

# Lärarhandledning Träff 5

---

I den här femte träffen riktas uppmärksamheten mot hur vidgad kommunikation, det vill säga hur tecken som bilder, skrift och gester kan stödja eleverna att tala mer naturvetenskap och teknik med varandra. Modellen *teckenväxling* introduceras som ett didaktiskt stöd för att kunna inkludera alla elever i samtalen i undervisningen.

## I tidigare träffar

Tidigare träffar har på olika sätt behandlat kommunikation i klassrummet, och hur den kan förbättras och utvecklas. Olika didaktiska modeller och verktyg har presenterats, både för arbete i helklass och i grupp. Att tala naturvetenskap kräver att eleverna får ett meningsfullt sammanhang som gör att de förstår vad de ska tala om och ger dem ett behov av att kommunicera om detta med sitt eget språk. Men i naturvetenskapliga och tekniska sammanhang behövs nya ord och facktermer som hjälper till att precisera och klargöra. Eleverna behöver få lära sig nya sätt att tala så att de kan delta och känna att naturvetenskap och teknik är något för dem.

I träff 1 presenterades några olika kommunikativa verktyg som läraren kan använda för att stimulera och stödja eleverna att tala mer naturvetenskap och teknik med varandra. Att ge utredande frågor, att be en elev fortsätta på någon annan elevs resonemang (*kommunikativa passningar*) och att identifiera om det finns fler idéer, är några exempel på verktyg som läraren kan använda sig av i klassrummet.

I träff 2 introducerades modellen organiserande syften för att stötta elevernas kommunikation. Närliggande syften ger eleverna sammanhang som de förstår, kan tala om och agera utifrån för att röra sig mot lektionens övergripande syften.

I träff 3 introducerades momentmodellen, som delar in ett undersökande uppdrag i fem moment, vart och ett med tydliga syften. När eleverna förstår vad de ska göra i alla moment av en undersökning har de något angeläget att prata om, och då ökar kommunikationen och blir ändamålsenlig.

I träff 4 utökades momentmodellen med ett rapporteringssyfte och ett genomförandesyfte. Sådana syften tydliggör för eleverna vad de ska göra under grupparbetet, vad som är viktigt att lägga märke till och vad de ska berätta om för klassen i sammanfattningen efteråt. I träffen behandlades också hur samtalet i gruppen blir mer meningsfullt om 1) grupperna får olika uppgifter som ska pusslas samman vid den gemensamma sammanfattningen, 2) uppgiften är öppen så att grupperna får olika resultat, eller 3) uppgiften rymmer någon osäkerhet som behöver diskuteras efteråt.

I den här träffen tittar vi närmare på hur lärare och elever kan använda flera sätt att kommunicera. Hur fler tecken och att växla mellan dem kan stödja eleverna att tala mer naturvetenskap och teknik med varandra.

## Vidgad kommunikation genom teckenväxling

Förutom via samtal, kommunicerar lärare och elever också med hjälp av föremål, bilder, texter och gester. Läraren har en viktig uppgift att uppmuntra eleverna att vidga kommunikationen genom att använda flera olika tecken. Rik teckenväxling är viktig för alla

elever eftersom det både ökar möjligheten för dem att delta i samtalen och är ett led i att lära sig tala naturvetenskap och teknik. Filmen visar och berättar om hur växling mellan bilder, gester och tal hjälper eleverna att tala naturvetenskap och teknik.

#### *Att rita en gemensam bild på tavlan – rik teckenväxling pågår*

I ett uppdrag i temat *Kretsar kring el* ritar eleverna av en glödlampa. När eleverna tecknar ett objekt eller en naturvetenskaplig process kan det bli ett fungerande närliggande syfte. Eleverna blir delaktiga och elevskisser kräver inledningsvis inte facktermer och begrepp som de ännu inte behärskar. När eleverna tecknar ett objekt eller ett händelseförlopp jämför de bilden med det den föreställer. Här hjälper ritandet och bildtecken eleverna att urskilja olika delar utan att ännu kunna så mycket ”elektriska”. De växlar mellan tecken i sin bild och de tecken som den verkliga lampan består av.

