

Lärarhandledning Träff 2

Den första träffen handlade om hur lärare kan leda samtal i klassen som ger eleverna möjlighet att tala i längre meningar, använda fler naturvetenskapliga och tekniska begrepp och att vända sig mer till varandra när de talar. Didaktiska verktyg som att ställa utredande frågor, inte utvärdera elevernas svar med detsamma och att ge eleverna tid att svara, gör att eleverna får tillfälle att tala mer. För att eleverna ska använda fler naturvetenskapliga och tekniska begrepp behöver eleverna få knyta fackspråket till sina erfarenheter och till sitt vardagsspråk. Om eleverna uppmuntras att haka i varandras svar blir det viktigt att lyssna till varandra och att tala så att fler än läraren hör.

I den här träffen introduceras en didaktisk modell som kallas *organiserande syften* för att ge eleverna ett innehåll att tala om som de förstår och tycker är meningsfullt. Eftersom detta är helt avgörande för en ändamålsenlig kommunikation ligger modellen till grund för samtliga resterande träffar.

Organiserande syften

För att eleverna ska kunna tala mer och lära sig använda naturvetenskapliga och tekniska begrepp behöver läraren ge eleverna fler möjligheter till samtal. Men eleverna måste också förstå vad samtalet går ut på. När eleverna förstår vad det handlar om och syftar till kan de delta och bidra till kommunikationen i klassrummet. Om syftet också angår dem och de känner att de vet något om det som de kan berätta för andra, ökar lusten och behovet av att tala. Så vad kan man tänka på för att göra syftet med en aktivitet och dess samtal begripligt för eleverna?

Närliggande syften

Allt lärande börjar i det som eleverna redan kan och har erfarenhet av. Eleverna behöver därför koppla sina tidigare erfarenheter till det nya de ska lära sig. Ett samtal eller en aktivitet behöver då börja i ett sammanhang som ligger nära elevernas tidigare erfarenheter. Ett sådant sammanhang ger eleverna ett *närliggande syfte*. Ett bra närliggande syfte för en aktivitet känner man igen på att eleverna själva förstår vad den går ut på, det vill säga vad de ska göra och vad de ska tala om.

Ett närliggande syfte för samtalet i klassen kan till exempel utgå från:

- Något eleverna har erfarenheter av från utanför skolan
- Något eleverna har erfarenheter av från vad de gjort tidigare i skolan
 - En undersökning som ska sammanfattas
 - Vad de gjort i tidigare uppdrag

När det närliggande syftet fungerar, säger man att det ger eleverna *mål i sikte*. Då känner eleverna att de är på väg mot en lösning och vet när de nått den. Det syns om eleverna tryggt kan använda sitt befintliga språk och erfarenheter för att bidra till att nå det närliggande syftet. När Annas elever arbetar med *Kretsar kring el* får de i uppgift att konstruera en strömbrytare. Samtalet startar i uppdraget innan, om ledare och isolatorer. Eleverna ser målet med samtalet, att berätta om vad de lärde sig i förra uppdraget. Anna inleder sedan en diskussion om strömbrytaren på klassrummets vägg och vad den gör och fortsätter sedan i elevernas erfarenheter av var strömbrytare finns och används till. Sammanhanget är bekant och eleverna kan känna en säkerhet i att det de säger bidrar till samtalet. Även om de från början kanske

