

Louise Rietz

[louise.rietz@uvt.lu.se](mailto:louise.rietz@uvt.lu.se)



# Elevers argumentation i sociovetenskapliga dilemman

En interventionsstudie i gymnasiets kemiundervisning



LUNDS  
UNIVERSITET



MALMÖ HÖGSKOLA



HÖGSKOLAN  
I HALMSTAD



Kommunförbundet Skåne



KARLSHAMN

Handledare:  
Anders Jönsson, Högskolan  
Kristianstad  
Mats Lundström, Malmö  
högskola

# Innehåll

- ▶ Kort bakgrund
- ▶ Forskningsfrågor
- ▶ Metod och forskningsdesign
- ▶ SNI-fallet och undervisningsdesignen

# Forskningsintresse

- ▶ Tidigare forskning visar att elever främst understödjer sina argument med värderingar. (Christenson et al. (2014), Christensson et al. (2011), Albe (2008), Lee (2007)).
  - ▶ Intresse av att stödja elever i argumentationsprocessen.
- ▶ Elevers förbättringsförslag - mer vardagsanknytning & mer elevcentrerade arbetssätt. (Broman, Ekborg & Johnels, 2011; Broman, 2015)
  - ▶ Ett sätt att göra detta är arbete med sociovetenskapliga dilemman - SNI-frågor.

# SNI - Samhällsfrågor med Naturvetenskapligt Innehåll

- ▶ Starkt stöd i ämnesplanen
- ▶ En av modulerna i NT-lyftet
- ▶ Aktuella frågor
- ▶ Ofta i forskningsfronten
- ▶ Etiska dilemman
- ▶ Intressekonflikter



