



GÖTEBORGS
UNIVERSITET

Samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll i NO- undervisningen

Namn Asem Alkordi och Rama Halabieh
Program och ämne ULV / Kemi 7-9



Uppsats/Examensarbete: 15 hp
Kurs: LVXA1G
Nivå: Grundnivå
Termin/år: HT/2021
Handledare: Örjan Hansson & Anne Solli
Examinator: Rasmus Persson

Nyckelord: Samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll, SNI, NO-undervisning, naturvetenskaplig allmänbildning, scientific literacy.

Abstract

Denna studie har undersökt hur lärare arbetar med samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll (SNI) i NO-undervisningen och hur elever uppfattar SNI i NO-undervisningen samt hur arbetet med SNI påverkar elevernas val kring konsumtion. Metoden som använts var semistrukturerade kvalitativa intervjuer med både lärare och elever i en grundskola och i en gymnasieskola. Den insamlade data har analyserats och diskuterats för att få en förståelse för den och sedan besvara frågeställningarna. Undersökningens resultat visar att lärarna i studien arbetar med SNI genom diskussioner, debatter eller inlämningsuppgifter. Lärarna har angett att SNI i NO-undervisningen intresserar eleverna och motiverar dem att delta i NO-undervisningen men det kan också skapa oro och ångest som till exempel klimatångest. Dessutom tar arbetet med SNI ganska lång tid på bekostnad av lärarens planering. Utifrån elevernas svar har undersökningen visat att SNI i NO-undervisningen inte påverkar deras val kring konsumtion i så stor utsträckning just nu när de går i skolan och bor med sina föräldrar. Vidare har alla elever angett att SNI i NO-undervisningen gör NO-undervisningen roligare och mer intressant så att de blir motiverade att delta i de diskussioner som uppstår när SNI behandlas.

Förord

Den här studien är ett självständigt arbete som skrivs av två ULV studenter där ULV betyder Utländska lärare och akademikers vidareutbildning. Innan vi fick uppehållstillstånd tänkte vi att vi måste träna mer svenska och då fick vi chans att praktisera i en högstadieskola där det var tänkt att vi skulle vara med i NO- och mattelektioner. Det som var oerhört intressant för oss var själva undervisningen och hur lärarna kopplade mellan undervisningens innehåll och vardagen och hur eleverna förväntades använda sina kunskaper för att tänka kritiskt och ta ställning, vilket var helt nytt för oss. Vi var vana vid en undervisning som präglas av Scientific literacy version I vilket innebär att skolan levererar naturvetenskaplig undervisning med syftet att förbereda eleverna för framtida studier enligt Lundqvist, Säljö och Östman (2013). Nu fyra år efter vår praktik och efter att vi har arbetat i tre år i det svenska skolsystemet så är det väldigt intressant för oss att skriva om detta. Egentligen hade vi tänkt att skriva om samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll (SNI) i kemiundervisningen eftersom kemi är vårt huvudämne. Men vi var tvungna att inkludera även fysik, naturkunskap och biologi eftersom det inte finns så många lärare som undervisar kemi i vår stad. Dessutom har vi inte hittat så mycket svensk forskning som behandlar SNI utan det mesta vi hittat var skrivet på engelska och vi behärskar inte engelska. Vi tänker att vår studie kan vara ett bidrag som hjälper de icke engelsktalande som är intresserade av SNI att få en förståelse för SNI. Vi hoppas också att vårt arbete ska ge lärarna i NO-ämnena stöd och förståelse för SNI från både lärar- och elevperspektiv.

Att flytta från hemlandet på grund av krig är det värsta som man kan uppleva. Det är också svårt att vara färdigutbildad och ha ett arbete för att sedan börja om från början i det nya landet. Att man etablerar sig i det nya landet är inte alls lätt utan det kräver oerhört mycket arbete och det som kan underlätta den svåra situationen är att man träffar goda och hjälpsamma människor. Vi är väldigt tacksamma för att vi har träffat många sådana människor som hjälpt oss extra mycket och i den här stunden känner vi oss skyldiga att nämna deras namn för att hedra dem.

Harry Brandqvist, du var den första svenska person som vi kom i kontakt med. Vi vill tacka dig för alla spännande stunder som vi hade tillsammans med dig och din fru kära Britt.

Stefan Kristoffersen, vi kan aldrig glömma första mötet med dig som gjorde att vi kände oss väldigt trygga, uppskattade och välkomnade i den fina Forsenskolan. Vi kommer aldrig att kunna hitta passande ord för att tacka dig för all hjälp och stöd vi fick av dig. Till Jan Eneroth, Karin Fredriksson, Helén Kennemark och Anna Carlin, våra handledare i de fyra VFU kurser vi gjorde, vill vi säga ett stort tack för all hjälp och stöd ni har erbjudit oss. Ett stort tack till våra handledare Örjan Hansson och Anne Solli som berikade det här arbetet med sina kommentarer och tips.

Författarbidrag

Arbetet i den här uppsatsen har varit fördelat enligt följande: Asem Alkordi och Rama Halabieh har tillsammans skrivit förord, syfte och frågeställning, resultat, diskussion och slutsatser. Asem har skrivit om tidigare forskning och gjort intervjuer med 8 lärare och 8 elever. Rama i sin tur har skrivit inledning, bakgrund, metoder, gjort intervjuer med 2 lärare och transkriptioner.

Innehållsförteckning

Förord	1
Innehållsförteckning	2
1 Inledning	1
2 Syfte och frågeställning:	1
3 Bakgrund och tidigare forskning	1
3.1 Bakgrund	1
3.1.1 Samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll i skolan	2
3.1.2 Exempel på SNI i NO-undervisning.....	3
3.2 Tidigare forskning	4
3.2.1 Undervisningsmodeller	4
3.2.2 Elevers förmåga att argumentera.....	6
3.2.3 Bedömning	7
3.2.4 Elevers intresse/engagemang.....	8
3.2.5 Sammanfattning av tidigare forskning	8
4 Metoder	8
4.1 Litteratursökning	9
4.2 Datainsamling (forskningsmetod)	9
4.3 Urval av respondenter	10
4.4 Etiska överväganden	10
4.5 Analysmetod	10
5 Resultat	11
5.1 Intervjuer med lärare	11
5.1.1 Användandet av begreppet SNI och lärarens förhållningssätt	11
5.1.2 Vilka SNI fall som tas upp i NO-undervisningen.....	11
5.1.3 Fördelar och nackdelar med SNI i undervisningen.....	12
5.1.4 Användandet av SNI i examinationer	13
5.2 Intervjuer med elever	14
5.2.1 Vetskap om SNI.....	14
5.2.2 Vad tycker eleverna om undervisning som innehåller SNI?.....	15
5.2.3 Hur påverkar SNI i undervisningen elevers deltagande i klassrummet? ..	16
5.2.4 Vilken påverkan har SNI undervisningen på elevers val kring konsumtion?	16

6	Diskussion	17
6.1	Metoddiskussion	17
6.2	Resultatdiskussion	18
6.2.1	Intervjuer med lärare.....	18
6.2.2	Intervjuer med elever	19
6.3	Slutsatser	20
7	Referenslista.....	22
8	Bilagor	24
8.1	Bilaga 1	24
	Samtycke formuläret för lärare:.....	24
8.2	Bilaga 2	26
	Samtycke formuläret för elever:.....	26
8.3	Bilaga 3	28
	Frågor till läraren	28
8.4	Bilaga 4	29
	Frågor till elever	29
8.5	Bilaga 5	30
	Information om lärare	30

1 Inledning

Skolans styrdokument betonar tydligt att man i naturvetenskapsundervisningen ska göra kopplingar till vardagslivet. Till exempel står det i den reviderade läroplanen för grundskola att eleven ska kunna använda sina kunskaper för vidare studier och i vardagslivet (Skolverket, 2018). När man fortsätter att läsa syftet med ämnet kemi så konstaterar man vikten av att eleven ska använda sina kunskaper för att ta ställning och kunna argumentera i frågor som berör energi, miljö, samhället och hälsa (Skolverket, 2018). Nyligen publicerade Skolverket kommentarmaterial till kursplanen i kemi i grundskolan där det understryks att samhällreliga perspektiv ska vara en naturlig del av undervisningen (Skolverket, 2021). När man läser Lgy 11 (Skolverket, 2017) ser man också hur viktigt det är att eleven använder sina ämneskunskaper i kemi för att kunna ta ställning och diskutera frågor som berör samhället, till exempel frågor om hållbar utveckling. Enligt Lundqvist, Säljö & Östman (2013) kräver dagens samhälle goda kunskaper i naturvetenskap så att man kan klara av sin vardag samt att man tar ställning i de olika frågor som berör hela samhället, det vill säga samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll (SNI). I fortsättningen ska vi använda förkortningen SNI istället för att skriva samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll.

Med denna bakgrund önskar vi undersöka hur läraren arbetar med SNI och vilka motiv läraren har för att arbeta respektive inte arbeta med SNI i sin undervisning. Samtidigt tycker vi att det är lika viktigt att undersöka hur eleverna uppfattar SNI i undervisningen, hur SNI påverkar undervisningen och hur sådana frågor påverkar elevernas deltagande samt val kring konsumtion.

2 Syfte och frågeställning:

Syftet med den här uppsatsen är att undersöka hur läraren arbetar med SNI i sin undervisning i naturorienterande (NO-) ämnen. Men också att undersöka hur SNI i undervisningen kan påverka elevernas vardag, till exempel vilka val de gör. Man kan säga att frågeställningarna är följande:

- 1a) Vilka metoder använder lärare i samband med NO-undervisning om SNI?
- 1b) Vilka motiv anger lärare för att undervisa respektive inte undervisa om SNI?

- 2a) Hur ser eleverna på SNI i NO-undervisningen?
- 2b) Hur har elevernas uppfattningar om SNI påverkat deras konsumtionsmönster (sätt att konsumera)?

3 Bakgrund och tidigare forskning

3.1 Bakgrund

Samhällsfrågor i undervisningen är oundvikliga i nutiden eftersom det finns många stora och komplexa SNI som diskuteras i media. Exempel på detta är klimatförändring som blivit ett

omdiskuterat ämne särskilt när man ser hur unga människor engagerar sig i klimatfrågan. I detta avsnitt diskuteras begreppet SNI och i avsnitt 3.2 görs en sammanfattning av tidigare forskning om SNI.

