

---

NATURVETENSKAP  
OCH TEKNIK FÖR ALLA

# Att arbeta utifrån syften i NTA

Per-Olof Wickman

# NTA och didaktik

- Erbjuder teman med uppdrag
- Utbildningar
- Utveckla undervisningen
- Hur lärare arbetar med temana: FoU
  - Annie-Maj Johansson
  - Projekt Väst (Filmer)
  - NyTtA (Filmer)
- Vad didaktik kan erbjuda: didaktiska modeller
- Ett viktigt forskningsområde har varit omkring syften
- Betydelse för undervisning och lärande i NTA-teman
- Pedagogerna och lärarna som är med i klippen



# Fokus på syften

- Teman och uppdrag behöver fokusera på deras syften
- Hur kan utbildningar bidra till det?

## Rubriker

- Vad är syften?
- