

Att främja och synliggöra förmågor i NV-ämnena

Ett FoU-projekt

Maria Andrée, STLS/Stockholms univ.
Daniel Bengtsson, Engelbrektsskolan
Andrea Holmgren, Blommensbergsskolan
Maria Sundler, Nya elementar
Ann Ulfves, Skapaskolan
Birgit Fahrman, STLS
Maria Weiland STLS
Jonna Wibom, STLS
Per Anderhag, Fou-enheten Sthlms stad/STLS



Uppläggning av seminariet

- Bakgrund till FOU-projektet
- Presentation av fyra delprojekt:
 - Blommensbergsskolan
 - Engelbrektsskolan
 - Skapaskolan
 - Nya Elementar

- Avslutande tankar och reflektioner



Ett projekt inom Stockholm Teaching & Learning Studies (STLS)

STLS syften

- underlätta kontakter mellan forskare och skolor
- initiera och genomföra FOU-projekt
- skapa former för involvering av forskare i FOU-arbete
- utveckla skolanpassade modeller för FOU-arbete som involverar lärare
- utveckla former för spridning av forskningsresultat, ex Pedagog Stockholm, Lärarnas Forskningskonferens (tisdag på höstlovet)

-Ett samarbete mellan Stockholms stad, Botkyrka, Nacka, Fryshuset och Stockholms universitet.



NT-satsningen

I landet

- Delvis centralt finansierat
 - Skolverksutbildningar
 - Ej ersättning till lärare
- Loose
- Utrymme för lokala initiativ!

I Stockholms stad

9(-11) NT-handledare

8 skolor

ca 100 lärare

Del av uppbyggandet av ett NT-nätverk



Projektets bakgrund

- Kursplanerna för de naturvetenskapliga ämnena i grundskolan
- Utveckla och dokumentera/bedöma handlingsberedskap
- Krav på autentisk formativ bedömning



Vi började i förmågorna...

Vad kan man när man kan...? Vilka utmaningar finns förknippade med de olika förmågorna? Vilka behov finns på den lokala skolan utifrån lärarnas erfarenheter, NP...?

3



1. Använda kunskaper i kemi, biologi och fysik för att **granska information, kommunicera** och **ta ställning** i frågor som bla rör energi, miljö, hälsa, hållbarhet och samhälle.

2

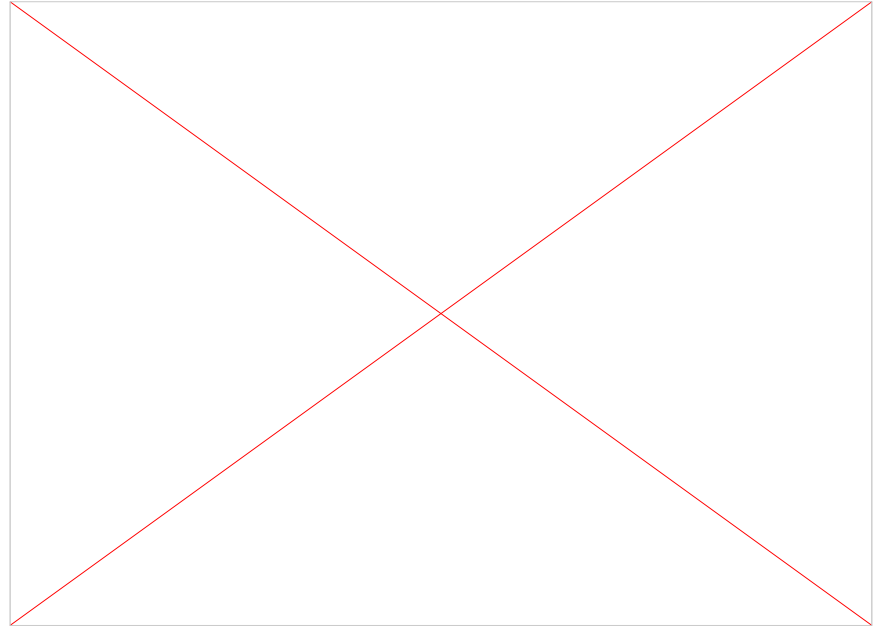
2. **Genomföra systematiska undersökningar** i biologi, fysik och kemi.

1

3. Använda biologins, kemins och fysikens begrepp, modeller och teorier för att **beskriva** och **förklara** biologiska, kemiska och fysikaliska **samband** i t ex människokroppen, naturen och samhället.