3.1.1 Samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll i skolan

SNI som begrepp står för samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll och det här begreppet är en översättning av det engelska begreppet socio-scientific issues (SSI) enligt Ekborg m.fl. (2016). Vidare skriver Ekborg m.fl. (2016) att lärare brukar använda kopplingen mellan undervisningen och elevernas erfarenheter för att väcka deras intresse och uppmärksamhet. Till exempel kopplingen mellan undervisningen om syror och baser och det som eleverna redan vet om sura och basiska ämnen. När man arbetar med SNI i undervisningen använder man naturvetenskap för att kunna förstå en situation som berör samhället, diskuteras i massmedia eller engagerar någon viss intressegrupp (Ekborg m.fl., 2016). Tittar man på aktuella nyheter idag så märker man att det finns rätt många frågor som diskuteras och berör hela samhället som till exempel elproduktion, stålindustri och cementtillverkning. Dessa frågor kan man se som SNI eftersom de påverkar samhället på många olika sätt exempelvis ekonomiskt, miljömässigt eller människors levnadsvillkor. Hur cement tillverkas är inte en samhällsfråga i sig när man diskuterar själva processen men processens miljöpåverkan är en samhällsfråga. När det gäller elproduktion så är det samma sak, det vill säga själva processen i sig när man studerar den är inte en samhällsfråga utan hur den här tillverkningen påverkar samhället när det gäller priset, utsläpp, elbrist mm.

Enligt Skolverket (2018, 2017) behöver SNI behandlas i skolan för att kunna förbereda eleverna att bli demokratiska medborgare som kan ta ställning och göra välinformerade beslut i de olika frågor som berör hela samhället. Detta är representerat i skolans styrdokument som reglerar skolans arbete och sätter ramar för det pedagogiska arbetet i skolans värld. Som det har skrivits i inledningen så betonar både den reviderade Lgr 11 och Lgy 11 vikten av SNI i undervisningen (Skolverket, 2018, 2017). Dessutom finns det enligt (Ekborg m.fl., 2016) ett stort behov av nya strategier för att höja intresset för naturvetenskap hos ungdomarna och samtidigt måste de kunna använda sina kunskaper i naturvetenskap utanför skolan. Arbetet med SNI är ett exempel på en sådan strategi. Vidare hävdar Ekborg m.fl. (2016) att arbete med SNI ger eleverna en känsla av delaktighet när de diskuterar frågor som engagerar alla.

Det finns två begrepp som har nära anknytning till SNI i undervisning. Det första begreppet är *scientific literacy* som handlar om att man ska förstå grunderna i de naturvetenskapliga fenomenen, så att man kan använda sina kunskaper för att göra informerade val och inte minst att man ska tänka kritiskt och naturvetenskapligt (Rietz, 2021). Kärnan i det här begreppet är naturvetenskaplig allmänbildning och att man verkar som en demokratisk samhällsmedborgare. Enligt Lundqvist, Säljö & Östman (2013) finns det två versioner av begreppet *scientific literacy* där den ena är version 1 som innebär att fokuset ligger på ämneskunskaper och färdigheter och att tillämpningen av dessa kunskaper och färdigheter i vardagen förväntas vara en automatisk följd av att man kan ämneskunskaper. Däremot bygger version 2a på att ämneskunnandet och dess tillämpning är två olika saker där ingen av dem kommer automatiskt efter den andra utan

man måste lära sig de båda. Vidare beskriver Lundqvist, Säljö & Östman (2013) en version 2b som skiljer sig från version 2a genom att tillämpningen av vetenskapliga kunskaper i de tekniska och praktiska frågorna är en sak och tillämpningen i de etiska och politiska frågorna är något annat. Detta innebär att man måste lära sig tillämpa sina kunskaper i de två tillämpningsområdena.

Det andra begreppet är *handlingskompetens* som innebär att elever ska förbättra och utveckla sitt självständiga tänkande och att agera reflekterande (Ekborg m.fl., 2016). Vidare beskriver Ekborg m.fl. (2016) att handlingskompetens innehåller många perspektiv och aspekter om att man ska vilja handla, att man ska förstå andras tankesätt och perspektiv, samt att man ska tänka på det samhälleliga och sociala perspektivet.

Sjöberg (2005) föreslår att scientific literacy översätts med *naturvetenskaplig allmänbildning*. Han hävdar att eleverna bör arbeta med naturvetenskapliga ämnen eftersom det handlar om allmänbildning som alla samhällsmedlemmar behöver. Det finns tre dimensioner av allmänbildning där den första är: naturvetenskap som produkt vilket innebär ett kunskapsystem som utgörs av begrepp, modeller och lagar (teorier). Den andra dimensionen är naturvetenskap som process och med detta menar Sjöberg (2005) att det är en metod, det vill säga något som ständigt pågår där det hela tiden finns nya svar och uppfattningar. Den tredje dimensionen är att naturvetenskap räknas som en social institution, det vill säga en del av samhället och bidrar till samhällsutvecklingen. Fokus på de olika dimensionerna har varierat under årens lopp, exempelvis innan 1960 dominerade den traditionella tanken att naturvetenskap är en produkt och att det finns rätta svar och den som kommer ihåg de rätta svaren kommer att lyckas. Efter 1960 flyttades fokus till den andra och tredje dimensionen Sjöberg (2005). I Lgr 11 och Lgy 11 (Skolverket, 2018, 2017) ligger en stor vikt på den andra och tredje dimensionen genom att man fokuserar på processmål och samhällsanknytning.

3.1.2 Exempel på SNI i NO-undervisning

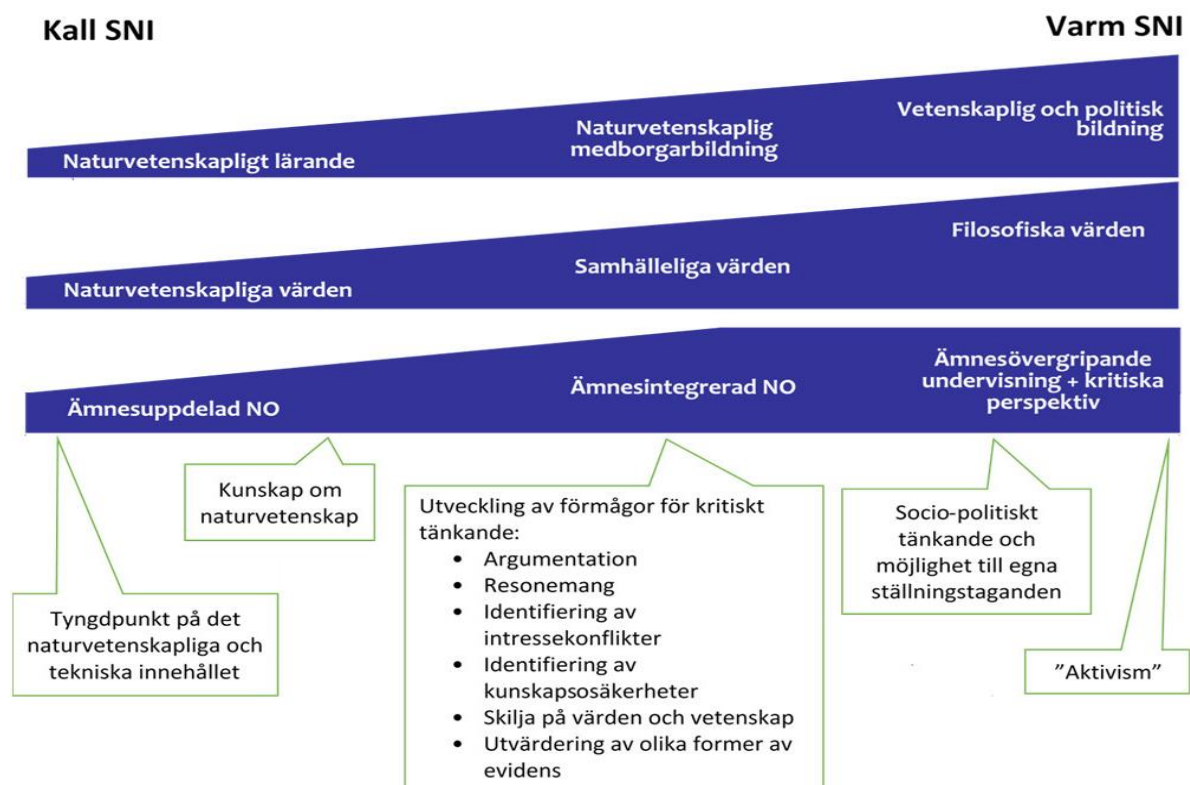
Det finns många exempel på SNI i NO-undervisningen men en fråga som är aktuell och diskuteras regelbundet i många olika sammanhang är klimatfrågan (Ekborg m.fl., 2016). Förbränning av bränslen kan kopplas till undervisning i kemiska reaktioner, materiens kretslopp eller hållbar utveckling. Läraren kan börja med att visa någon artikel eller någon film om olika typer av bränsle och dess utsläpp. Sedan får eleverna diskutera detta utifrån sina kunskaper om koldioxidutsläpp. Här måste man komma ihåg att elevers förutsättningar och situationer påverkar deras argument och utgångspunkter. Till exempel om det finns tre elever där den ena bor nära skolan vilket innebär att den här eleven kommer att argumentera för att man skall använda cykel istället för att åka bil. Den andra bor i en liten by där det finns tillgång till kollektivtrafik vilket innebär att den här eleven kommer att argumentera för att man ska använda buss istället för att åka bil. Den tredje bor också i en by men det är dåligt med bussar vilket betyder att den här eleven troligtvis kommer att argumentera för att man ska samåka så att några elever i samma by åker tillsammans för att undvika använda många bilar. På så sätt kan man förstå att elevernas förutsättningar och situation kan påverka deras utgångspunkter och argument. En målsättning är att varje elev ska kunna diskutera olika sätt att minska

koldioxidutsläppen och att sedan argumentera för ett ställningstagande utifrån naturvetenskapliga kunskaper. Slutligen bör eleverna kunna formulera ett förslag som beskriver hur man kan minska koldioxidutsläppen (Ekborg m.fl., 2016).

3.2 Tidigare forskning

3.2.1 Undervisningsmodeller

SNI undervisning kan variera mellan olika former där det enligt Sjöström och Bossér (2020) finns en skala som illustrerar olika typer av SNI undervisning, se figur 1 nedan.