## EU förbjuder misstänkt cancerframkallande ämne

Publicerat måndag 12 december 2016 kl 22.14

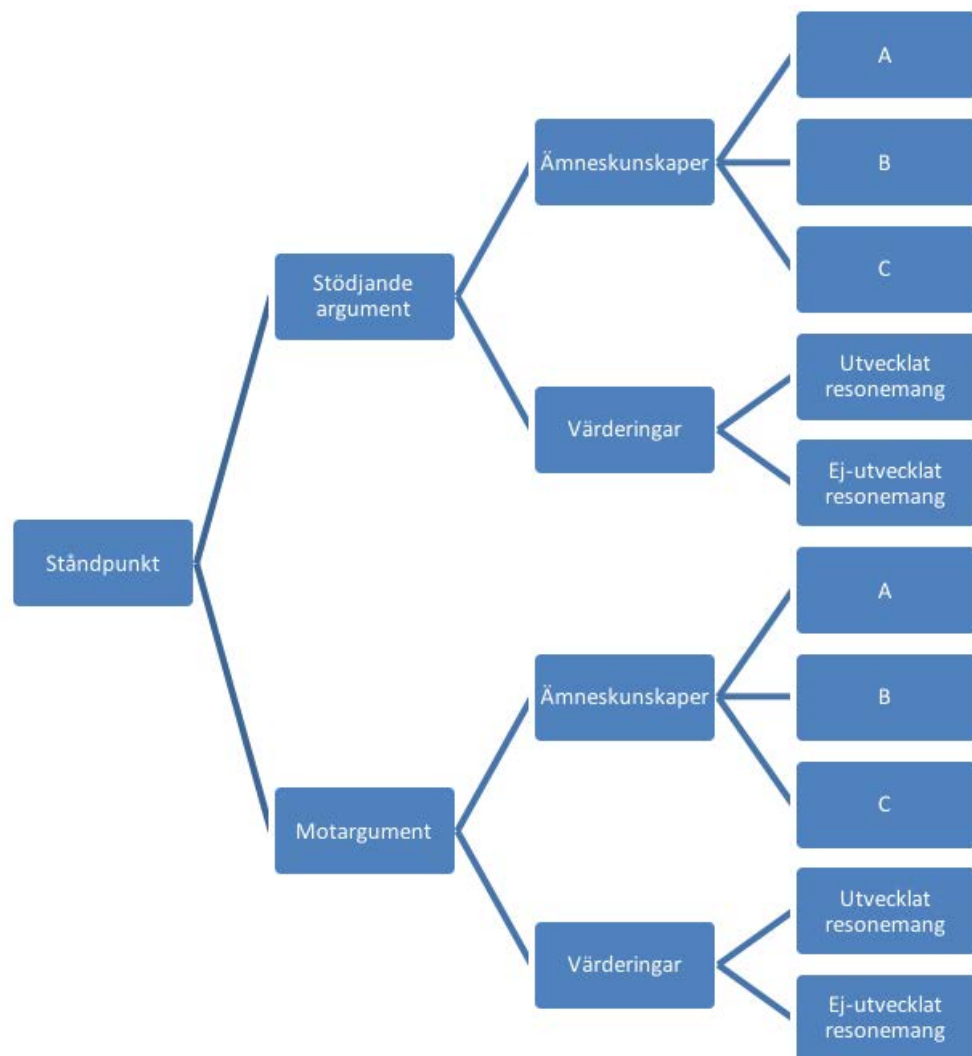


"Ett extremt svårnedbrytbart ämne"  
(1:16 min)



PFOA förekommer i vattenavvisande textilier, brandsläckningsskum och i elektronisk utrustning. Foto: TT

# Ramverk för bedömning av kvalitet i elevers argumentation



En god argumentation i frågor med naturvetenskaplig bas grundar sig i, och stöds av, naturvetenskaplig kunskap. Elever behöver öva på att använda ämneskunskaper när de argumenterar.

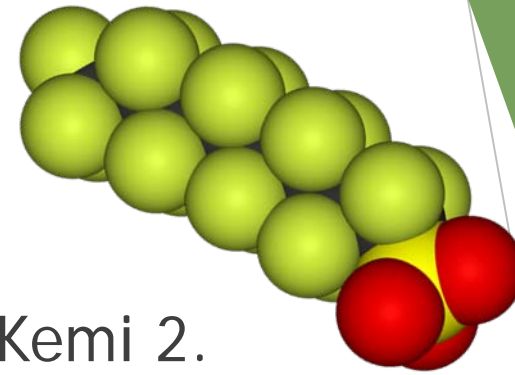
Bokstäverna A, B och C betecknar graden av korrekthet och relevans i den ämneskunskap elever baserar sina argument på.

Christenson & Chang Rundgren, (2014).

# Metod

- ▶ SNI-fall kring högfluorerade ämnen i kursen Kemi 2.
  - ▶ Träna på argumentation.
  - ▶ Informationssökning och formulering av argument i grupp.
  - ▶ Individuella argumenterande texter.