Autentisk bedömning, handlingsberedskap

- Eleverna ska ”**använda** kunskaperna i de naturorienterande ämnena” (ur Kommentarmaterial för kemi, 2011 s. 6 fetstil i original).
- Kravet på att naturvetenskap ska ge redskap för elever att handla i olika situationer ställer krav på utformning av undervisning och bedömning. Detta kan beskrivas som att skolans uppdrag handlar om att hjälpa eleverna att utveckla handlingsberedskap.
- Fokus på elevers handlingsberedskap utveckling av nya typer av autentiska (verklighetstrogn) undervisnings- och bedömningssituationer d.v.s. situationer som i vissa avseenden delar karakteristik med situationer som elever ska förberedas för deltagande i.



Syfte med ramprojektet

Att undersöka hur förmågorna i de naturvetenskapliga ämnena kan främjas och synliggöras i undervisning.

Delprojekt som presenteras idag

Blommensbergsskolan

- Vuxna som använder smutsig el... - Progression i förmågan att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, åk 6-9, Andrea Holmgren

Engelbrektsskolan

- Kolets kretslopp - Att utveckla elevers förmåga att använda naturvetenskapliga begrepp åk 7-9, Daniel Bengtsson

Skapaskolan

- Friktion - Att utveckla elevers förmåga att använda naturvetenskapliga begrepp för att beskriva och förklara fenomenet friktion, åk 1-2, Ann Ulfves

Nya Elementar

- Växthuseffekten - Att utveckla elevers förmåga att beskriva och förklara växthuseffekten, åk 7-9, Maria Sundler

Blommensbergsskolan FoU åk 6-9 - Andrea Holmgren

Vuxna som använder smutsig el borde....



Bakgrund:

- Förmåga 1

*Använda kunskaper i kemi, biologi och fysik för att **granska information, kommunicera och ta ställning** i frågor som bla innehåller energi, miljö, hälsa, hållbarhet och samhälle.(LGR 11)*

- Vi ville utveckla en meningsfull och autentisk uppgift, en samhällsfråga med NV-innehåll och synliggöra en lärandeprogression åk 6-9.
- Energikällor i samband med valet sep 2014. Brev till energiministern.
 - Svårt att se en progression.
 - Eleverna argumenterade med sig själva, autentisk uppgift?

Metod:

- **Nytt försök:** TELGE-energi affischerna, *Vuxna som använder smutsig el borde...*
Filmade när eleverna diskuterade affischerna i smågrupper från åk 6-9.
 - *Vad tror ni de menar med smutsig el?*
- Transkript
- Fenomenografi

Pågående analys:

- Hittade många fler spännande analysobjekt än vad vi trodde.
- Lyckad uppgift, hög autenticitet och intressant naturvetenskapligt innehåll.
- Kunde urskilja en progression och flera kvaliteter i elevernas sätt att argumentera.
- **För och emot, konsekvenser, olika perspektiv-samtidhetsperspektiv, NV-begrepp, och interaktivitet.**
- Kunde även urskilja elevernas förmåga att *kritiskt granska information med naturvetenskapligt innehåll.*
- **Budskapet** med affischerna, **sändare** och **mottagare.**

Interaktion:

E1: Smutsig el kan hota miljön när man släpper ut jag kommer inte ihåg vilket ämne det är, är det koldioxid?

E2: Ja, koldioxid .

E1: Ja man släpper ut koldioxid i luften det är ju inte bra, men sen typ ifall vi säger det var ju i Fukushima där det smällde av ett sånt här kärnkraftverk då blev det liksom att nu ett år efter så kan man fortfarande inte va där för att det har påverkat miljön så mycket och man har hittat muterade djur där och sånt men om vi säger att ett vindkraftverk skulle gå sönder så att det slutar snurra så skulle det inte påverka så många direkt.

E2: Vadå? Ser du kärnkraftverk som smutsig el? (frågan ställs till E1)

E1: Asså det bror på vad man ser smutsig el som? Ser man det som el som inte är bra för naturen så är det väl smutsig el men för äh jag nej vet inte.

E3 : Hur tycker du då? Tycker du att kärnkraftverk är smutsig el?(frågan ställs till E2)

E2: Jag vet inte för att det asså man vet ju inte var man ska göra av med resterna och avfallet när man använd det men det är ett väldigt effektivt sätt att få el men...

E3: Men det är en ganska riskfyllt för ...

E2: Exakt

E3: För om man måste stoppa processen, det är ändå en klyvning av atomkärnor liksom man håller på med, så det är ju inte säkert.

E2: Det är ju det man måste vara försiktig asså veta vad man gör liksom för att inte göra så att det blir knas för att då är det väldigt dåligt då är det ju värre än fossila bränslen och koldioxid om det exploderar eller om någonting går fel.

Budskapet:

Åk 6

E1: Smutsig el förstör naturen.

E2: Exakt som på den där affischen (den med paret i sängen) det liksom blixtrar men det är ju både bra och dåligt, för om det kommer vatten på liksom kommer det ju el-stötar.

E1: Ja det kan vara att det regnar igenom och typ blixtrar jag vet inte...