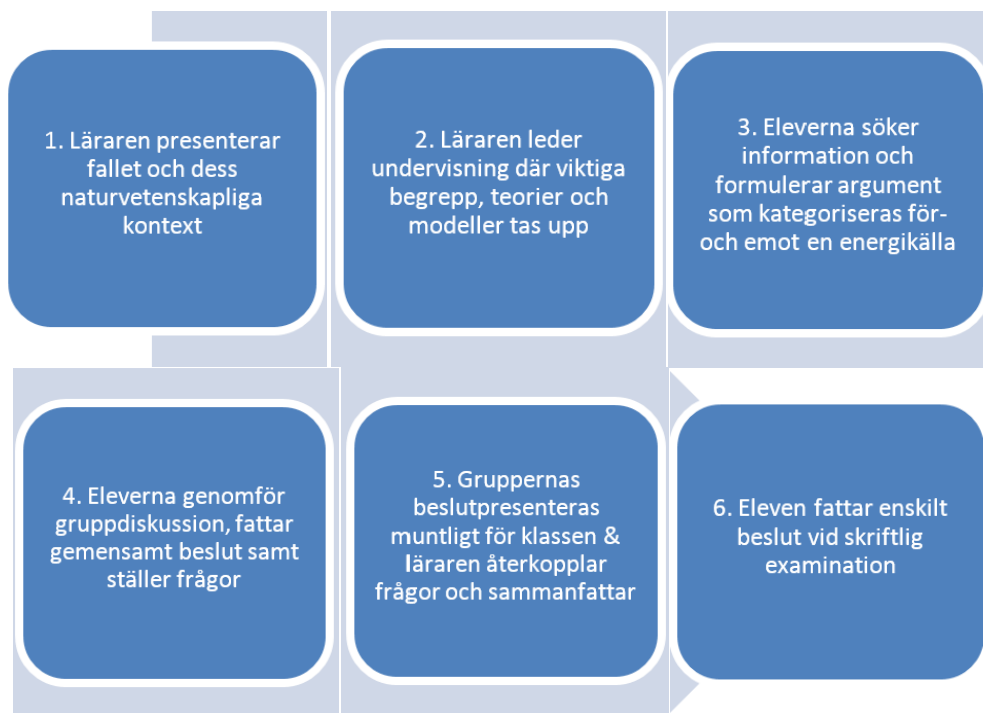


Figur 1. En skala som visar olika typer av SNI undervisning (Sjöström & Bossér 2020, s.3)

Skalan går från kall till varm SNI undervisning och det är underförstått att den varma sidan inkluderar den kalla sidan. Sedan finns det tre delar (tre rader) där den nedre raden beskriver ämnesinnehållet som börjar till vänster som ämnesuppdelat och avslutas till höger som ämnesövergripande. Den mellersta raden handlar om värden medan den översta raden handlar om lärande och bildning. Naturvetenskapen är en kärna i undervisningen men när undervisningen är varmare så innehåller den mer humanistiska och samhälleliga perspektiv (Sjöström & Bossér, 2020).

Andersson (2019) betonar att läraren möter en stor utmaning som handlar om att undervisningen måste ge eleverna både demokratisk fostran och kunskapsutveckling. Vidare hävdar Andersson (2019) att SNI undervisningen kan vara ett sätt där eleverna undervisas om naturvetenskapliga kunskaper och sedan får de diskutera och hantera SNI. Detta ger eleverna möjlighet att använda sina naturvetenskapliga kunskaper i ett större perspektiv. Andersson

(2019) har skapat en didaktisk modell som användes i undervisning om energi och miljö. Modellen bygger på sex steg där läraren ska inleda uppgiften vid steg ett och sedan kommer läraren i steg två att förklara de olika begrepp och teorier som är viktiga för eleverna så att de bygger upp sina kunskaper om ämnet. I steg tre kommer eleverna att söka information från trovärdiga källor och sedan kommer de att skriva argumenterande text där de argumenterar för och emot de olika energikällorna. Detta steg kan ske i form av grupparbete. I steg fyra är det gruppsamtal där varje elev får möjlighet att presentera sitt argument om de olika energikällorna och efter att alla elever i gruppen fått säga sina argument måste gruppen enas om någon energikälla och argumentera för källan. I steg fem sker en diskussion där eventuella frågor besvaras av läraren och sedan i steg sex får eleverna skriva ett prov där var och en måste fatta sitt beslut om vilken energikälla som är bäst genom att argumentera för den (Andersson, 2019)

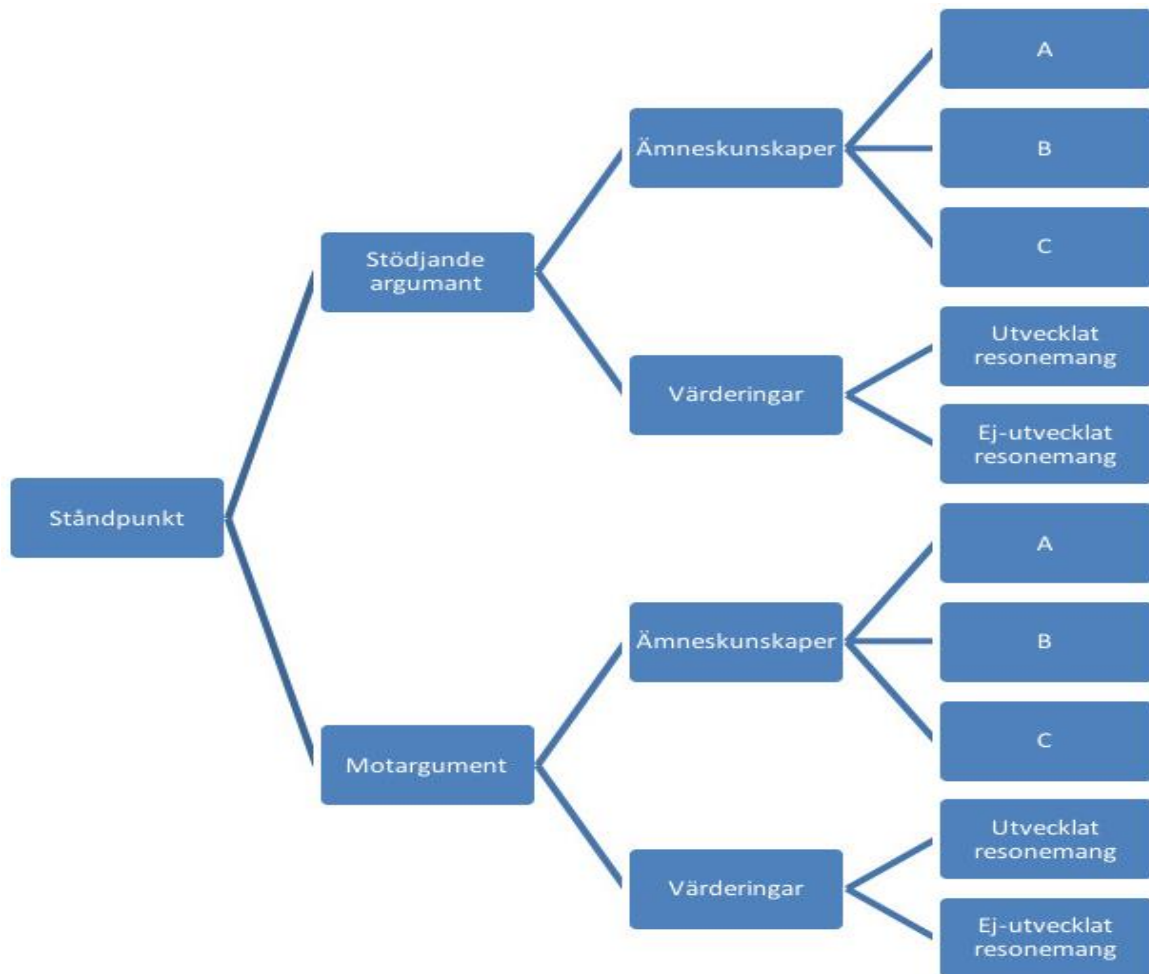


Figur 2. Didaktisk modell som kan användas när man undervisar om energi och miljö (Andersson, 2019, s.2).

Undervisningen brukar ha två olika utgångspunkter eller syften enligt Stolpe, Höst och Larsson (2019) där det ena är att fokusera på ämnesinnehållet och att ge eleverna förberedelse inför vidare studier medan det andra är att fokusera på att ge elever relevanta kunskaper som samhällsmedborgare. Egentligen måste lärare försöka ha en balans mellan de två syftena eftersom styrdokument betonar båda två. Man kan jämföra de två olika utgångspunkterna med kall och varm SNI där kall SNI motsvarar den första utgångspunkten som lägger fokus på ämnesinnehåll medan varm SNI är närmare den andra utgångspunkten som lägger fokus på elever som samhällsmedborgare.

3.2.2 Elevers förmåga att argumentera

SNI undervisningen har sina utmaningar och en av de utmaningarna är bedömning av elevernas argumentation eftersom SNI brukar vara komplexa, stora, fyllda av intressekonflikter och sakna ett tydligt svar. Det vill säga det finns ofta inte givna svar om vad som är rätt eller fel utan de är lämpade för debatter och diskussioner (Christenson, 2020). I följande figur visas ett ramverk som Christenson (2020) skapat för att underlätta lärarens bedömning av elevernas argumentation när de arbetar med SNI.



Figur 3. Ramverk för bedömning av elevernas argumentation i SNI (Christenson 2020, s. 2)

Enligt Christenson (2020) så är det oerhört viktigt att elevernas argument har hög kvalitet vilket innebär två saker: argumentens innehåll och argumentens struktur. När argumenten innehåller en tydlig ståndpunkt, stödjande argument och motargument då har argumenten hög kvalitet när det gäller struktur. Å andra sidan måste de stödjande argumentens innehåll vara vetenskapligt, relevant och korrekt. Vidare hävdar Christenson (2020) att argumenten måste innehålla många aspekter och synvinklar och inte minst att det innehåller värderingar och etiska resonemang. Ramverket i figur 3 är ett bra verktyg för läraren för att kunna bedöma elevernas argumentation utifrån struktur och ämnesinnehåll.

Rietz (2021) har skrivit en licentiatuppsats i form av två delstudier där syftet är att undersöka hur arbetet med argumentation i SNI kan förstärka och utveckla elevers scientific literacy. Den första delstudien fokuserar på hur arbetet kring SNI-fallet kan utveckla elevers argumentation medan den andra delstudien fokuserar på hur eleverna upplever arbetet med SNI i undervisningen och hur detta utvecklar scientific literacy hos dem. Empirin som Rietz (2021) använt i delstudie 1 är att elever som läser kemi 2 på en gymnasieskola undervisas om miljögifter och hur de skriver en argumenterande text där de ska ta ställning till om man ska använda vissa produkter eller inte. I den andra delstudien använde Rietz (2021) enkäter och intervjuer i fokusgrupp för att se kopplingen mellan elevernas arbete med SNI och deras roll som demokratiska medborgare. Enkäterna i delstudie 2 gjordes vid två tillfällen och i den första deltog 23 elever medan 19 elever deltog i den andra.