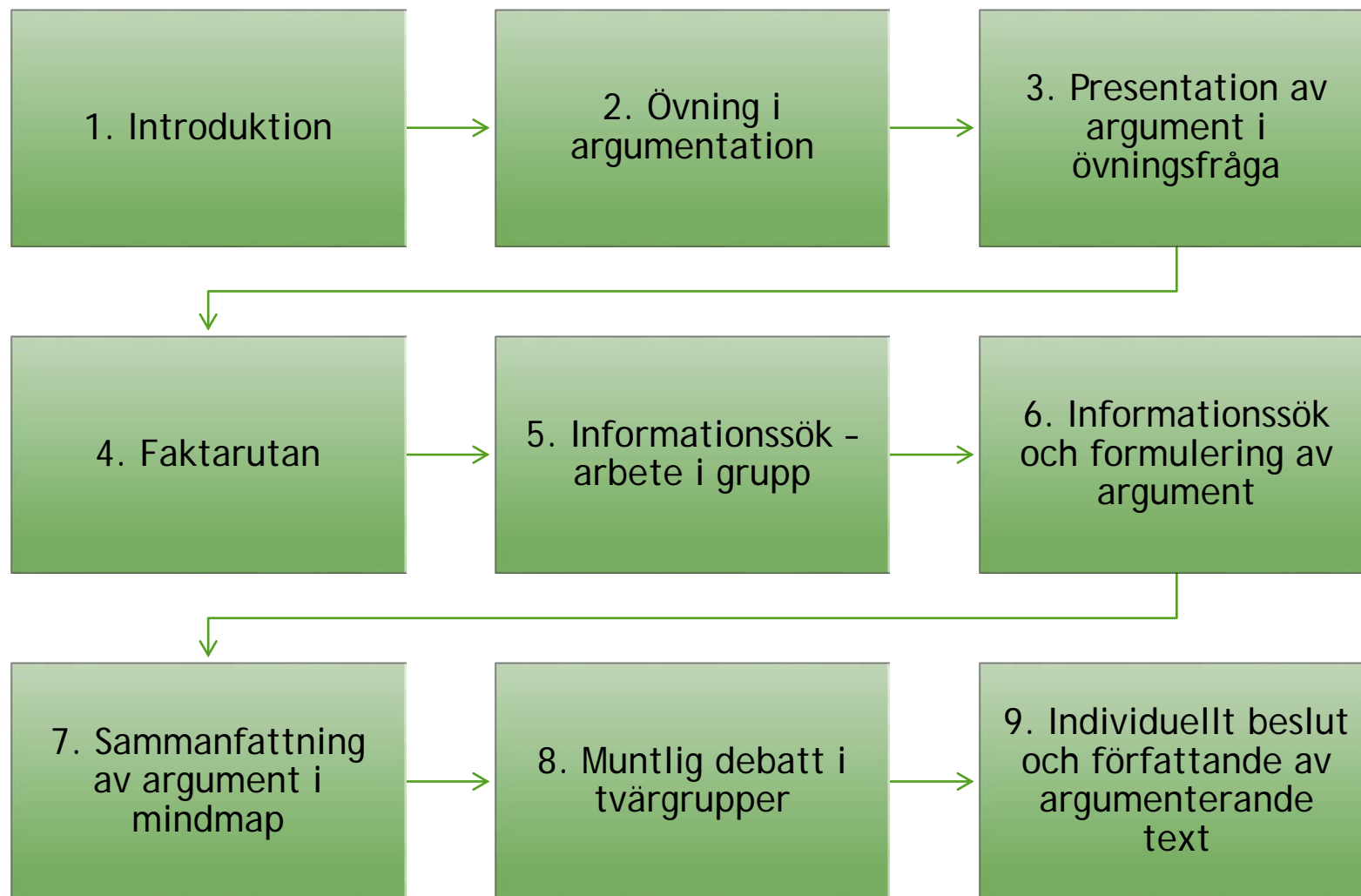
## ▶ Fokusgrupp-intervjuer



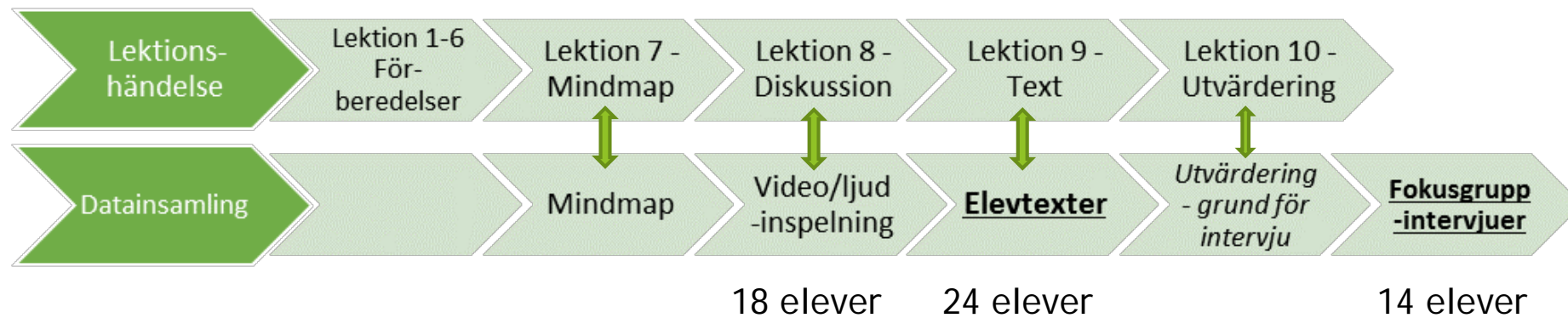
Forskningsfrågor:

