

# Lärarhandledning Träff 6

I den här sjätte och sista träffen presenteras i följd två didaktiska redskap som sammanfattar de tidigare fem träffarna. Först behandlas en matris som bygger på momentmodellen. Den kan användas för att planera ett undersökande uppdrag så att eleverna ges möjlighet att tala mer naturvetenskap och teknik med varandra. Sedan presenteras en didaktisk modell som ger läraren möjlighet att utvärdera om genomförandet av ett uppdrag ger eleverna smak för att tala mer naturvetenskap och teknik med varandra.

## En matris för planering

Matrisen för planering presenterar momentmodellen i form av en tabell. Den blev ett viktigt stöd för Anna och Magnus när de funderade över hur olika uppdrag kunde ges tydliga syften som fångade elevernas intresse för att tala mer naturvetenskap och teknik med varandra.

I första delen av filmen för Träff 6 berättar Anna om hur hon använde och successivt fyllde i matrisen när hon planerade uppdraget *Vi undersöker kraft och rörelse* i temat *Rörelse och konstruktion*. Nedan finns den helt ifyllda matris som så småningom blir resultatet i Scen 18.

I matrisen finns tre kolumner. I den vänstra kolumnen finns plats att fylla i de övergripande syftena för hela uppdraget. I NTA:s lärarhandledningar brukar dessa gå att finna för varje uppdrag under rubriken ”I uppdraget ges eleverna möjlighet att lära sig att:”. I mittenkolumnen finns en ruta för varje moment med en färdigfylld kort förklaring av de olika syften som momentet bör omfatta. I den högra kolumnen fyller läraren i syften (aktiviteter) för varje moment i det uppdrag som ska genomföras. På NTA:s webbplats kan man ladda ner en tom matris i word-format att använda för egen planering.

Matrisen färdigfylld vid planeringen av uppdraget *Vi undersöker kraft och rörelse* i temat *Rörelse och konstruktion*:

Övergripande syften	Moment	Lektionsplanering
Vad är det eleverna ska lära sig under hela uppdraget?  - Ställa i ordning ett försök för att kunna dra sitt fordon - Systematiskt jämföra hur fordonets rörelse förändras när antalet tyngder ändras - Dra slutsatser om effekten som snöret med tyngder har på fordonets rörelse	<b>Inledning</b> Närliggande syfte: Vad har de för erfarenheter - hemifrån? - från tidigare uppdrag? Övergripande syfte: Eleverna förstår varför de ska göra sin undersökning och planering  <b>Planering</b> Genomförandesyfte: Hur ska undersökningen gå till? Rapporteringssyfte: Vad ska de berätta för de andra eleverna?	<b>Inledning</b> NS: Samtal om tidigare försök när eleverna undersökte fordonet på rampen. Lista begrepp på tavlan. Jämföra med en pulka, åka ner för en backe jämfört med att dra den. Hur rör sig pulkan när man är flera eller färre som drar? ÖS: Visa hur försöksuppställningen ser ut och jämför med pulkan i samtal med eleverna. Varför behöver undersökningen vara rättvis?  <b>Planering</b> GS: Bestäm tillsammans hur ni ska undersöka hur fordonets rörelse förändras när man ändrar antalet tyngder. Rita hur ni ska göra. RS: Ni ska sedan använda er ritning för att berätta för klassen hur ni planerar att genomföra undersökningen så den blir rättvis

- Använda begreppet kraft för att beskriva hur tyngderna påverkar fordonets rörelse	<b>Sammanfattning 1</b> Närliggande syfte: Eleverna berättar om hur de ska genomföra undersökningen Övergripande syfte: Eleverna förstår hur undersökningen ska genomföras	<b>Sammanfattning 1</b> NS: Berätta för klassen hur ni ska göra undersökningen ÖS: Med hjälp av samtalet ska eleverna förstå hur de ska göra undersökningen och hur den blir rättvis (klargör att undersökningen är rättvis, dvs, att fordonet startar på samma plats, gemets placering, snörets längd)
	<b>Undersökning</b> Genomförandesyfte: Eleverna förstår vad det är de ska ta reda på Rapporteringssyfte: Eleverna förstår vilka resultat de ska rapportera till de andra eleverna	<b>Undersökning</b> GS: Undersök hur fordonets rörelse förändras när antalet tyngder ändras RS: Fyll i resultat-tabellen på tavlan
	<b>Sammanfattning 2</b> Närliggande syfte: Eleverna berättar om sina resultat Övergripande syfte: Vad kan vi dra för slutsatser av resultaten? Kan vi lita på resultaten?	<b>Sammanfattning 2</b> NS: Berätta för klassen hur ert fordons rörelse förändrades när antalet tyngder ändrades. Lista de ord eleverna använder för rörelse. ÖS: Med hjälp av samtalet ska eleverna bekanta sig med relationen kraft och rörelse, mer kraft/ fler tyngder desto snabbare rullar den iväg. Berätta att de kommer arbeta vidare med krafter under kommande lektioner. Kan vi lita på resultatet? Var undersökningen rättvis?