Rietz (2021) undersökning visar att eleverna blir mer medvetna om att man skall tänka med olika perspektiv när man stöter på en samhällsfråga som kräver att man måste ta ställning samt att elevernas förmåga att kritiskt granska blev bättre efter att de arbetat med SNI. Dessutom visade eleverna mer nyfikenhet och ett ökat intresse för att ta reda på mer fakta som är relaterat till samhällsfrågan som de behandlar. Allt detta som nämnts tyder på att elevernas roll som samhällsmedborgare stöds genom arbetet med SNI i undervisning. Vidare påpekar Rietz (2021) att arbetet med SNI ger eleverna möjlighet att utveckla kompetenser som är relaterade till scientific literacy. Till exempel att förstå hur en samhällsfråga kan vara komplex så att man behöver tänka på många olika aspekter och perspektiv samtidigt som man alltid måste vara kritisk till all information man får omkring frågan.

I sitt examensarbete undersökte Kjelgaard (2014) huruvida eleverna efter avslutat högstadium använder sina kunskaper i NO-ämnena för att ta ställning i SNI och för att granska andras argument. Metoden som användes var att eleverna skulle diskutera och ta ställning till en samhällsfråga efter att de läst olika debattartiklar i ämnet. Diskussionen varade i ungefär 60 minuter och deltagarna var 17 elever (10 killar och 7 tjejer). Slutsatsen i studien var att eleverna i de flesta fall kunde klara sig bra genom att ta ställning och att argumentera för sitt ställningstagande med hjälp av sina kunskaper inom NO-ämnena (Kjelgaard, 2014). Vidare visar studien att elevernas förmåga att granska sina egna argument var bristfälliga, vilket anses vara en utmaning för undervisningen.

3.2.3 Bedömning

Utifrån ramverket för bedömning som visas i figur 3 så förstår vi att det finns två viktiga delar i den här modellen där den ena är ämneskunskaper och den andra är värderingar. Enligt Lunde (2020) så är det viktigt att man fokuserar på båda två och inte bara på ämneskunskaper. Lunde (2020) påpekar att samma information, det vill säga samma ämnesinnehåll kan tolkas på olika sätt beroende på ståndpunkt och elevers värderingar. Som exempel på detta tog Lunde (2020) upp försäljning av gifthaltig Östersjöfisk där eleverna fick argumentera om regeringen ska förbjuda försäljning eller inte med tanke på att fisken innehåller giftiga kemikalier. Utifrån samma kunskaper gjorde eleverna olika ställningstaganden i frågan. En del elever argumenterade för att staten måste ta sitt ansvar och skydda medborgarna mot eventuella risker

genom att förbjuda försäljning medan andra värderade personens valfrihet och då jämförde de det med försäljning av tobak och alkohol som också innehåller giftiga kemikalier men samtidigt är lagligt att köpa (Lunde, 2020).

3.2.4 Elevers intresse/engagemang

Jidesjö (2012) har skrivit sin doktorsavhandling om elevers intresse för teknik och naturvetenskap i skola och samhälle. Detta arbete består av fem artiklar (delstudier) och är en del av ett internationellt projekt som heter "the Relevance of Science Education (ROSE)". Metoden som användes i projektet var enkätundersökning av elever i åk 9 samt av deras lärare som fick göra en annan version av elevenkäterna. Urvalet av deltagare var noggrant så att det speglade hela landet. Analysen av datan skedde genom statistisk analys där de olika lägesmåttens median och medelvärde utvärderades. Jidesjö (2012) hävdar att undervisning som innehåller någon fråga som diskuteras i massmedia är mer intressant och engagerande för eleverna. Vidare kommer Jidesjö (2012) fram till att eftersom läraren är tvungen att planera sin undervisning enligt styrdokumentet så går det inte alltid att behandla samhällsfrågor som diskuteras i massmedia eller i vardagslivet. Detta eftersom frågan inte alltid har någon direkt koppling till det undervisningsinnehåll som står i läroplanen.

Ideland och Malmberg (2009) betonar att en inkluderande undervisning utmärker sig genom att elevernas intresse, upplevelser och erfarenheter är något som förstärker mångfald i klassrummet - särskilt när det finns elever med olika bakgrund i klassen. Att behandla aktuella komplexa frågor som diskuteras i massmedia är inte för att göra eleverna oroliga eller för att göra undervisningen svårare utan det är ett sätt att stödja dem och förbereda dem att vara samhällsmedborgare som kan ta ställning utifrån naturvetenskapliga kunskaper. Med andra ord vill man inte att eleverna blir handlingsförlamade när de bemöter en samhällsfråga som är komplex och svår att ta ställning till (Ekborg m.fl., 2016). För att underlätta lärarens arbete med SNI i undervisningen påpekar (Billing, 2016) att det är en viktig del av lärarutbildningen att blivande lärare möter ett naturvetenskapligt innehåll som berör samhället.

3.2.5 Sammanfattning av tidigare forskning

I den tidigare forskning som har framkommit från litteratursökningen kan man läsa om olika undervisningsmodeller som inkluderar SNI och ger läraren stöd och verktyg för att behandla SNI i sin undervisning. Dessutom finns också stöd när det gäller bedömningsdelen. I den tidigare forskningen framgår också studier om elevers argumentation när SNI behandlas i undervisningen och elevers intresse och engagemang. Mot bakgrund av detta vill vi undersöka hur lärare arbetar med SNI, som till exempel hållbar utveckling, energikällor eller användning av olika material, samt hur eleverna uppfattar detta.

4 Metoder

I det här kapitlet presenteras litteratursökning, datainsamling, urval av respondenter, etiska överväganden och analysmetod.

4.1 Litteratursökning

Olika metoder har använts för att söka efter tidigare forskning inom SNI. En av de använda metoderna var Google Scholar där en litteratursökning gjordes genom att använda nyckelord som till exempel SNI, Samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll, SSI, SNI i kemiundervisning, SNI i fysikundervisning, SNI i naturkunskapsundervisning. Ett annat sätt som användes var supersökfunktion på Göteborgs universitetsbiblioteks hemsida där en systematisk litteraturundersökning genomfördes med samma nyckelord som ovan. Från dessa sökningar erhöles rätt många publikationer i form av examensarbeten, master- eller doktorsavhandlingar och artiklar i vetenskapliga tidskrifter. Bland alla texter valdes de texter ut som var mest relevanta för NO-undervisning och som var vetenskapliga, till exempel: en doktorsavhandling, en Licentiatuppsats, examensarbeten och några vetenskapliga artiklar. Vi granskade även referenslistor i de examensarbeten som hade något med SNI att göra och hittade på så sätt de källor som användes i de examensarbetena.

4.2 Datainsamling (forskningsmetod)

Kvalitativa intervjuer har valts som forskningsmetod där intervjuerna gjorts med elever från de båda skolorna (en grundskola årskurs 7-9 och en gymnasieskola) och samtidigt har deras lärare intervjuats. Syftet med att intervjua både lärare och elever är att ha både elev- och lärarperspektiv. Antalet respondenter var 16 personer sammanlagt, varav åtta av dem var lärare och åtta var elever. Bland lärarna var det fem som arbetar på en gymnasieskola och resten arbetar på en grundskola och när det gäller eleverna var det samma fördelning där fem läser på gymnasieskolan och tre på grundskolan.

Enligt Bryman (2018) så finns det två olika typer av kvalitativa intervjuer. Den första typen är en ostrukturerad intervju som innebär att forskaren använder sig av ett PM som minneshjälp där man har ett antal teman under intervjun. Ett annat alternativ är att forskaren ställer en bred fråga så att intervjupersonen får möjligheten att svara fritt och associera och sedan kommer forskaren med uppföljningsfrågor. Den andra typen är en semistrukturerad intervju som betyder att det finns en lista med frågor eller teman som forskaren ska ta upp under intervjun. Intervjupersonen har ett stort utrymme att formulera svaret på de ställda frågorna. I det här arbete har den andra typen använts, det vill säga semistrukturerad intervju där det fanns en lista med frågor som ska ställas till intervjupersonerna och intervjuaren har varit flexibel med att vrida och vända på frågorna så att man får så mycket information som möjligt och från många olika perspektiv och synvinklar. Vidare betonar Bryman (2018) vikten av att man formulerar intervjufrågor på ett professionellt sätt så att frågorna inte begränsar möjligheten för intervjupersonen att komma med andra idéer och synpunkter.

Efter att data från de kvalitativa intervjuerna har samlats in så har det analyserats genom att djupare titta på svaren och tolka dem. Det finns två viktiga faktorer i den här undersökningen där den ena påverkar den andra. Den ena faktorn är lärarens undervisning och hur läraren använder SNI i sin undervisning medan den andra är hur undervisningen påverkar eleverna samt hur eleverna upplever SNI undervisningen.

4.3 Urval av respondenter

Målstyrt urval har använts vilket enligt Bryman (2018) innebär att intervjupersoner väljs utifrån vissa kriterier som stämmer överens med undersökningens syfte. Utifrån detta har NO-lärarna som undervisar i antingen högstadiet eller gymnasiet i en liten stad i Skaraborg intervjuats. En annan utgångspunkt i urvalet är att välja de lärare som är behöriga eller som har undervisat i många år och skaffat sig erfarenhet.

Det valdes elever med både hög och låg prestationsförmåga och dessa var elever hos de lärare som redan intervjuats. Tanken med att intervjua båda låg- och högpresterande elever var att se om elevens kunskapsnivå kan påverka elevens vilja att arbeta med SNI med tanke på att SNI kräver att man ska kunna ämnesstoff och för att sedan kunna ta ställning. En samlad information om lärare presenteras i bilaga 5.

4.4 Etiska överväganden

Arbete har genomförts med hänsyn till de etiska principer som forskare måste förhålla sig till enligt God forskningssed (Vetenskapsrådet, 2017). Deltagarna har informerats om att deltagandet är frivilligt och att man kan avbryta när som helst utan att ange någon orsak. Varje deltagare fick skriva på ett samtyckesdokument där det står klart och tydligt att deltagarnas uppgifter som till exempel namn och skola ska avidentifieras. Deltagarna har också informerats om att intervjun ska spelas in och att alla inspelningar kommer att raderas efter att examensarbetet är godkänt samt att all information bara kommer att användas i undersökningen och inte i något annat sammanhang.