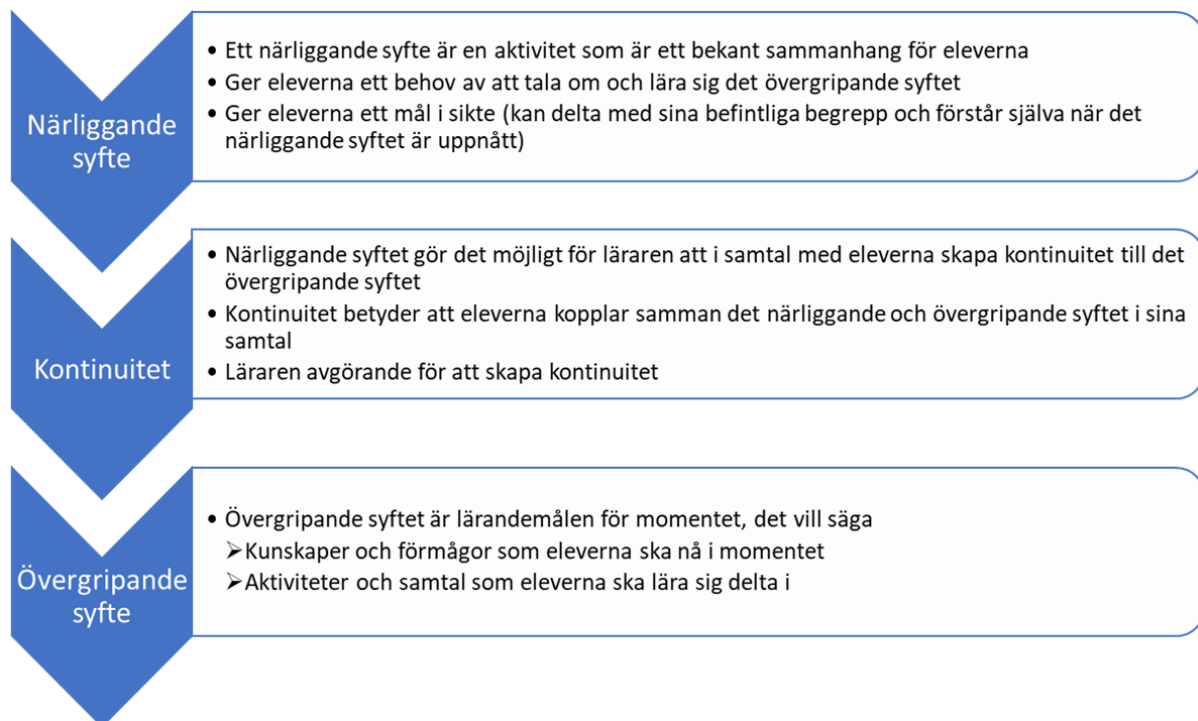
inte vet exakt vad en strömbrytare är, vet de vad de kan säga för att bidra till samtalet. Då är målet för samtalet i sikte för dem.

Övergripande syften

Men ett närliggande syfte där eleverna talar om det som de redan vet eller har erfarenhet av är inte tillräckligt. Ett bra närliggande syfte ska också skapa ett behov hos eleverna av att lära sig de begrepp och sammanhang som lektionen eller NTA-uppdraget som helhet går ut på, det så kallade *övergripande syftet*. När Anna och eleverna talar om olika strömbrytare och hur de kan användas för att sätta på och stänga av strömmen för lampan i taket eller i telefonen, skapar det en nyfikenhet och ett behov hos eleverna att ta reda på hur strömbrytare ser ut inuti. Slutligen, ett bra närliggande syfte ska också vara ett sammanhang som gör det möjligt för eleverna att med lärarens hjälp gå vidare och lära sig det nya som är det övergripande syftet med uppdraget.

Det övergripande syftet är alltså något som eleverna så småningom ska lära sig, men först inte kan. Läraren måste organisera undervisningen så att det skapas förutsättningar för eleverna att koppla samman de närliggande och övergripande syftena så att de blir kontinuerliga. Det är genom att koppla samman det kända med det okända som människor lär sig. När Annas elever får strömbrytaren att fungera, kan hon använda deras erfarenhet och nyfikenheten som uppstår till att uppmärksamma dem på strömmens väg genom kretsen, strömbrytarens funktion och konstruktion, och vilket material som fungerar som en ledare respektive isolator.

Modellen organiserande syften kan sammanfattas med följande figur:



Rubriken för denna träff är:

- Hur ger läraren eleverna ett tydligt syfte för ett moment som skapar ett behov hos eleverna att prata naturvetenskap och teknik med varandra?