## En modell för utvärdering: Smak för naturvetenskap och teknik

Ett sätt att undersöka om eleverna är intresserade av naturvetenskap och teknik är att undersöka om de har utvecklat sin smak för dessa ämnen. I träffarna för den här utbildningen har fokus varit att utveckla elevernas smak för att tala naturvetenskap och teknik med varandra under varje uppdrag. Med smak menas att eleverna blir både intellektuellt och känslomässigt engagerade i att lära sig tala med varandra om det som är syftena för uppdragen. De vill inte bara lära sig mer, de tycker också att det är roligt. Detta är något som går att se och utvärdera i elevernas tal och handlingar om de får möjlighet att tala mer naturvetenskap och teknik med varandra under uppdragen.

I andra delen av filmen för denna träff presenteras fyra frågor som hjälper lärare att få syn på om elevernas utvecklar sin smak för att tala naturvetenskap och teknik med varandra under ett uppdrag, som ett resultat av din planering. Frågorna är:

1. Blir de närliggande syftena mål i sikte för eleverna?
2. Skapar de närliggande syftena ett behov hos eleverna att tala om och därmed lära sig de övergripande syftena?
3. Börjar eleverna använda facktermerna?
4. Gillar eleverna att delta i de naturvetenskapliga och tekniska aktiviteterna?

För varje fråga finns ett stöd för hur frågorna kan besvaras genom klassrumsobservationer.

## Planera och utvärdera ett undersökande uppdrag i Träff 6

Filmen för Träff 6 omfattar följande scener:

Scen	Del	Innehåll
1–2		Träffen och dess två delar introduceras.
3	1	En påminnelse om momentmodellen.
4	1	Uppdraget <i>Vi undersöker kraft och rörelse</i> som ska planeras med matrisen presenteras.
5	1	Matrisen presenteras.
6–18	1	Matrisen förklaras och fylls i steg för steg.
19–20	2	Presentation av den didaktiska modellen för att se om eleverna utvecklar sin smak för att tala naturvetenskap och teknik med varandra.
21–28	2	De fem frågorna presenteras i tur och ordning. De besvaras i ord och genom exempel.
29		Sammanfattning

## Några saker att tänka på

Filmen tar 24 minuter att se. Filmen utgör en helhet så titta gärna på den utan avbrott första gången. Om ni är 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.

Observera att exemplen i del 2 inte kommer från det uppdrag som planerades i första delen. Istället är det exempel från uppdrag från tidigare träffar som tydliggör hur frågorna i modellen *Smak för naturvetenskap* kan besvaras. Avsikten med filmen är att ge didaktiska redskap för att planera och utvärdera uppdrag med avseende på elevernas förmåga att tala naturvetenskap och teknik med varandra. Man lär sig mest genom att försöka tillämpa de didaktiska modellerna och verktygen på andra undersökande uppdrag i NTA, något som är lämpligt att samtala om med kollegor och helst också med en utbildare som är kunnig i modellen.

Några viktiga saker att lägga märke till i filmklippen från klassrummen i andra delen av filmen är:

- Scen 22: I momentet Inledning i uppdraget Droppracet är det närliggande syftet att tillsammans i klassen samtala om hur man kan göra en springtävling rättvis. Lyssna efter hur eleverna förstår vad samtalet handlar om. Håller de sig till ämnet för det närliggande syftet? Kan de använda sitt befintliga språk? Verkar de ha tidigare erfarenheter som hjälper dem att bidra till samtalet. Ge några exempel på hur man kan se detta.
- Scen 24: I momentet arbetar eleverna i grupp med att konstruera en strömbrytare. För arbetet har de olika material där en del leder ström och andra inte. Det närliggande syftet är att använda de olika materialen för att bygga en strömbrytare utifrån givna krav. Den ska kunna kopplas in i en krets med ett batteri och en glödlampa och den ska kunna fungera utan att man håller fast de olika delarna. Det övergripande syftet är att tillämpa kunskaper från ett tidigare uppdrag om hur vissa material leder ström, medan andra inte gör det. Titta och lyssna på eleverna när de arbetar i gruppen. Går det att se att eleverna är intresserade av att förstå vilken roll de olika materialen de tilldelats spelar för att konstruera en fungerande strömbrytare? Om du var läraren, hur skulle du knyta an till det som eleverna talar om i gruppen för att skapa kontinuitet för eleverna till det övergripande syftet i den gemensamma sammanfattningen efteråt? Syns det att eleverna har ett behov av lära sig om isolatorers och ledares roll i strömbrytare?

- Scen 26: Klippet i denna scen kommer också från grupparbetet i uppdraget där de ska konstruera en strömbrytare. Här samtalar eleverna i gruppen utifrån rapporteringssyftet: de ska använda facktermerna de mött i temat för att argumentera för fördelarna med deras strömbrytare. Lyssna efter hur de försöker använda de olika facktermerna och att börja tala elektriska.
- Scen 28: Här får du möta klipp från fem olika uppdrag. Fundera över vilka olika former av glädjeyttringar du ser. Fundera också hur det går att se att känslorna riktar sig mot det syftena med uppdragen? Hur syns det att eleverna gillar att arbeta med uppdragens syften tillsammans samt att tala naturvetenskap och teknik med varandra?