1. Hur understödjer elever sina argument när de argumenterar kring SNI-frågor i kemiundervisning då de arbetat utifrån ett ramverk kring hur god argumentation kan se ut?
2. Hur upplever elever att arbete med SNI-frågor påverkar deras lärande och motivation i kemi?

# Lektionsserien



# Forskningsdesign





# Intro & argumentationsövning

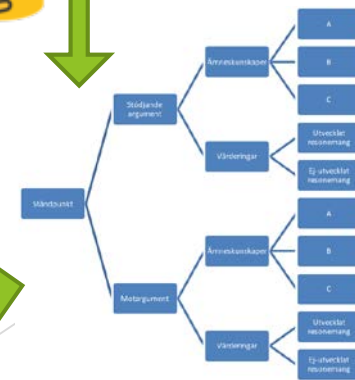
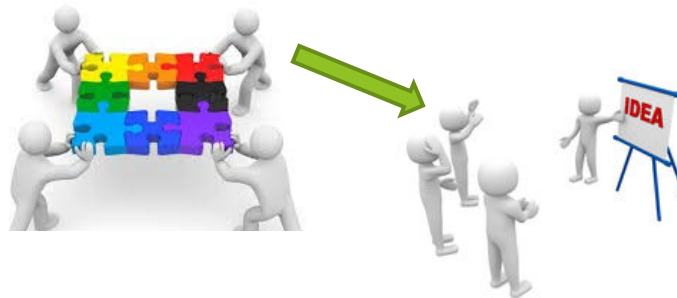
Ställningstaganden & diskussion



"Den andra vågen" av Folke Rydén (2014)



Övning Alkohol - Ja eller Nej?



# Faktarutan

Ämnenas funktion/nytta



Viktiga begrepp



Lagstiftning

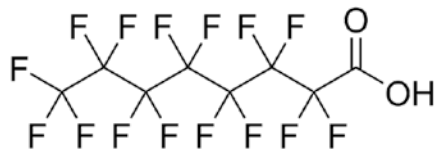


Osäkerhet

Effekter & risker



PFAS-kemi



Tips på källor

# SNI-frågorna

## Att köpa, eller inte köpa?

För att kunna vara ute i naturen i alla sorters väder är det viktigt att ha funktionsdugliga kläder. Det finns ett stort utbud av fritidsjackor som är både vatten- och fett-avvisande. Det gör att jackan håller dig torr, samtidigt som den inte så lätt blir smutsig. För att jackan ska få dessa egenskaper används fluorerade ämnen (PFAS). Dessa ämnen kan användas både vid tillverkning av materialet till jackan (t.ex. Gore-Tex) men också i impregneringsmedel, som jackan då och då bör impregneras med, för att den ska behålla sina egenskaper.



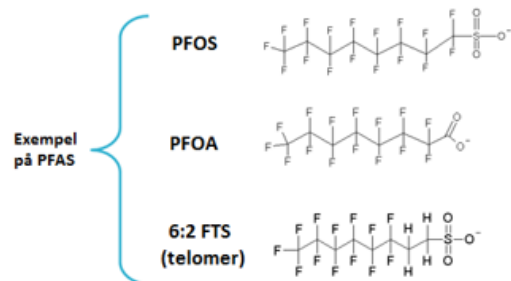
Foto: Mandelmedia, Flickr

Det finns ett antal olika PFAS som används och de som innehåller 8 kolatomer (C8) har varit vanligast. PFOS med åtta kol har förbjudits inom EU. En annan, PFOA, har fasats ut på många håll då den visat sig vara farlig. Istället byter företagen till fluorerade ämnen med kortare kolkedjor, ofta med en kedjelängd på 6 kolatomer. Det är idag osäkert hur dessa ämnen påverkar miljön när de släpps ut.

Frågan som du ska ta ställning till är:

### Skulle du köpa en jacka som innehåller poly- eller perfluorerade ämnen?

Du ska i slutet av arbetsområdet skriva en argumenterande text där du beskriver bakgrunden till ditt beslut.



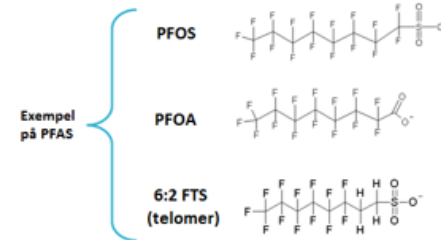
Exempel på poly- och perfluorerade ämnen.

## Att äta, eller inte äta?

Har du tänkt på att matförpackningar av olika slag inte tycks släppa igenom fukt eller fett? Hur kul skulle det vara om den pappersomslagna hamburgaren eller påsen med mikropopcorn kladdade ner de ytor de kommer i kontakt med? Matförpackningar görs därför både vatten- och fett-avvisande. För att förpackningar ska få dessa egenskaper kan högfluorerade ämnen (PFAS) användas.



Göteborgsposten, 16 januari 2016



Exempel på poly- och perfluorerade ämnen.

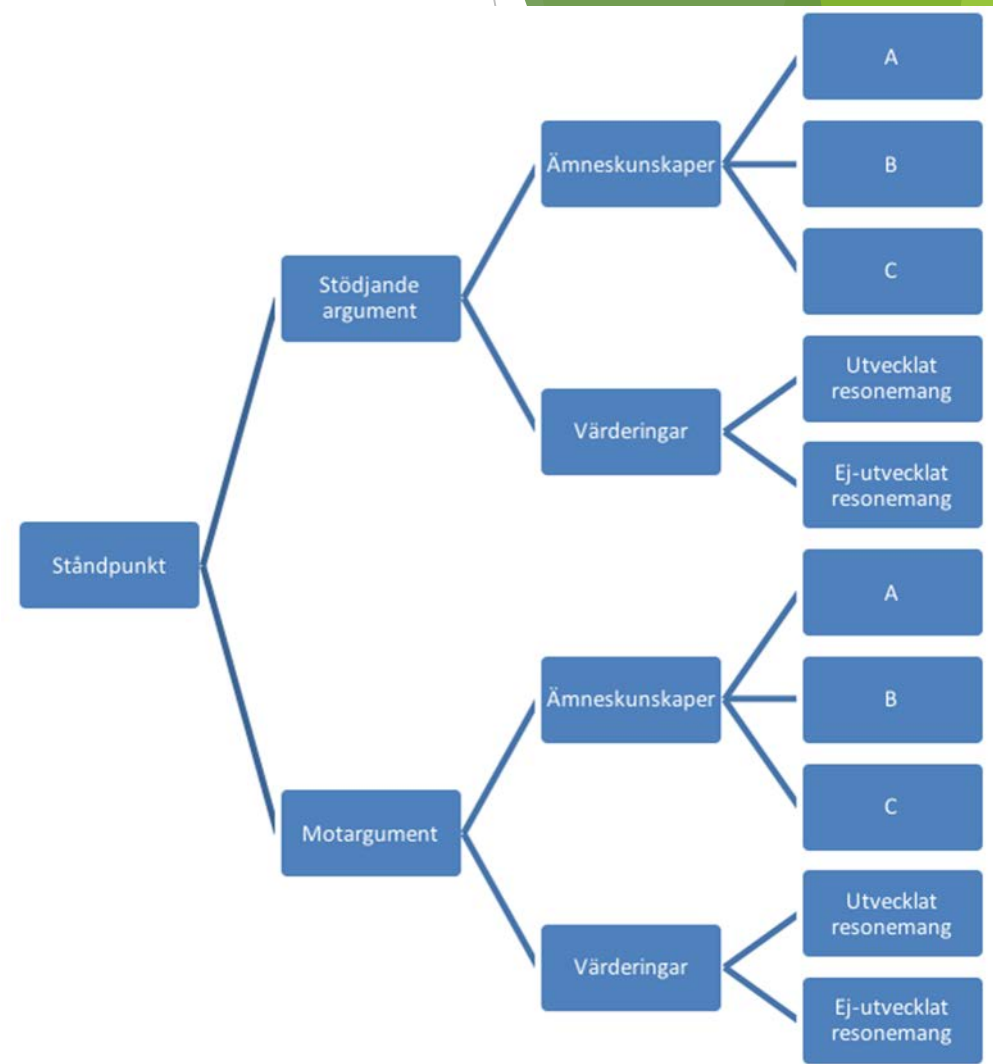
Det finns ett antal olika PFAS som används och de som innehåller 8 kolatomer (C8) har varit vanligast. PFOS med åtta kol har förbjudits inom EU. En annan, PFOA, har fasats ut på många håll då den visat sig vara farlig. Istället byter företagen till fluorerade ämnen med kortare kolkedjor, ofta med en kedjelängd på 6 kolatomer. Det är idag osäkert hur dessa ämnen påverkar miljön när de släpps ut.