Filmen för Träff 2 omfattar följande scener:

Scen	Innehåll
1-4	Introduktion av den didaktiska utmaningen i träff 2. Elever behöver få börja en aktivitet eller ett samtal i ett bekant sammanhang som ligger nära deras tidigare erfarenheter. Som lärare ger man eleverna ett <i>närliggande syfte</i> .
5- 6	Anna berättar hur hon började lektionen om strömbrytare i elevernas erfarenheter från vardagen och av tidigare uppdrag. Därefter leder hon över elevernas uppmärksamhet mot uppgiften att ta reda på hur en strömbrytare fungerar genom att själva konstruera en.
7-11	Det är viktigt att lektionen startar i ett <i>närliggande syfte</i> som känns bekant för eleverna och ger dem trygghet, men att aktiviteten leds mot ett <i>övergripande syfte</i> som handlar om det som de ska lära sig men ännu inte kan. Magnus berättar hur det övergripande syftet för hans lektion är att lära sig göra en rättvis undersökning av hur olika vätskor rinner. Men uppdraget börjar i ett samtal om springtävlingar eftersom det är ett mer <i>närliggande sammanhang</i> för eleverna.
12-16	När det <i>närliggande syftet</i> fungerar känner eleverna att de förstår hur de ska klara uppgiften och vet när de gjort det. Inom didaktiken kallas det för att eleverna får <i>mål i sikte</i> . När eleverna i ett samtal vet vad det handlar om och känner att de kan bidra till det ökar lusten att tala. I första klippet ser vi hur eleverna har mål i sikte och förstår att uppgiften går ut på att få lampan att lysa. Vi ser också hur kontinuitet skapas när de till slut löser uppgiften när en annan grupp får lampan att lysa och visar de andra. I det andra klippet kämpar elevgruppen med att få strömbrytaren att fungera. Det <i>närliggande syftet</i> är att kunna släcka och tända lampan med komponenter med känd ledningsförmåga, vilket är lätt begripligt mål i sikte för dem. Det <i>övergripande syftet</i> är att få de olika komponenterna att samverka för att åstadkomma detta. Kontinuitet skapas mellan det <i>närliggande syftet</i> och det <i>övergripande syftet</i> när de slutligen förstår hur avståndet mellan komponenterna är avgörande för att kunna sluta kretsen med gemet. När lampan tänds och släcks med en hand och kretsen kan bäras utan att falla isär har de klarat av uppgiften. Glädjen är stor när de lyckas.
17-18	Anna summerar vad som gjorde uppgiften framgångsrik för eleverna; -att de förstår det <i>närliggande syftet</i> (är bekanta med materialet och förstår vad uppgiften går ut på), - att uppgiften skapar ett behov att lära sig det <i>övergripande syftet</i> (förstå hur en strömbrytare är byggd och dess funktion i den slutna kretsen) - att eleverna har målet i sikte och vet när de nått det (kan tända och släcka lampan med en hand och flytta kretsen utan att den faller isär) Avgörande för att eleverna ska lära sig något av aktiviteten är att det <i>närliggande syftet</i> leder till det <i>övergripande syftet</i> , dvs att de blir kontinuerliga. Det är sådant man som lärare kan följa genom elevernas samtal. I filmklippet ser vi hur eleverna förbereder en presentation av sin konstruktion. I samtalet mellan dem skapas kontinuitet mellan det <i>närliggande syftet</i> , att marknadsföra strömbrytaren, och det <i>övergripande syftet</i> att beskriva strömbrytaren på "elektriska".
19-21	Magnus förtydligar att det är lärarens uppgift att hjälpa eleverna att skapa kontinuitet mellan <i>närliggande</i> och <i>övergripande syfte</i> . Eleverna kan inte på egen hand komma på nya begrepp eller upptäcka avancerade samband. När hans elever genomförde droppracet var varje elevgrupps <i>närliggande syfte</i> att jämföra två vätskor, men det

	<p>övergripande syftet med uppgiften var att skapa en rangordning mellan fyra vätskor. Därför behövde Magnus hjälpa eleverna att pussla ihop alla resultat och med logik resonera sig fram till den inbördes ordningen för vätskornas viskositet. När resultatet är fastlagt ber Magnus flera elever återberätta resonemanget så att han kan förvissa sig om att det skett en progression för eleverna från det närliggande syftet till det övergripande.</p>
22-23	<p>Summering av träff 2.</p> <p>För att ge eleverna ett syfte för ett moment som gör att de talar naturvetenskap och teknik med varandra är det viktigt att:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Momentet utgår från ett sammanhang (närliggande syfte) som är bekant för eleverna 2. Sammanhanget ska ge eleverna ett behov av att lära sig naturvetenskap och teknik 3. Sammanhanget ska ge eleverna ett mål i sikte 4. Sammanhanget ska göra det möjligt att skapa kontinuitet till det övergripande syftet (lärandemålen) med uppdraget <p>I träff 3 tittar vi närmare på hur man kan göra för att skapa syften för fler moment så att eleverna känner ett behov av att tala naturvetenskap och teknik genom ett helt uppdrag.</p>
24	Att diskutera