4.5 Analysmetod

Intervjuerna genomfördes i de två skolorna där vi valde att vara i någon lugn stor sal så att det skulle kännas bekvämt för respondenten. Alla intervjuerna har spelats in och sedan transkriberats och det blev ungefär 4 - 5 sidor i genomsnitt för varje lärare medan det blev 3-4 sidor i genomsnitt för varje elev. Transkriberingen gjordes direkt efter intervjuerna med syftet att man skulle kunna komma ihåg bättre i fall respondenten har visat något som inte går att höra i inspelningen som till exempel kroppsspråk, någon reaktion eller känslouttryck. Respondenternas svar transkriberades ordagrant där allt som respondenterna sa har skrivits ned. Ordet "asså" som är informellt har förekommit många gånger vilket gjorde att vi bytte det ordet mot "alltså" som är mer formellt.

Analysen började med transkription där vi började med att fördjupa oss på respondenternas svar och sedan läste vi svaren om och om igen några gånger. Därefter letade vi efter viktiga ord och begrepp för att hitta mönster och samband mellan svaren och sedan delade vi upp svaren enligt olika teman med tanke på att vårt mål var att besvara uppsatsens frågeställningar. Enligt Johannessen m.fl. (2020) är det viktigt att forskaren organiserar sin data efter teman så att forskaren inte förlorar någon viktig information.

5 Resultat

5.1 Intervjuer med lärare

Resultaten från intervjuerna har sammanfattats genom att tematisera svaren enligt följande: användandet av begreppet SNI och lärarens förhållningssätt, vilka SNI fall som tas upp i NO-undervisning, fördelar och nackdelar med SNI i NO-undervisning och användandet av SNI i examinationer.

5.1.1 Användandet av begreppet SNI och lärarens förhållningssätt

Efter att 8 lärare har intervjuats så har det kommit upp en klar bild om att benämningen SNI inte används generellt. Men innebörden av SNI kan förekomma som en del av undervisningen även om det också kan betyda att man inte har så stort fokus på SNI. De flesta sa inte explicit att de inte använder begreppet men utifrån deras svar kan man förstå att de inte gör det. I följande citat ser man hur läraren G beskriver sitt användande av begreppet:

Jag har inte använt alltså begreppet SNI men jag försöker alltid ta med aktuella samhällsfrågor.

Lärarnas arbete med SNI har varierat. Det finns de som omedvetet arbetar med SNI och det blir en naturlig del av undervisningen medan andra riktar arbetet mot att behandla någon samhällsfråga efter att de har undervisat om ämnet. I följande citat läser man hur läraren C (som undervisar på gymnasiet) tänker:

Alltså man försöker så mycket det går hitta frågor som finns i samhället, jag kanske mer tänker att det kallas vardagskemi men sådant som de stöter på och försöker liksom förklara kemin bakom då, men liksom ha det som utgångspunkt då eller att man först går igenom och sedan kan man förstå vad som händer

Läraren A sa att samhället kommer in i undervisningen som en naturlig del där det inte går att undvika det. I följande citat kan man läsa lärarens svar:

Att samhället kommer i naturvetenskaplig, det är oundvikligt det behöver vi att göra tänker jag någon slags nytta eller var ser vi det här, alltså vi har ett långsiktigt mål med NO undervisning är ju att göra kloka medborgare som kan ta kloka val så det är ju egentligen måste man visa på kopplingen emellan på något vis annars blir det bara stoff som inte har någon betydelse liksom.

5.1.2 Vilka SNI fall som tas upp i NO-undervisningen

När det gäller vilka frågor som läraren tar upp i NO-undervisningen så har nästan alla 8 lärarna nämnt på något sätt energikällor som SNI fall de behandlar när de undervisar i både kemi och fysik. I följande citat läser man hur läraren C berättar om vilka SNI fall som hen använder i sin undervisning:

När man kommer in på det här med redox kemi och resursanvändning, hur vi att återvinna metaller och det kommer vi också in i naturkunskapen sällsynta jordensmetaller. Återvinna aluminiumburkar och när vi pratar om grundämnen och så i kemin hur dyrt är att framställa aluminium och vikten av att återvinna.

Sedan när det gäller förbränning av fossila bränslen och hur det bidrar till förorening och till klimatförändringarna då. Förorening så pratar vi om korallröd och hur havet hittills har varit en buffert men idag kan det inte ta emot mer koldioxid utan pH-värdet sänks och då korallerna dör och att man också ta upp vad var och en kan göra för att minska sin klimatpåverkan.

Läraren F som undervisar på gymnasiet i IM (introduktionsprogrammet) där elever läser mot grundskolebetyg säger att hen försöker ha någon form av SNI i undervisningen med syftet att göra kemi mer begripligt med tanke på att kemi är ett ganska abstrakt ämne och på det här sättet hjälper man eleverna att förstå ämnet och får dem att använda sina kunskaper. I följande citat läser man hur läraren svarade på frågan om hur hen arbetar med SNI och vilka SNI fall som tas upp i undervisningen:

Vi har ju med plaster kan man ja ha, det är ju lämpligt både användbarhet och skräpa ner alldeles förskräckligt. Jag har kört tidigare med plast och naturen och när det hamnar i havet. Jag har haft en film som var jättebra och handlat om det. Det öar som är långt borta i havet, så långt bort som man komma i princip och där var ett plastberg. Vi har tillämpningar så och vi försöker ha det för att göra kemi mer begripligt så behöver man ha de samhälles aspekterna och att man knyter det med vardagen.

Ett annat exempel som läraren F nämnde är tillverkning av litiumbatterier där hen säger:

Man kan ha som exempel när vi har kört med oxidation/ reduktion och batterier och sådana grejer då kommer man in på det och sedan kommer man in på, att det blir själva processen att det är elektronerna som vandrar och sen är det råvaror som ska in i det här batteriet. Man kan göra aspekter är det litium så gräver man i Kina för att utvinna Litium, då kommer man in på det här. Huvudsaken är inte SNI i sig utan det blir som en följd av ämnesstoffet sen blir det utvecklingar på miljöaspekten och samhällsaspekten, tänker jag.

5.1.3 Fördelar och nackdelar med SNI i undervisningen

Alla lärare var eniga om att fördelarna med SNI är många fler än nackdelarna, där fördelarna var att det underlättar elevernas förståelse och konkretiserar användandet av ämneskunskaper. I följande citat läser man hur läraren B, som undervisar i naturkunskap och biologi 1 och 2, har besvarat frågan om fördelar med SNI i undervisningen:

Mmm, alltså fördelen är att man får mer aktiva elever. Det är ju alltid mycket mer roligt än att man bara går igenom och de accepterar och skriver av. Ibland blir det så ändå för någonstans även om det är en samhällsfråga så måste kan kanske in mer någon slags fakta. Så det kan bli så att vi stannar och går igenom det här för att kunna diskutera SNI. I övergripande så får man mer aktiva elever.

Läraren A som undervisar i NO/Matematik på grundskola har betonat att arbetet med SNI ger eleverna förståelse för ämnet när det finns någon koppling till en samhällsfråga som diskuteras. Det ger också eleverna ett sammanhang när de får kunskaper och sedan använder de sina kunskaper:

Men det väl mycket av det vi har sagt att det är lättare att hänga upp det på någonting om det verklighets nära och någonting som man har upplevt eller någonting man har sett eller någonting man har hört talas om eller så och det blir ett sammanhang.

Läraren E som arbetar på en gymnasieskola och undervisar i Fysik och matematik har besvarat frågan om fördelar med SNI i undervisningen enligt följande citat:

Framförallt är att de förstår att det vi lär oss är viktigt för att kunna göra bra beslut för samhället, för att kunna göra egentligen för att kunna vara en demokratisk medborgare och göra välinformerade beslut. Att det finns verklighetsanknytning till det vi läser. Jag tror att det ökar motivationen hos eleverna gissar jag att de blir mer taggade lära sig o förstå, lära sig mer.

Läraren G som undervisar NO på grundskolan i åk 9 tänker på en annan aspekt när hen pratade om fördelar med SNI där hen påpekade att SNI är viktig för elevernas allmänbildning och detta kan man läsa i följande citat:

några av dem som släpper ifrån oss kommer att kanske ägna sitt yrkesliv åt NO men de flesta kommer inte att göra det och då är det ju de här frågorna som kommer att beröra dem i framtiden om vi nu ska släppa ut hyfsat allmänbildade medborgare här ifrån.

När det gäller nackdelar så var lärarna eniga om att arbetet med SNI är tidskrävande vilket är en stor nackdel. I följande citat läser man hur läraren B ser på nackdelarna med SNI i undervisningen:

Alltså om det är en nackdel så är det att det oftast tar längre tid. Det är på gott och ont som det är på plus är att de är aktiva och man får många infallsvinklar men det klart det är lätt att tiden drar iväg.

Läraren E sa att det inte går att hitta samhällsanknytning hela tiden och att det kan ta lång tid att behandla en samhällsfråga med naturvetenskapligt innehåll. I följande citat läser man detta:

Alltså jag kan tycka att det är att ibland kan det svårt att hitta alltid något att göra debatt om eller förstår vad jag menar. Det svårt att hitta någonting som berör samhället som man ska ta ställning till. Om vi gör en jättestor debatt och att det skulle ta flera veckor och liksom då skulle det bli nackdel att ta lång tid. Ja möjligtvis att det är tidskrävande.

Det har kommit två unika svar från två av de åtta lärarna där den ena är läraren G som undervisar på grundskola i NO-ämnena. Hen säger att det inte finns någon nackdel med SNI i undervisningen. Det andra som var också intressant är lärarens H svar på vilka nackdelar finns med SNI i undervisningen och då säger hen att det kan skapa ångest och oro för vissa elever särskilt om det är ett aktuellt ämne som har med klimatkrisen och miljö att göra.

5.1.4 Användandet av SNI i examinationer

När det gäller frågan användandet av SNI i examinationer har lärarnas svar varierat ganska mycket. Fortsättningsvis redovisas lärarnas svar.

Läraren B sa att hen använder SNI i de examinerande tillfällena eleverna har där hen säger:

I naturkunskapen så läser man kolets kretslopp och då läser man om gas, olja och miljöfrågor också, detta kan ju kopplas till dels ska de redogöra kolets kretslopp och det är ren fakta men sen även till det ta ställning till energifrågor eller vilken typ av energi ska vi utveckla i framtiden mer.

Läraren C sa att hen också använder SNI när eleverna har ett examinerande tillfälle. I följande citat läser man lärarens svar:

Ja, framför allt i naturkunskap eftersom det står med i kunskapskravet att eleven ska ta ställning, argumentera för, emot saker. Man kan använda sina kunskaper för att ta ställning till saker. Här kan jag ha med det som antingen en inlämningsuppgift eller på prov då.