Frågan som du ska ta ställning till är:

### Skulle du köpa och äta produkter som du vet innehåller poly- eller perfluorerade ämnen?

Du ska i slutet av arbetsområdet skriva en argumenterande text där du beskriver bakgrunden till ditt beslut.

Ståndpunkt:		
Stödjande argument		Ev. Källa Är källan trovärdig? Varför?
Ämneskunskap	Värdering	
Motargument		
Ämneskunskap	Värdering	

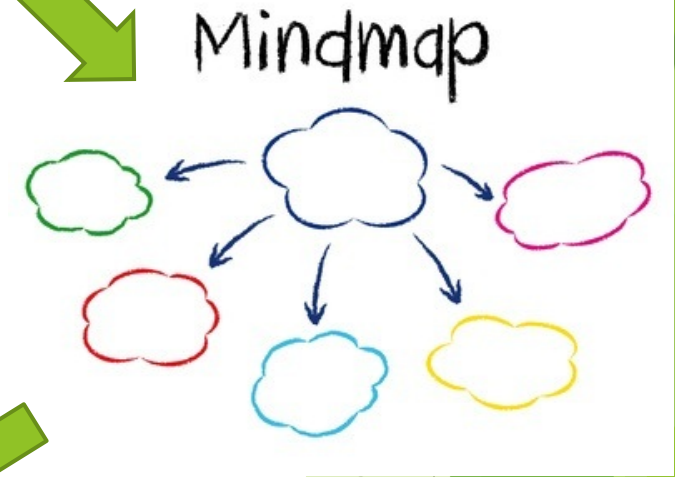


# Förberedelser



**Ståndpunkt:**

Stödjande argument		Ev. Källa Är källan trovärdig? Varför?
Ämneskunskap	Värdering	
Motargument		
Ämneskunskap	Värdering	





# Avslutande diskussion och utvärdering



Utvärdering → grund för gruppintervjuer

# Grupppintervjuer - fokusgrupper

- ▶ Diskussion om vad lärande och motivation innebär för eleverna.
- ▶ Diskussion kring valda teman.
- ▶ Frågor för att stötta upp diskussionen.

Analys?  
Transkribering  
Kodning    Teman  
Mönster





# Elevcitat om SNI-fallet

- ▶ "Känns mer spännande och relevant än 1,2-dimetylpropan eftersom vi faktiskt kan påverka."
- ▶ "Kul arbetsområde. Detta har varit roligt och känts viktigt. Lärt mig mycket nytt som jag känner att jag kommer ha användning av."
- ▶ "Själva arbetsområdet PFAS var roligt eftersom det är aktuellt. Det var också roligt att argumentera eftersom det är något man inte förväntar sig göra i kemin."
- ▶ "Tidskrävande men också roligt. Det är här man breddar sina egenskaper. Kontakta företag var väldigt kul, få ta del av deras åsikter även i skrift till en själv och inte bara i information på deras hemsida."