E2. De får hämnd för att de använder smutsig el.

Åk 7

E1: Om det bara skulle stå vuxna som har smutsig el är dumma, det skulle liksom inte vara så kul.

E2: Smutsig el kan liksom försvinna som att äta mjukglass i en sandstorm det är liksom inte roligt och inte bra, nej ingen vill ju ha ett kilo sand på sin mjukglass.

E1: Det är liksom så att affischerna lockar både stora och små även om barn inte kan göra så supermycket , vi kanske inte kan bygga massa vindkraftverk och riva en kärnreaktor.

E2: Men sen blir man så här lockad liksom det är ju trevliga bilder, färgglatt blicken dras till dem.

E1: Ja färgerna spelar roll.

E2: Man tänker liksom på det, det sitter fast här inne, då tänker man liksom på det och så kanske man säger det hemma, vad har vi för el? Varför har vi det?

Engelbrektsskolans FoU NT åk 7-9: Daniel Bengtsson

Bakgrund

- Fokus på förmågan att använda begrepp, modeller och teorier.

“En del elever verkar immuna mot undervisningen.”

En del elever överraskar med sina frågor och svar: Ibland på proven och då är det försent.

Metod

- Designa aktiviteter som passar olika årskurser, arbeta med begreppsövningar.
- Inspelningar av gruppsamtal, transkript, PEA-analys (praktisk epistemologisk analys).

Engelbrektsskolans FoU NT åk 7-9: Daniel Bengtsson

Pågående analys:

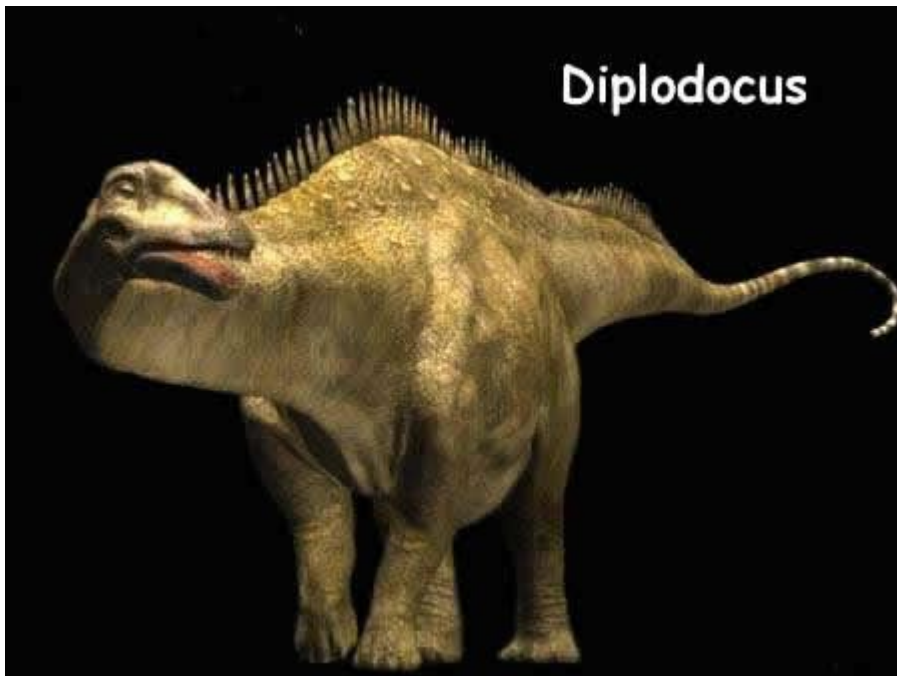
Lärandet blev synligt i samtalen.

Vägen fram till kunskap, hur de bär fragment och genom samtalet försöker förstå begrepp och modeller

Hur de använder språket för att överbrygga luckor i sina kunskaper.

Ibland blandar de ihop begrepp och ger sedan upp. För att senare ta upp en felaktig tråd och göra om

Engelbrektsskolans FoU NT åk 7-9: Daniel Bengtsson



Sortera och motivera! Vilka saker finns det kol i?

Frukt, silver, luften, marken, plast, papper, vatten, coca-cola, diamant, jeans, iPhone, idrottskor

E1: *Frukt*... Tror du att det finns..

Elev (E2) leker.

E1: (E2). Han(Läraren) kommer att se.

E3: Jag tror att *frukt* innehåller (kol). För att kol...

E2: För att kol finns .? Pratar vi om kol eller pratar vi om...? Kol finns ju i nästan allt!

E3: Alltså hur tror du att .. det har samband med frukt?

E3: Kol försvinner ju inte. Alltså det finns ju alltid där. Så att det liksom bara läggs till.

E2: Alltså jag tror...

E3: Jag tror att det...kommer ju in i *äpplet*. Jag vet inte.