Läraren E sa att hen använder SNI i informella examinationer som till exempel diskussioner i klassrummet och inte som i vanliga prov. Detta kan man läsa i följande citat:

Jag skulle nog säga nej det jag inte haft. Utan det vi haft är klassrums diskussioner och det blir en del av examinationer men det har inte varit någonting som jag lagt tyngd på i de här kunskapskraven. Det har inte varit på papper utan lite mer informell bedömning under lektionstid.

Läraren G sa att hen brukar ställa en SNI fråga där eleverna förväntas ta ställning och argumentera för sina åsikter. Läraren sa att hen brukar ge godkänd om eleven besvarar frågan oavsett elevens svar. I följande citat läser man lärarens svar:

Har vi pratat om något rätt mycket så brukar jag rätt ofta lägga ut någon fråga ibland har jag också lagt in någon sån fråga där jag har gett liksom godkänd bara om man har svarat någonting alltså vad är din åsikt om det här eller vad tycker du om detta då är det inte rätt eller fel utan bara vad kan du diskutera om det här, då får man med lite om hur argumenterar dem.

Läraren H vill gärna ha frågor som handlar om samhällsfrågor och som samtidigt visar vad eleverna har lärt sig och hen vill inte ha flummiga frågor som till exempel ”vad tycker du frågor”. Följande citat visar lärarens svar:

Jag har inte bestämt att varje gång ska det vara en samhällsfråga men det blir automatiskt i vissa ämnen för de är i samhällsdebatten. Vad tycker du frågor undviker jag för att de är flummiga, det är rätt ointressant egentligen utan jag vill gärna ha frågor som handlar om vad vet du eller hur kan man använda den här kunskapen i så fall till att göra något bra eller vad det kan vara, men den nästan gymnasienivå tycker jag.

5.2 Intervjuer med elever

Elevernas svar har kategoriserats efter följande teman: vetskap om SNI, vad tycker eleverna om undervisning som innehåller SNI, hur påverkar SNI i undervisning elevers deltagande i klassrummet och vilken påverkan har SNI i undervisningen på elevers val kring konsumtion.

5.2.1 Vetskap om SNI

Ingen av eleverna vi intervjuat hade någon aning om begreppet SNI men begreppets innehåll var bekant för många av dem. I följande citat läser man några elevers svar på frågan om de hört talas om SNI i undervisningen:

En elev som läser i åk 9 sa:

Nej, jag har inte gjort det men efter att du berättade så fattade jag det

En elev som läser andra året på teknikprogrammet svarade:

Nej, inte förut, aldrig.

En elev som läser i åk 9 sa:

Det har jag inte gjort.

En elev som läser andra året på naturprogrammet sa:

Inte förut efter att du nämnt det.

5.2.2 Vad tycker eleverna om undervisning som innehåller SNI?

Eleverna fick frågan om undervisningen blir bättre när den innehåller SNI och deras svar var ganska lika där alla tyckte att undervisningen blir bättre och att det blir lättare för dem att förstå innehållet när SNI används i undervisningen. En elev som läser andra året i naturprogrammet sa:

Jag skulle gissa att det blir lättare för alla människor och för mig att fatta det. Jag fattar det mer när det kommer samhällsfrågor, saker som jag lever i då är det lättare att fatta.

En elev som också läser andra året i naturprogrammet sa nästan samma svar som första eleven:

Ja, det blir mer intressant, det väcker intressen för ämnet och kunskaperna för då kan man koppla det till samhället och illustrera hur det blir då.

Ett intressant svar har en elev, som läser i åk 9, påpekat att det borde finnas balans mellan samhällsfrågor och fakta (stoffet). Sedan påpekade hen också att det spelar en stor roll hur sammanhanget är och hur läraren framför det. I följande citat läser man elevens svar:

JA, det blir inte lika ensidigt utan det blir, man får tänka lite själv inte bara inta information liksom. Det beror också på hur läraren framför det och hur hela sammanhanget är för att det är kanske inte bara bra att ha samhällsfrågor, man måste ha en balans mellan att bara få information om fakta liksom hur det verkligen är samtidigt som man själv kan resonera då tror jag att man lär sig bättre, då får man tänka och inte bara lära in.

En annan elev har också angett ett intressant svar att SNI undervisningen hjälper eleven att tänka själv utanför undervisningen när hen hör något på nyheterna som hen redan behandlat i undervisningen.

Ja, tycker det blir mer intressant på något sätt för man får tänka själv efter skolan också. Man hör på nyheterna då tänker man, det här har jag hört om och man kan tycka liksom, tycka olika då har man bakgrund och vet lite om ämnet i alla fall.

En annan fråga som eleverna fick besvara var om undervisningen blir roligare och mer intressant när den innehåller SNI. Eleverna var ganska eniga om att undervisningen blir mer intressant och roligare när den innehåller ett inslag av SNI men det kan vara tråkigt om alla elever sitter tysta och inte deltar. En elev som går i åk 9 sa:

Det blir roligare om folk argumenterar för sin sak tycker jag. Men det tråkigt om bara alla sitter tyst och inte fattar.

En elev som läser andra året i naturprogrammet sa:

Jag tror det hade gjort undervisning mer intressant än vad den är nu och det är kul att höra vad andra tycker också så man kan jämföra det mot sina egna åsikter så det hade gjort det mer intressant.

5.2.3 Hur påverkar SNI i undervisningen elevers deltagande i klassrummet?

När eleverna fick frågan om de blir mer delaktiga när undervisning innehåller SNI svarade de följande.

En elev som läser andra året i teknikprogrammet sa:

Ja, jag skulle säga det eftersom det inte finns rätt och fel utan man får tycka. Alltså saker som du tycker är rätt jag tycker är fel och motsatsen så det blir lite mer intressant.

En elev som läser andra året i naturprogrammet sa att hen blir mer delaktig när undervisningen innehåller SNI:

Ja, det skulle jag vilja påstå, när jag har en åsikt som jag tycker är bra då brukar jag säga det. Det kanske inte andra tycker att det är bra men då kan jag lära mig alltså. Om man tar till exempel att andra säger sina åsikter då kan jag ta och kolla i fall det stämmer med mina åsikter och vad man kan göra för att välja det bättre.

En elev som läser i åk 9 sa att hen skulle delta efter att hen lyssnat på andras tankar. Detta visas i följande citat:

Ja, jag kanske inte är den som räcker upp handen först men om någon säger en aspekt så kanske man själv har någon annan och då säger man det. Så att inte alla tänker samma.

En elev som läser i åk 9 sa:

Ja, det skulle jag säga. För jag tar ställning till någonting, jag vill gärna säga vad jag själv tycker.

5.2.4 Vilken påverkan har SNI undervisningen på elevers val kring konsumtion?

Utifrån elevernas svar kan man säga att det inte finns så stor påverkan när det gäller elevernas val när de konsumerar. Vissa har betonat att de inte varit tvungna att fatta stora beslut utan det kan kanske bli aktuellt i framtiden.

En elev som läser andra året i teknikprogrammet sa:

Ja, det du säger plast efter att jag visste varför man inte ska använda plast och varför det är dåligt så jag börjat tycka annat än jag tyckte förut och jag förstår vad det är dåligt med plast och varför ska inte använda det. Jag skulle säga att det finns många saker som jag hör i undervisningen som jag tänker på hemma eller i min vardag. Till exempel det här med plast och vilka drivmedel som jag kommer på just nu med det finns säkert många andra grejer som jag inte kommer på just nu.

En elev som går i åk 9 sa:

Ja, det tror jag speciellt när man köper mat och sådant, hemkunskapen till exempel har vi snackat väldigt mycket om att man ska köpa svenska grejer som inte transporteras så långt och det kanske blir det lite dyrare.

En elev som läser andra året i teknikprogrammet sa att SNI undervisningen inte påverkat hans val kring konsumtion.

Nej, Typ inte, jag tror inte det

En elev som går i åk 9 sa att det påverkat henne:

Ja, riskakor är ett sådant klassiskt exempel att man fick ta reda på att det var något ämne som inte var bra och då valde man att inte köpa det lika ofta sedan är det självklart någon gång ibland kanske men inte alls lika ofta som förut och det finns andra alternativ utan det ämnet.

6 Diskussion

6.1 Metoddiskussion

Att använda intervjumetoden innebär vissa styrkor och svagheter. Styrkor i den här metoden är att den är en interaktiv metod vilket innebär att man kommer in djupare och kan vrida och vända på frågor i intervjun så att man ser situationen från alla möjliga synvinklar. Dessutom kan man ställa frågor som inte var tänkta från början och på så sätt bygger man en helhetsbild och mer förståelse för situationen. Enligt Ahrne och Svensson (2016) kan man under inte så lång tid höra reflektioner av några personer utifrån deras tankesätt och synvinkel. Vidare hävdar Ahrne och Svensson (2016) att intervjuaren får se viktiga saker under intervjun som till exempel respondenters känslouttryck, reaktioner och även kroppsspråk vilket är omöjligt att uppfatta när man till exempel gör en enkätundersökning.

Svagheter i den här metoden är att man inte kan göra hur många intervjuer som helst utan det kommer att vara relativt få intervjuer jämfört med andra metoder som till exempel enkätundersökningen. Detta gör att man bara får en del av helhetsbilden (Ahrne och Svensson, 2016). Hur intervjuaren tolkar respondenternas svar kan vara en svaghet i den här metoden när respondenter menar en sak med sitt svar och intervjuarens tolkning blir något annat. Då blir det ett stort fel i undersökningen. Å andra sidan är den här metoden tidskrävande vilket innebär att den som ska intervjuas måste ha tid till detta och ibland är det svårt att någon lärare har en ledig

tid med tanke på allt pappersarbete som läraren har. När det gäller elever är det också samma problem - särskilt om man vill intervjua dem och de har prov och läxor eller om de förbereder sig inför nationella prov. En annan svaghet i den här metoden är att man inte alltid svarar hur det är utan vad man tror att intervjuaren vill höra. För att undvika vissa svagheter i den här metoden har tiderna för intervjuer valts noggrant så att respondenterna inte var stressade utan hade tillräckligt med tid. Detta gällde såväl lärare som elever.

