket. 2019. <https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i-arbetet/stod-i-arbetet/utmarkelsen-skola-for-hallbar-utveckling> Hämtad 2019-12-04.

Skolverket. 2019. https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/path/larportalen/material/inriktningar/01-hallbar-utveckling/Gymnasieskola/902-Hallbar-utveckling-GY/del_07/Material/Flik/Del_07_MomentA/Artiklar/A1_GY_07A_01_globala.docx Hämtad 2019-12-27.

SMHI. 2019. <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimatforandringar-orsakade-av-manniskan-1.3833> Hämtad 2019-11-23.

Sveriges Radio. 2019. *Klimatet ungas viktigaste fråga*.
<https://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=1646&artikel=7192831> Hämtad 2020-01-07.

Södergren K. 2019. <https://pedagogiskamagasinet.se/kunskap-en-effektiv-medicin-mot-klimatangest/> Pedagogiska magasinet. Hämtad 2019-12-07.

Vetenskapsrådet. 2002. *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Vetenskapsrådet.

WWF. 2019. <https://www.wwf.se/cdn.triggerfish.cloud/uploads/2019/05/lrande-p-hllbar-vg-2019-webb.pdf> Hämtad 2020-01-02.

Bilaga 1

Information och samtyckesbrev till de deltagande i undersökningen:

Hej!

Jag heter Hilda Nordgren och studerar till ämneslärare på Uppsala Universitet. Jag skriver mitt ämnesdidaktiska projekt i naturkunskap som handlar om hur naturkunskapslärare undervisar om klimatförändringar samt hur detta tas emot av eleverna.

I denna studie kommer det att ställas frågor till deltagarna som berör ämnet. Undersökningen kommer att pågå i ca 60 min. Jag kommer att spela in diskussionerna i grupperna/med enskilda personer för att sedan kunna analysera materialet och använda detta i min studie. Deltagandet i studien är helt frivilligt och du kan när som helst avbryta din medverkan både under och efter det att studien är genomförd utan några som helst konsekvenser. Du som deltagare behöver inte svara på frågor du inte vill svara på och under arbetets gång är det endast jag som behandlar uppgifterna. Alla svar och diskussioner i studien kommer att vara anonyma, det kommer alltså inte att framgå vem som har svarat vad.

Efter studien kommer alla inspelningar att raderas.

Här med samtycker jag till ovanstående villkor:

Ort: _____ Datum:

Namnsteckning:

Bilaga 2

Frågor att diskutera i fokusgrupperna för elever:

1. Vad vill du lära dig och prata om i undervisningen om klimatförändringarna, vad är viktigt? Tycker du att undervisning om klimatförändringarna behövs? Varför/varför inte?
2. Hur kommer du i kontakt med information om klimatförändringarna på fritiden? Det ni får reda på utanför skolan, är det också sådant ni tar upp i undervisningen?
3. Tycker du att undervisningen ger dig verktyg till att gå från intresse till handlingskraft? Alltså vad du kan göra för att arbeta mot klimatförändringarna? Hur?
4. Har ni ämnesövergripande undervisning? Samarbetar lärarna i tex samhällskunskap med naturkunskapen kring ämnet? Har ni haft temadagar eller liknande? Vad tycker ni sådan undervisning?
5. Tycker du att klimatförändringarna är en individ- eller samhällsfråga? Tycker du att klimatfrågan är viktigt att lära sig på ett globalt/lokalt eller/och regionalt plan?
6. Är det viktigt att läraren kan mycket om ämnet och är engagerad i ämnet när den undervisar för dig?
7. Hur upplever du undervisningen om klimatet och klimatförändringar med era lärare? Blir du tex orolig, stressad, mer intresserad osv? Tycker ni den är bra eller dålig? Om du blir orolig, hur bemöts dina tankar och känslor hos läraren?
8. Hur upplever du att lärarna och skolan praktiskt arbetar för att förhindra klimatförändringarna? Tex med källsortering, belysning, pant osv, vegetarisk mat, matsvinn osv. Bör skolan göra mer? Blir ni motiverade av detta?

Bilaga 3

Intervjufrågor till lärare:

1. Vad finns det för möjligheter/utmaningar inom undervisningen om klimatet och klimatförändringar?
2. Hur gör man undervisningen begriplig och relevant?
3. Hur hanterar du motsatta åsikter om åtgärder eller ”klimatförnekelse/skepsis” i klassrummet om dessa förekommer?
4. Hur ger man eleverna möjligheter och verktyg till att gå från intresse till handlingskraft genom din undervisning?
5. Upplever du att du själv och skolan gör rent praktiska åtgärder för att jobba mot klimatförändringarna som kan spela roll för undervisningen och elevernas motivation? Tex sopsortering, pappershantering, matsvinn, digitala möten osv.
6. Är det viktigt med engagemang och intresse för ämnet, för undervisningens skull? Varför? Tror du att det ger meningsfullhet?
7. Hur tror du att dina elever upplever din undervisning om klimatförändringar?
8. Finns det någon oro kring klimatförändringarna bland eleverna? Hur uttrycks den? Hur bemöter du den?
9. Arbetar du ämnesövergripande med klimatfrågorna, hur då?
10. Hur ser de olika perspektiven för undervisningen ut? (individ, samhälle, globalt, lokalt).