E2: Alltså kol finns ju i luften och om ett träd är... Ett *äpple* är ju på ett träd. Alltså det är ju i luften.

...

E2: Det (kolet) kommer ju från *jorden*.

E2: Ja, exakt. ...Eller så kommer det med *luften*

E1: Med *luften*.

E2: När det odlades....exakt.

...

E1: Vad står efter *frukt*?

E2: Det står *marken*.

E3: Ja det finns det.

E2: Ja, jag tror det. Det åker ju ned i *jorden*.

E2: Men skriv ja då! Anteckna inte!

E1: Ja, ja, jo! Men Ta det lugnt. Jag ska.

E1: Ja jo, sedan så skriver jag *mark*, jag tror nog..

E3: För det är..xxx. Det stämmer!

**Mellan *Frukt* och kolets kretslopp finns en mellanrum
De vet att när något dör förmultnar det och hamnat i jorden**

E1: Tror du att det finns i *frukt*? Jag har skrivit...

E2: Skriv motiveringarna.

E3: Men, men. Men vi vet ju

E2: Ok, *silver, plast*. Nej, det tror jag inte.

E2: Kan jag få sudd. Nej vänta vi gör så här:

E1: *Frukt*. ...Vi trodde det eftersom att kol finns i luften och marken. Därför tror vi att de kunde ha kommit in i *frukten* medan ...via marken

E2: ...eller *luften*.

E1: ...eller *luften*... Va? Eller *marken*. *Luften*. *Marken* eller *luften* medans den odlades.

E1: Så! Ok, varför trodde vi?...Aha! *Marken*. Ja, för att om det finns i *luften* kommer det ju ändå till marken

E3: Men det har ju med .

Det kommer ju till luften. T.exrc från den där dinosaurien. När dinosaurien dör. Då blir.. den till jord. Då åker kolen.

E1: För exempel en dinosaurie... Men lägg av! Vem var det? De kastar sudd

För exempel en dinosaurie dör så förmulnas. Alltså den 3 september 2015 Alltså den förmulnas...Alltså den blir till jord.

E3: Den försvinner.

E1: ..Förmulnas

De kan inte tillämpa cellandningen på förmultning

De vet inte hur kolet kommer ut i atmosfären

Döda växter och djur..	Koldioxid, vatten
Fossila bränslen	Djur och växter som dog för länge sedan
Biogas	tillverkas av matavfall och avföring
Naturgas	är ett fossilt bränsle
Människan får i sig kol	genom att äta växter och djur som innehåller kol
	har bildats av döda djur och växter som legat länge

Sida 1

E1: Kolla här. Titta här: *tillverkas av matavfall och bajs*. Är inte det..?

E3: *Biogas!*

E2: *Biogas*. Nej, Vänta. *Fossila bränslen*

E3: Aha? Nej!

E2: Nej, nej, nej det var helt..

E2: *Råolja*. Det är fossila bränslen. Det kanske finns fler?

Etablerar en relation mellan råolja och fossila bränslen

E3: Är det inte *biogas*? Tillverkas av...

E1: Jo, Det är väl det?

E2: *Biogas* det är djur och växter

Förslås relation

E1: Det kan också vara skräp, matavfall och sånt

E2: Nej, det är alltså vad är naturgas.

E3: Koldiox...Det här då: koldioxid och

E2: Ska vi ta *naturgas* till – *tillverkas av matavfall och bajs*.

E2: Alltså *naturgas* är ju djur och växter. Gamla.

E1: Aha. Då är det *biogas*. Vi har haft...Jag är ganska säker på det.

E2: Ehhh,

E2: Om du är säker så kan vi ta den..

E2: Nej, inte den. *Biogas*.

Friktion

Växthuseffekt

Avslutande reflektioner och frågor

Vad är kunskapsbidraget från de olika delprojekten?

- Pågående analysarbete...
- Utveckling av innebörder av lärandeprogression kopplat till olika förmågor
- Utveckling av kunskap om hur elevers begreppsutveckling sker i undervisning

NT-utvecklarnas reflektioner kring sitt och sina kollegors deltagande i satsningen:

- Utveckling av gemensamt språk och intresse för att prata om undervisning och elevernas lärande
- Elevernas lärande i NO har blivit *viktig* - ändrat fokus på möten
- Sug i kollegiet efter att fortsätta...

Praktiska erfarenheter

- Det kräver tid!
- Svårt att stanna kvar - att vilja gå vidare till nästa moment...
- Att titta på undervisning med andra ögon

Vill du söka FOU-projekt inom NV eller delta i ett nytt ramprojekt med fokus på teknik?

För mer information se: <http://www.pedagogstockholm.se/stockholm-teaching-and-learning-studies/ansokom-medel-for-amnesdidaktiska-fou-projekt-inom-stls/>