6.2 Resultatdiskussion

6.2.1 Intervjuer med lärare

Användandet av SNI som ett begrepp i undervisningen förekommer inte enligt resultatet. Detta kan förklaras med att SNI inte är ett vedertaget begrepp som till exempel baser, syror eller kraft. Det innebär att läraren inte lägger tid på att ta upp ett sådant begrepp. Däremot står det i Lgr 11 (Skolverket, 2018) att eleven ska använda sina kunskaper för att diskutera aktuella samhällsfrågor, så på något sätt behandlas SNI i undervisningen omedvetet och blir en naturlig del av undervisning. Begreppet vardagskemi har nämnts i lärarintervjuerna när man i undervisningen gör en koppling mellan kemi och vardagliga situationer. Detta kan enligt figur 1 (Sjöström & Bossér 2020, s.3) klassificeras som kall SNI vilket innebär att tyngdpunkten ligger i ämnesinnehåll. När läraren riktar sin undervisning så att kunskaper i kemi används i ett större perspektiv för att behandla en samhällsfråga som kräver att elever ska använda sina kunskaper och kritiskt granska information och sedan ta ställning innebär det att undervisningen präglas mer av varm SNI enligt figur 1 (Sjöström & Bossér 2020, s.3). Detta syns tydligt i studiens resultat när läraren A angett att hen gör koppling mellan undervisning och samhället så att stoffet används i ett större perspektiv. När det gäller vilka SNI fall som behandlas i undervisningen har undersökningsresultatet visat att hållbar utveckling och energikällor är de två samhällsfrågor som mest tas upp i undervisningen. Man kan förstå anledningen till detta när man läser Lgr11 och Lgy11 (Skolverket, 2018, 2017) där det står ordagrant att de två områdena ska tas upp i undervisningen. Området hållbar utveckling är stort och kan omfatta många olika frågor som till exempel resursanvändning och miljövänliga tillverkningsmetoder.

Arbetet med SNI i NO-undervisningen har både fördelar och nackdelar. Om man börjar med fördelarna så har resultatet visat att lärarna anger att arbetet med SNI gör undervisningen mer begriplig och att eleverna blir mer delaktiga och engagerade. Dessutom anger lärarna att arbetet med SNI viktigt för elevernas allmänbildning och roll som demokratiska samhällsmedborgare. Detta stämmer överens med (Ekborg m.fl., 2016) som skrev att syftet med att arbeta med komplexa SNI i undervisningen är att förbereda eleverna för att vara samhällsmedborgare som kan ta ställning i de komplexa samhällsfrågorna och göra kloka beslut. Resultaten visar också att arbetet med SNI förstärker den sociala stämningen i klassrummet vilket stämmer överens med Ideland och Malmberg (2009) som betonade att arbetet med SNI förstärker mångfald i klassrummet genom att undervisningen inkluderar elevernas intressen, erfarenheter och upplevelser när de arbetar med SNI. Tidsaspekten utgjorde den största nackdelen med SNI i undervisningen där samtliga respondenter hävdade att arbetet med SNI är tidskrävande. Den här tidspresen var högre hos gymnasielärare än hos grundskollärare, vilket kan förklaras med

att lärare på gymnasiet undervisar kurser och inte ämnen där det finns en bestämd tidsperiod för varje kurs. Men lärare på grundskolor undervisar ämnesvis och har flexibilitet att ändra när man ska börja med de olika NO-ämnena. Att arbetet med SNI kan skapa oro och ångest bland elever är en annan nackdel särskilt när det är SNI som har koppling till klimatkrisen.

Resultaten visar att SNI används vid examinationer på många olika sätt. En del lärare brukar ha någon fråga på prov som berör något SNI-fall och eleverna förväntas ta ställning och argumentera för sitt ställningstagande. Det finns ett ramverk för bedömning som Christenson (2020) skapat och utifrån det ramverket borde läraren utgå från två olika aspekter i sin bedömning där den första är ämneskunskaper och den andra är värderingar. Men det som märkts är att lärarna ligger en stort vikt bara på ämneskunskaper. Ett annat sätt att använda SNI vid examinationer är att läraren har en SNI-fråga på provet och sedan räcker det att eleven skriver ner sin åsikt för att få poäng, vilket innebär att svaren inte granskas enligt ramverket som redovisats i figur 3 (Christenson, 2020). Då är det tveksamt om sådana frågor tillför eleverna något nyttigt. En annan användning är att SNI används vid informella examinationer som till exempel i diskussioner eller grupparbeten under lektionstiden och bedömningen blir då formativ. Efter denna genomgång är det tydligt att det borde ske ett omfattande arbete på organisationsnivå så att lärarna skapar en samsyn angående användning av SNI vid de examinerande tillfällena eleverna har så att det blir rättvist för alla elever i skolan. Skolans styrdokument, det vill säga Lgr 11 och Lgy 11 (Skolverket, 2018, 2017), betonar vikten av att eleverna ska bedömas rättvist och allsidigt.

6.2.2 Intervjuer med elever

Studiens resultat visar att eleverna med både hög och låg prestation har likartad syn på SNI i undervisningen där undervisningen blir mer intressant och roligare eftersom eleverna får möjlighet att tänka fritt samtidigt som de kan använda sina erfarenheter och kunskaper på något annat sätt än som de vanligen gör i en klassisk undervisning. Detta syntes tydligt i Jidesjö (2012) studie som visade att undervisning som behandlar någon samhällsfråga är mer intressant och engagerande för eleverna. En fördel med SNI är också att undervisningen inte blir ensidig utan den blir inkluderande där alla elever får möjlighet att delta och uttrycka sina åsikter och argument vilket kan motivera andra elever som inte brukar delta till att göra det. På så sätt förstärks elevernas roll som demokratiska samhällsmedborgare eftersom det kommer att finnas olika åsikter som inte behöver vara lika men alla åsikter borde respekteras av alla. Rietz (2021) har kommit fram till liknande resultat då hennes studie visat att elevernas roll som samhällsmedborgare stöds genom arbetet med SNI i undervisningen.

Elevernas svar visar att arbetet med SNI gav dem förståelse för användning av kunskaper från de olika naturvetenskapliga ämnena när man möter en samhällsfråga där det förväntas att man tar ställning eller att man gör ett beslut. Den här kopplingen framträder tydligt i Lgr 11 och Lgy 11 (Skolverket, 2018, 2017) - att läraren bör koppla det vetenskapliga innehållet med vardagslivet och att skolans uppgift är att förbereda goda samhällsmedborgare så att de kan göra informerade val. Resultaten i vår studie visar i likhet med undersökningen som Rietz (2021) gjorde att arbetet med SNI utvecklar elevernas kompetenser som är relaterade till

scientific literacy, till exempel att man ska tänka på många olika aspekter och synvinklar när man behandlar en komplex samhällsfråga. Eleverna betonade i intervjuerna att man får nytta av att höra andras argument och att det kan hända att man ändrar sin åsikt. Detta innebär att det sker ett kunskapsutbyte mellan eleverna när de redovisar sina argument och ståndpunkter. Detta stämmer överens med Vygotskjs syn på lärande - att lärande sker när det finns samspel mellan människan och sin omgivning (Dysthe 2009).

När det gäller vilken påverkan som SNI i undervisningen kan ha på elevers val kring konsumtion har resultatet visat att påverkan inte är så stor. Det handlar om att eleverna har tankar i bakhuvudet som de fick från undervisningen om till exempel miljö och hållbar utveckling. När arbetet med SNI visar att någon produkt innehåller giftiga ämnen då avstår elever från att konsumera den här produkten. Majoriteten av eleverna uppgav att arbetet med SNI inte påverkar dem när de köper kläder, vilket beror på att de är unga och att de blir påverkade av alla modetrender till att köpa det som de tycker om. Att arbetet med SNI inte påverkar eleverna så mycket beror på att de är unga och inte gör så stora köp just nu men några av dem har sagt att de kommer att använda sina kunskaper om energi till exempel när de ska köpa bil eller el abonnemang till sina framtida hus.

6.3 Slutsatser

Ett av syftena med den här undersökningen är att utifrån lärarperspektiv undersöka SNI i undervisningen, alltså hur läraren arbetar med SNI, vilka metoder som används i samband med SNI, vilka motiv som läraren anger för att undervisa respektive inte undervisa om SNI. Sedan syftar undersökningen också till att utifrån elevperspektiv undersöka vilken syn eleverna har på SNI i NO-undervisning och hur elevernas val kring konsumtion påverkas av SNI i NO-undervisningen.

De resultat vi fick från intervjuerna påvisar att lärarna i studien använder diskussioner som arbetssätt och i vissa fall kan det vara debatt. SNI har inte så stort utrymme i lärarnas undervisning utan det kommer som en naturlig del av den. Ett av motiven till att ha SNI i undervisningen är att en större andel av eleverna blir mer delaktiga och att det blir en anknytning mellan ämneskunskaper och dess användning i verkligheten. Motivet för att inte använda SNI i undervisningen är att det är tidskrävande vilket kan skapa problem med lärarens termins-, kurs- eller ämnesplanering. Ett annat motiv för att inte arbeta med SNI är att det kan skapa oro och ångest särskilt när man pratar om klimatkrisen och "hur illa det är".

När det gäller eleverna så visar undersökningen att SNI inte påverkar deras val kring konsumtion i så stor utsträckning just nu men att det kanske kommer att göra det i framtiden när de börjar arbeta eller när de flyttar hemifrån. Eleverna är positiva till SNI i undervisningen och anser att SNI är ett bra sätt att göra undervisningen intressant, rolig och bättre jämfört med att det bara är ämneskunskaper som läraren förmedlar. Sammanfattningsvis kan vi säga att studiens syfte har blivit uppfyllt och studiens frågeställningar har besvarats med de resultat som vi fick.

En intressant fråga som kan undersökas vidare är att göra en fältstudie som omfattar kemi och andra ämnen där några SNI frågor behandlas för att se vilken effekt ett sådant samarbete har på såväl lärares undervisning som elever och deras kunskapsinhämtning och användning.

7 Referenslista

- Ahrne, Göran., & Svensson, Peter. (Red). (2016). *Handbok i kvalitativa metoder*. Liber AB.
- Andersson, R. (2019). Erfarenheter av en didaktisk modell för undervisning om hållbar energi. *ATENA Didaktik* 1 (1). doi.org/10.3384/atena.2019.1354.
- Billing, C. (2016). *Samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll i lärarutbildningen* [Kandidatuppsats, Stockholms universitet]. URL <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:1081678/FULLTEXT01.pdf>.
- Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (3. uppl.). Stockholm: Liber.
- Christenson, N. (2020). Ramverk för bedömning av argumentation om samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll. *ATENA Didaktik* 2 (1). doi.org/10.3384/atena.2020.2239.
- Dysthe, O. (2009). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Ekborg, M. (red.), Ideland, M. (red.), Lindahl, B., Malmberg, C., Ottander, C. & Rosberg, M. (2016) *Samhällsfrågor i det naturvetenskapliga klassrummet*. Malmö, Gleerups Utbildning AB.
- Ideland, M., & Malmberg, C. (Red) (2009). *Att arbeta med samhällsfrågor i NO-undervisningen i mångfaldens skola*. Malmö: Resurscentrum för mångfaldens skola/FoU-utbildning. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1405477/FULLTEXT01.pdf>.
- Jidesjö, A. (2012). *En problematisering av ungdomars intresse för naturvetenskap och teknik i skola och samhälle: Innehåll, medierna och utbildningens funktion*. [Doktorsavhandling, Linköping University].
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte., P.A. (2020). *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. Liber
- Kjelgaard, P. (2014). *Högstadiееlevs användning av argument i samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll* [Kandidatuppsats, Malmö Högskola]. URL <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1496563/FULLTEXT01.pdf>.
- Lunde, T. (2020). Värderingar påverkar vilken roll kunskaper spelar i argumentation. *ATENA Didaktik* 2 (1). doi.org/10.3384/atena.2020.2242.