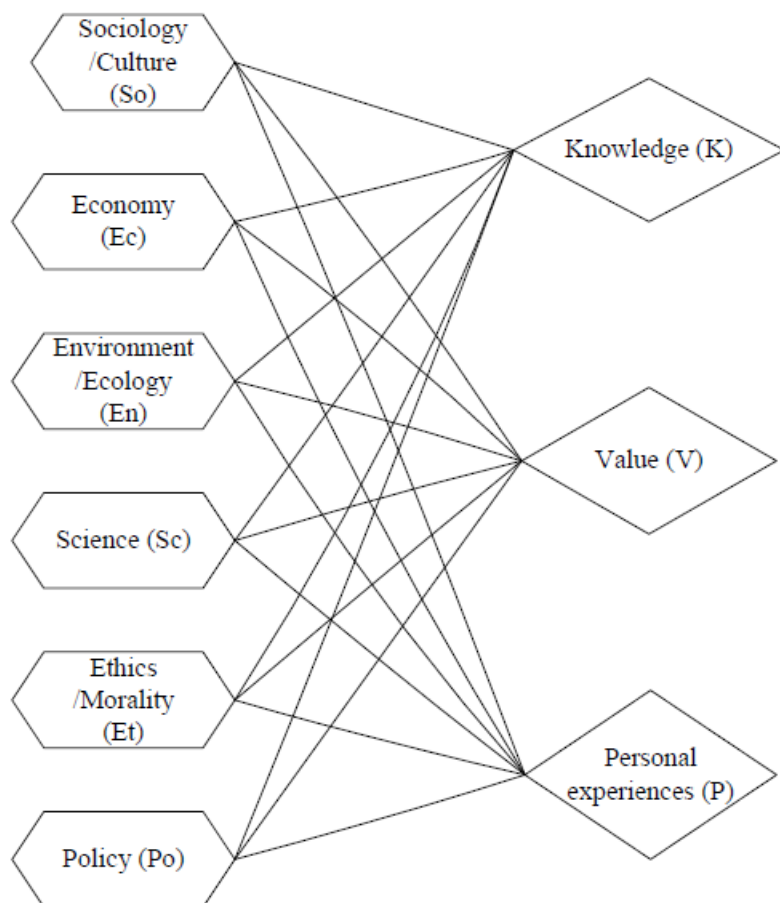
# Övning och förberedelser

- ▶ "Övningsfrågan om etanol var en bra aktivitet för att sätta sig in i tankebanorna för att argumentera. Modellen för argumentation skapar en tydlig struktur."
- ▶ "Alla delar har varit nyttiga för att utveckla min argumenterande egenskap. Först är det bra att få en inblick i hur andra använder kemiska kunskaper för att argumentera. Det var till stor hjälp att få som en övningsuppgift innan så att den riktiga uppgiften inte kändes lika tung. Tack vare modellen kunde man enkelt följa uppbyggnaden av sin argumentation."
- ▶ "Jag fick lära mig mer om hur man kan skriva på ett utvecklat sätt. Detta kan jag ha med mig i andra arbetsområden."
- ▶ "Tabellen var det som hjälpte mest. Alla i gruppen var delaktiga vilket gjorde tabellen mycket bra och viktig."