Men fler tecken behöver få komma till användning och tränas i undervisningen för att eleverna också ska lära sig tala ”elektriska”. Med hjälp av en ordlista med facktermer kan eleverna skriva in dem vid glödlampans olika delar. Här ligger fokus på växlingen mellan bildtecken och skriftspråkliga tecken, och hur de motsvarar varandra.

Men teckenväxlingen slutar inte där. Utifrån sina skisser får eleverna med egna ord berätta för klassen om hur en glödlampa ser ut och vad de olika delarna heter. Läraren lyssnar och försöker rita på tavlan utifrån elevernas beskrivningar av det de sett. Här teckenväxlar eleverna från sin bild till tal, som läraren i sin tur teckenväxlar till en bild på tavlan. I samtalet lär sig eleverna att tala mer naturvetenskap och teknik för att precisera vad de menar för läraren. Samtalet har hela tiden ett närliggande syfte som är begripligt för eleverna, och blir ett mål i sikte. Vad kallas komponenterna? Kan ni beskriva hur de ser ut och var de finns? Hur kan man tänka sig att strömmen går genom glödlampan? Med hjälp av bilderna blir det lättare för eleverna att beskriva glödlampan och samtalet underlättar för dem att tillsammans komma fram till hur glödlampan är byggd och hur den fungerar.

Som sammanfattning sker en teckenväxling mellan

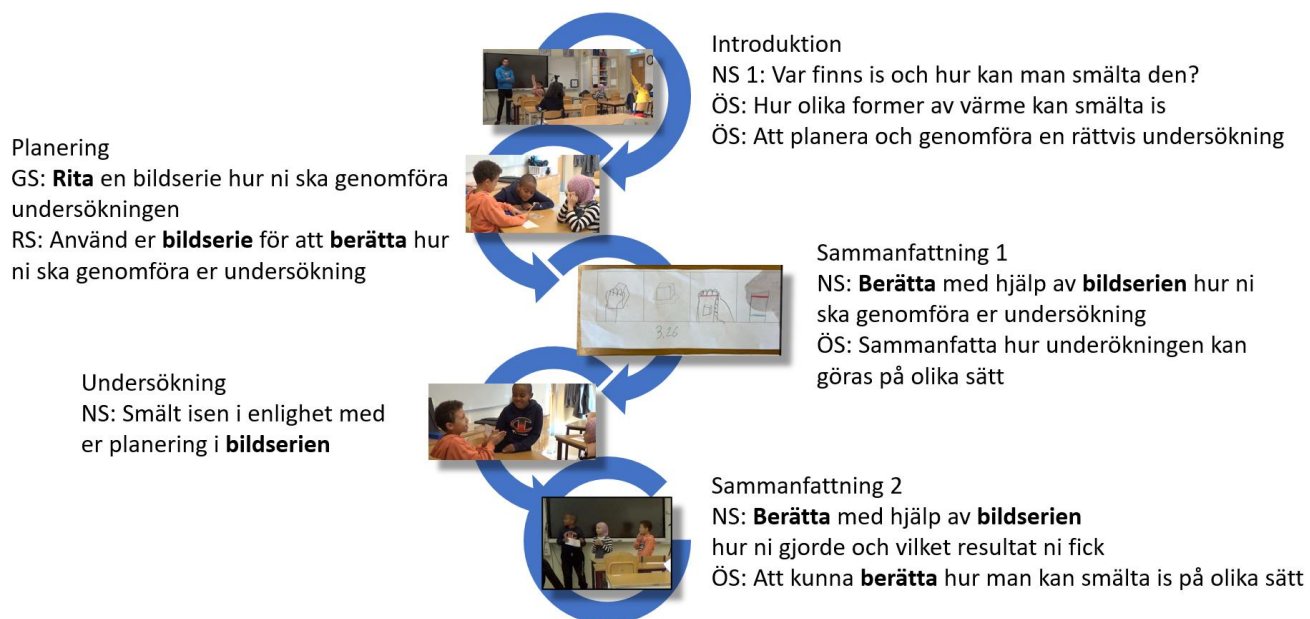
1. verklig glödlampa och bild av glödlampa i elevens individuella tecknande
2. bild och fackterm när eleverna individuellt försöker ange vad delarna heter
3. elevernas bild och beskrivande tal med läraren och varandra i helklass
4. elevernas beskrivande tal till läraren och varandra i helklass och lärarens bild på tavlan