- Lundqvist, E, Säljö, R & Östman, L.(2013). *Scientific literacy- teori och praktik*. Malmö: Gleerups utbildning AB.
- Rietz, L. (2021). "Det handlar om vår framtid": Hur elevers scientific literacy kan utvecklas genom SNI-argumentation i kemiundervisning. MediaTryck Lund.
- Sjöberg, S. (2005). *Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Sjöström, J., & Bossér, U. (2020). Samhällsfrågor i nv-klassrummen – från enkel kontextualisering till fokus på handlingskompetens för global miljö rättvisa. *ATENA Didaktik* 2 (1). doi.org/10.3384/atena.2020.2244.
- Skolverket (2018), *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (reviderad 2018)*. Stockholm: Skolverket. <https://www.skolverket.se/publikationer?id=4206>.
- Skolverket (2021), *Kommentarmaterial till kursplanen i kemi*. Stockholm: Skolverket. <https://www.skolverket.se/publikationer?id=7838>.
- Skolverket (2017), *Läroplan för gymnasieskolan 2011 (reviderad 2017)*. Stockholm: Skolverket. [<http://www.skolverket.se/publikationer?id=2597>].
- Skolverket (2016). *Samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll*. Hämtad 2021-10-20 från <https://larportalen.skolverket.se/#/modul/2-natur/Gymnasieskola/504-SNI>.
- Stolpe, K., Höst, G. & Larsson, A. (red.). (2019) *Forum för forskningsbaserad NT-undervisning*. Linköpings universitet.
- Vetenskapsrådet (2017), *God forsknings sed* <https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-rapporter/2017-08-29-god-forskningssed.html>.

8 Bilagor

8.1 Bilaga 1

Samtycke formuläret för lärare:

Examensarbete: SNI i NO-undervisning

Presentation om vilka vi är:

Vi är två studenter som läser ULV (Utländska lärare och akademikers vidareutbildning) vid Göteborgs universitet. Vi heter Rama Halabieh och Asem Alkordi det är dags för oss att skriva vårt examensarbete. Vi har valt att skriva om samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll i undervisningen (SNI). Exempel på sådana frågor som kan tas upp i NO-undervisningen är bensinbilar kontra elbilar eller el från kärnkraftverk kontra el från vindkraftverk. Studien kommer att göras genom att vi intervjuar både lärare och elever från en grundskola och en gymnasieskola.

Vi kommer att använda resultaten från intervjun för att reflektera över och analysera ditt svar. Allas svar kommer bara att användas i vår uppsats och inte i något annat sammanhang. Allt arbete kommer att genomföras i enlighet med Vetenskapsrådets etiska riktlinjer som till exempel att vi ska anonymisera deltagarnas uppgifter såsom namn och skola genom att använda påhittade namn eller bokstäver. Vi kommer inte att samla in några känsliga personuppgifter. Vi kommer att spela in hela intervjun för att kunna transkribera era svar till text vilket ger oss möjlighet att analysera era svar men inspelningarna kommer att raderas efter att examensarbetet är avslutat.

Vi önskar verkligen att du vill delta i vår undersökning.

Med vänliga hälsningar / Asem Alkordi och Rama Halabieh

Samtycke till att delta i studien: SNI i NO-undervisningen

Jag har skriftligen informerats om studien och samtycker till att delta.

Jag är medveten om att mitt deltagande är helt frivilligt och att jag kan avbryta mitt deltagande i studien utan att ange något skäl.

Min underskrift nedan betyder att jag väljer att delta i studien och godkänner att Göteborgs universitet behandlar mina personuppgifter i enlighet med gällande dataskyddslagstiftning och lämnad information.

.....
Underskrift

.....
Namnförtydligande

.....
Ort och datum

Kontaktuppgifter:

Studenter:

Asem Alkordi asem.nh3@gmail.com
Rama Halabieh rama.halabieh90@gmail.com

Handledare:

Örjan Hansson orjan.hansson@gu.se
Anne Solli anne.solli@gu.se

8.2 Bilaga 2

Samtycke formuläret för elever:

Examensarbete: SNI i NO-undervisning

Presentation om vilka vi är:

Vi är två studenter som läser ULV (Utländska lärare och akademikers vidareutbildning) vid Göteborgs universitet. Vi heter Rama Halabieh och Asem Alkordi det är dags för oss att skriva vårt examensarbete. Vi har valt att skriva om samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll i undervisningen (SNI). Exempel på sådana frågor som kan tas upp i NO-undervisningen är bensinbilar kontra elbilar eller el från kärnkraftverk kontra el från vindkraftverk. Studien kommer att göras genom att vi intervjuar både lärare och elever från en grundskola och en gymnasieskola.

Vi kommer att använda resultaten från intervjun för att reflektera över och analysera ditt svar. Allas svar kommer bara att användas i vår uppsats och inte i något annat sammanhang. Allt arbete kommer att genomföras i enlighet med Vetenskapsrådets etiska riktlinjer som till exempel att vi ska anonymisera deltagarnas uppgifter såsom namn och skola genom att använda påhittade namn eller bokstäver. Vi kommer inte att samla in några känsliga personuppgifter. Vi kommer att spela in hela intervjun för att kunna transkribera era svar till text vilket ger oss möjlighet att analysera era svar men inspelningarna kommer att raderas efter att examensarbetet är avslutat.

Vi önskar verkligen att du vill delta i vår undersökning.

Med vänliga hälsningar / Asem Alkordi och Rama Halabieh

Samtycke till att delta i studien: SNI frågor i NO-undervisningen

Jag har skriftligen informerats om studien och samtycker till att delta.

Jag är medveten om att mitt deltagande är helt frivilligt och att jag kan avbryta mitt deltagande i studien utan att ange något skäl.

Min underskrift nedan betyder att jag väljer att delta i studien och godkänner att Göteborgs universitet behandlar mina personuppgifter i enlighet med gällande dataskyddslagstiftning och lämnad information.

.....

Elevers underskrift

.....

Namnförtydligande

.....

Ort och datum

.....

Vårdhavarens underskrift

.....

Namnförtydligande

.....

Ort och datum

Kontaktuppgifter:

Studenter:

Asem Alkordi asem.nh3@gmail.com

Rama Halabieh rama.halabieh90@gmail.com

Handledare:

Örjan Hansson orjan.hansson@gu.se

Anne Solli anne.solli@gu.se

8.3 Bilaga 3

Frågor till läraren

Praktiska information:

Den här intervjun är en del av en undersökning som behandlar SNI frågor i undervisningen, det vill säga samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll. Intervjun kommer att ske under en halv timme och förhoppningsvis är vi klara under den här halva timmen. När som helst har du som deltagare rätt att avbryta.

- 1 Hur lång tid har du arbetat som lärare?
- 2 I vilken årskurs undervisar du? Vilka ämnen? Vilken kurs undervisar du? (Gymnasiet)
- 3 Tänker du på SNI frågor när du undervisar och hur mycket arbetar du med SNI?
- 4 Vilka SNI frågor använder du i kemiundervisningen?
- 5 Hur planerar du att behandla en SNI fråga i din undervisning? Hur arbetar du med SNI?
- 6 Har du någon metod eller strategi som du använder när en sådan fråga uppstår? Hur mycket diskuterar? Vilket material, vilka källor? Hur aktiva elever?
- 7 Blir undervisningen roligare och mer intressant för elever när det innehåller SNI?
- 8 Känner du att eleverna blir mer aktiva och delaktiga när undervisningen innehåller ett inslag av SNI?
- 9 vad finns det för fördelar med SNI i undervisningen?
- 10 vad finns det för nackdelar med SNI i undervisningen?
- 11 Använder du SNI frågor i de examinerade tillfällen eleverna har? Ex prov, inlämningsuppgift eller förhör. Hur examineras eleverna och vilka typer av frågor?

8.4 Bilaga 4

Frågor till elever

Praktiska information:

Den här intervjun är en del av en undersökning som behandlar SNI frågor i undervisningen, det vill säga samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll. Intervjun kommer att ske under en halv timme och förhoppningsvis är vi klara under den här halva timmen. Bra att veta att alla deltagare ska anonymeras genom att vi använder påhittade namn, bokstäver eller siffror istället för de riktiga namnen.

- 1 I vilken årskurs läser du? I vilket program (om du läser på gymnasiet)?
- 2 Har du hört talas om SNI (samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll)?
- 3 Har du stött på en sådan fråga i undervisningen?
- 4 Blir undervisningen bättre när den innehåller inslag av SNI?
- 5 Blir du mer delaktig eller snarare sagt deltar du aktivt i undervisningen när den innehåller SNI frågor? Varför i så fall?
- 6 Har du någon gång kopplat mellan undervisningen och din vardag? Hur i så fall och vilken påverkan gjorde undervisningen på din vardag?
- 7 Vad tyckte du om SNI undervisning? Roligt, intressant etc. Vad var intressant varför gillade du?
- 8 Var det saker du inte gillade? Svårt, etc. Varför?
- 9 Kan du ge ett exempel? Berätta gärna detaljerat?
- 10 Blir kemiundervisningen roligare för dig om det innehåller mer inslag av SNI?

Exempel på koppling mellan undervisning och vardagen kan vara bensindrivna bilar vs eldrivna bilar

Ståltillverkning

El produktion

Att installera solceller

8.5 Bilaga 5

Information om lärare

Lärare	Erfarenheter	Undervisar i	Skolform
A	19 år	Matematik / NO	Grundskola 7-9
B	39 år	Matematik, biologi, naturkunskap	Gymnasieskola
C	25 år	Kemi 1, 2 och naturkunskap 1,2	Gymnasieskola
D	30 år	Matematik och Fysik 1,2	Gymnasieskola
E	6 år	Fysik 1,2 och matematik	Gymnasieskola
F	38 år	Matematik och NO	Grundskola 7-9 (Introduktionsprogrammet)
G	7,5 år	NO	Grundskola 7-9
H	18 år	NO / teknik	Grundskola 7-9