# Nästa steg - analys av elevtexter

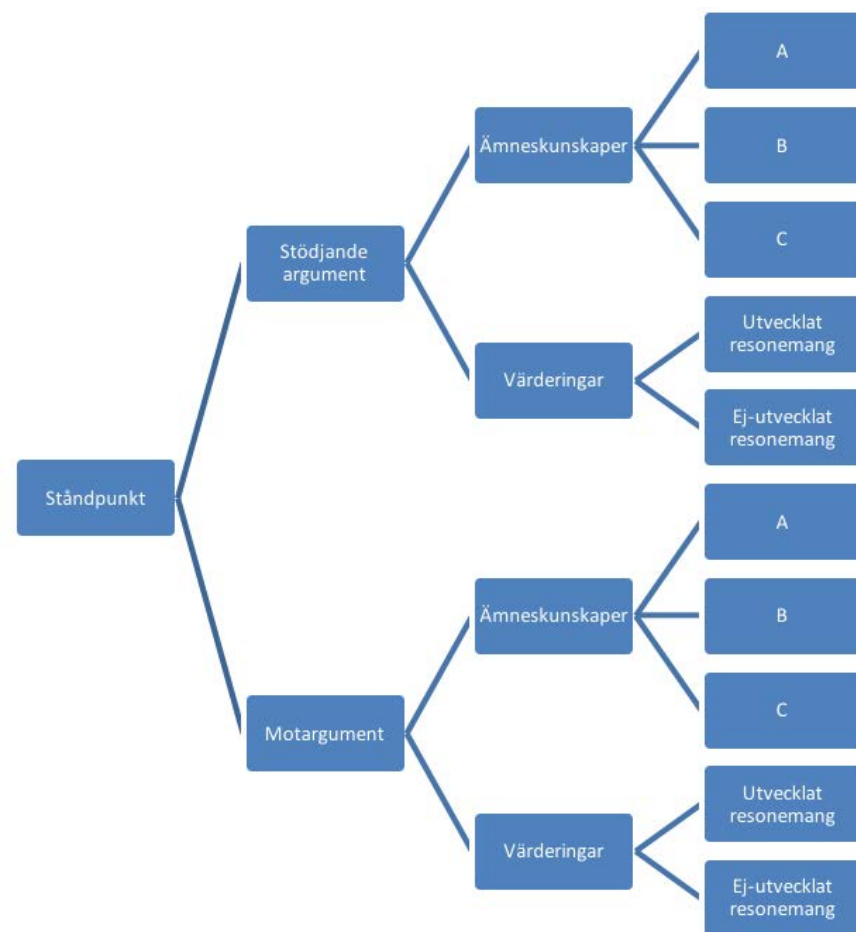
## SEE-SEP-modellen

(Chang Rundgren & Rundgren, 2010)



## Ramverket för bedömning av kvalitet i elevers argumentation

(Christenson & Chang Rundgren, 2014)



# Tack för mig!

## Referenser

- ▶ Albe, V. (2008). Students' positions and considerations of scientific evidence about a controversial socioscientific issue. I *Science and Education*, 17. (s.805-827).
- ▶ Broman, K., Ekborg, M. & Johnels, D. (2011). Chemistry in crisis? Perspectives on teaching and learning chemistry in Swedish upper secondary schools. I *NorDiNa*, 7(1), 43-60.
- ▶ Broman, K. (2015). *Chemistry: Content, Context and Choices Towards students' higher order problem solving in upper secondary school*. Umeå Universitet. Doktorsavhandling.
- ▶ Christenson, N., Chang Rundgren, S.N. & Höglund, H.O. (2011). Using the SEE-SEP Model to Analyze Upper Secondary Students' Use of Supporting Reasons in Arguing Socioscientific Issues. I *Journal of Science Education and Technology*, 21. (s.342-352)
- ▶ Christenson, N., Chang Rundgren, S.N. & Zeidler, D.L. (2014). The Relationship of Discipline Background to Upper Secondary Students' Argumentation on Socioscientific Issues. I *Research in Science Education*, 44. (s.581-601)
- ▶ Christenson, N., Chang Rundgren, S.N. (2014). A framework for Teachers' Assessment of Socio-scientific Argumentation: An example using the GMO issue. I *Journal of Biological Education*.
- ▶ Lee, Y.C. (2007). Developing decision-making skills for socio-scientific issues. I *Journal of Biological Education*, 41(4). (s.170-177).
- ▶ Roberts, D.A. (2007). Scientific literacy/Science literacy. I: S.K. Abell och N.G. Lederman (red.) *Handbook of Research on Science Education* (s.729-780). MahMah, NJ: LEA Publishers.