#### *Att rita serier i undersökande arbete*

Ett annat sätt att öka kommunikationen är att ge elevgrupperna i uppgift att teckna gemensamma bilder, exempelvis en serie bilder som visar planeringen av en undersökning. Att göra bilderna blir ett mål i sikte för eleverna och ett kommunikativt stöd när de planerar, genomför och berättar om en undersökning. Serieformatet är bekant för eleverna, och det gör det lättare för dem att delta. Serietecknande kan dessutom ge utrymme och ”frirum” för eleverna att uttrycka personlig smak – den behöver också få komma till uttryck och bli kontinuerlig med det eleverna ska lära sig och kommunicera om.

När eleverna planerar sin undersökning måste de bestämma vad de ska dokumentera i serierutorna. Syftet är att de ska kunna använda serien när de ska berätta för klassen om sin planering och när de genomför sin undersökning. Här finns en teckenväxling från (1) tal i gruppen till bilderna i serien, (2) från serien till tal när de berättar för hela klassen, (3) från serien till att samtala i grupp om vad den betyder praktiskt när de genomför undersökningen och (4) från serien till tal när de berättar om sina resultat av undersökningen för hela klassen.

Serien blir på detta sätt vid alla fyra stegen ett stöd för eleverna att hålla reda på sin undersökning när de ska tala om hur de ska göra den och vad som blev resultatet. I scen 31 sammanfattas modellen *teckenväxling* på följande sätt:



### Gester och teckenväxling

På samma sätt kan gester växlas med talade ord. Här kan gesterna ha många funktioner. Läraren och eleven kan peka på saker att uppmärksamma, eller peka på saker för att förklara vad som menas med ett ord. En rörelse kan också beskriva vad som menas med ett begrepp eller ge en idé om hur något fungerar. När Anna tecknar en cirkel i luften antyder hon hur elektricitet måste röra sig i en krets för att det ska bli ström.

### Filmen för Träff 5 omfattar följande scener:

Scen	Innehåll
1–2	Kort introduktion av denna träff.
3	Här beskrivs de olika tecken som behandlas i filmen: föremål, samtal, gester, skriftspråkliga tecken och bilder. Om kommunikationen sker på samtliga dessa vis kallas det för vidgad kommunikation. Rik teckenväxling är viktigt för alla elever då det ökar möjligheterna för dem att tala mer naturvetenskap och teknik med varandra.
4-14	Anna berättar om hur hon använder en ordlista med facktermer och växlar mellan dessa skriftspråkliga tecken och elevernas skisser av batteri och glödlampa. Anna talar om bildtecknande som ett sätt att göra eleverna delaktiga, att alla elever kan bidra. I ett filmklipp visas hur Anna och eleverna tecknar hur en glödlampa ser ut med stödtrådar och glödtråd samt hur den ”osynliga sockeln” kan tänkas se ut inuti. Avslutningsvis införs begreppet slutna krets och komponenterna kopplas ihop i en gemensam bild på tavlan, synligt för alla elever. I bild 13 illustreras modellen <i>teckenväxling</i> med hjälp av en kedja. I bild 14 sammanfattas teckenväxlingen som filmerna illustrerar.
15-18	Anna använder serietecknande som ett sätt för eleverna att planera en noggrann undersökning. Filmen visar hur en elevgrupp ritade och pratade när de gjorde en

	planering av hur undersökningen av fett i marshmallows ska gå till. Elevernas serie visar vilket material de ska använda, hur undersökningen ska gå till och hur undersökningen ska göras för att bli noggrann.
19-26	I Magnus klassrum används serier i syfte att låta elevgrupperna steg för steg planera hur de ska genomföra egna undersökningar av att smälta is. Med stöd av sina serier, berättar eleverna för klassen först om sin planering och sedan om resultatet de fick. I bild 26 sammanfattas teckenväxlingen som sker genom serietecknandet.
27 - 34	Gestikulerande introduceras som ytterligare en form av tecken. I filmklippet från Magnus klassrum producerar eleverna värme genom att 'gnugga händerna'. I Annas klassrum gestikuleras och synliggörs hur strömmen rör sig i en krets. I scen 31 illustreras den <i>didaktiska modellen teckenväxling</i> .
35-37	Sammanfattning av vilka tecken som använts i filmen
38	Diskussionsfrågor till nästa gång.