Några saker att tänka på

Filmen tar 29 minuter att se. Avsikten med filmen är att presentera några didaktiska verktyg för att ge eleverna ett innehåll att samtala om. Tydliga syften som utgår från sammanhang som eleverna är bekanta med gör ett samtal mer meningsfullt, och skapar ett behov av att delta. Man lär sig mest genom att försöka tillämpa verktygen på andra undersökande uppdrag i NTA, och att samtala om det med kollegor. Gärna också med en utbildare som är kunnig i verktygen.

Några viktiga saker att lägga märke till i filmklippen från Annas klassrum:

- Scen 6: Anna väntar med att presentera dagens uppgift och inleder istället med att repetera föregående uppdrag med ledningsprovare och begreppen ledare och isolator. De behöver eleverna påminna sig för dagens uppgift. Därefter introducerar hon strömbrytaren som begrepp och efterfrågar elevernas erfarenheter. Även om de inte exakt vet vad en strömbrytare är kan de av sammanhanget förstå tillräckligt för att delta i samtalet. Först därefter presenterar Anna uppgiften att konstruera en strömbrytare.
- Scen 14: Eleverna i båda klippen försöker ihärdigt lösa problemet de fått. De vet inte riktigt hur de ska bära sig åt, men målet är begripligt och de vet när det nått det. När elevgrupperna efter mycket prövande får en insikt och på egen hand lyckas lösa problemet är tillfredsställelsen stor.
- Scen 18: Eleverna förbereder sin redovisning. Observera hur framgångsrikt de samarbetar eftersom båda förstår uppgiften de har fått, och känner ett behov av att kunna prata elektriska med rätt begrepp.

Från Magnus klassrum:

- Scen 10: Att första gången planera en egen rättvis undersökning är inte lätt för eleverna. Men tävlingsmetaforen blir ett fungerande närliggande syfte; de har flera förslag på kriterier för en rättvis springtävling. Observera hur Magnus inte jäktar fram till dagens uppgift utan lägger tid på det närliggande syftet så att det blir begripligt för alla. Han låter eleverna ge förslag i stället för att själv presentera dem, han repeterar förslagen, och han ber elever att repetera och sammanfatta varandras förslag. Magnus gör det lättare för eleverna att koppla samman det närliggande syftet med det mer utmanande övergripande syftet - att göra en rättvis jämförelse mellan droppar av olika vätskor. Då förstår eleverna bättre vad de ska göra när de väl sätter igång.
- Scen 20: Eleverna bidrar till klassens samlade resultat och Magnus sammanställer dem på tavlan. Därefter får elevgrupperna i uppgift att räkna ut vilken av alla fyra vätskor som är snabbast av alla. Lägga märke till hur Magnus låter flera elever motivera sina svar och hur han mot slutet ber andra elever att upprepa och förklara. Det gör dels att eleverna talar till varandra och kan lära av varandra, dels att Magnus kan kolla av att fler elever nått det övergripande syftet.

Kom ihåg att träffen framför allt handlar om att öka kommunikationen i klassrummet och att få eleverna att tala mer naturvetenskap och teknik med varandra.

Diskussionsfrågor

- Ta något uppdrag i ett tema som du snart ska göra. Fundera över hur du kan introducera uppdraget för eleverna med hjälp av organiserande syften som uppfyller de fyra kraven (se scen 22-23 ovan).
- Pröva sedan att undervisa uppdraget.
- Diskutera sedan tillsammans era erfarenheter och frågor.

eller

Vilka närliggande syften har du tidigare använt för att inleda en lektion eller ett moment med? Vad var det som gjorde dem bra? Fanns det något som var svårt med dem?

Vilket närliggande syfte skulle du kunna använda i nästa NTA-uppdrag du ska genomföra?

På vilket sätt ger NTA-uppdragen stöd för närliggande och övergripande syften?

Varför kan det vara väl investerad tid att organisera en lektion med närliggande och övergripande syften?