## Några saker att tänka på

Filmen tar 35 minuter att se. Filmen utgör en helhet så titta gärna på den utan avbrott första gången. Är man flera som ser filmen tillsammans går det naturligtvis bra att se den en gång till och stanna filmen för diskussion när det är något som är oklart. Avsikten med filmen är att synliggöra hur elever och lärare teckenväxlar som ett sätt att kunna tala mer naturvetenskap och teknik med varandra. En ny didaktisk modell, *teckenväxling* införs. Försök gärna tillämpa den på något undersökande uppdrag i NTA.

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

- Scen 7: I momentet Sammanfattning 1 hjälper Anna eleverna att göra relevanta distinktioner av glödlampans delar ("Har alla sett den här lilla lilla tråden här?"). När Anna utifrån elevernas individuella skisser gör en gemensam bild på tavlan måste eleverna beskriva och sätta ord på vad de ritat så att Anna får hjälp med att skapa en förstorad bild. Därefter lämnar Anna över pennan till en elev som illustrerar en idé om hur ledningstrådarna är kopplade inuti sockeln ("Ska du visa?"), något de själva inte kunnat observera. Att rita det som är osynligt för ögat blir ett sätt för eleverna att föreställa sig och kommunicera om något som är svårt att beskriva med ord. Med bilden som utgångspunkt bjuder Anna in till alternativa idéer om hur sockeln ser ut inuti ("Är det någon som tror något annat?").
- Scen 11: Moment Sammanfattning 2 i helklass. Utifrån tecknandet av batteri och glödlampa går det nu att klargöra hur komponenterna måste kopplas samman för att strömmen ska kunna ta sig runt i kretsen. Mot slutet gör bilden på tavlan, samtalet och tidigare erfarenhet från arbetat med att få lampan att lysa att eleverna förstår varför ledningstrådarna måste anslutas på specifika ställen på glödlampans sockel. Teckenväxlingen är betydande i sammanhanget. Försök att lägga märke till dem.
- Scen 16: Moment 2 Planering i grupp. Observera hur Anna frågar "Hur ska ni göra?" Tillsammans med arbetet med serien innebär frågan att eleverna drar igång ett samtal om hur seriestrippen ska bli tydlig för en mottagare och att den dessutom behöver innehålla rätt information för hur undersökningen bör gå till och bli så noggrann som möjligt. Teckenväxling sker genom samtal, elevbilder och text.
- Observera i scen 33 hur Annas gestikulerande blir en ledtråd, den bidrar till att eleverna kommer vidare i kommunikationen runt strömbrytarens funktion i en sluten krets.

I filmklippen från Magnus klassrum:

- Scen 23: Moment Sammanfattning 2 i helklass. Med stöd av seriestrippen berättar elevgruppen hur deras undersökning gick. Observera gärna hur en elev demokratiskt redogör för alla idéer som gruppen haft, även de som inte gick att genomföra såsom den överkryssade fläkten.
- Observera att i scen 28 moment Sammanfattning 2 blir gester en hjälp i att förstå hur värme produceras. Detta naturvetenskapliga fenomen skapas när Magnus utmanar elevernas egna slutsatser. Blir det varmare om man gnuggar handen mot bordet eller händerna mot varandra? Frågan behöver prövas i verklig kroppslig handling. Här är gester inte bara visuella utan också utnyttjar känselsinnet.

### **Diskussionsfrågor**

Ta ett undersökande uppdrag som du snart ska göra och fundera över

- Hur du som lärare kan öka användningen av olika tecken vid genomgångar och vid diskussioner i helklass.
- Vilka tecken du skulle kunna uppmuntra eleverna att använda och växla mellan.

Kombinera gärna dessa åtgärder med de didaktiska verktygen och modellerna från tidigare träffar. Försök att se om samtalen i helklass och i grupp påverkas. Vid nästa träff diskuterar vi era erfarenheter och frågor.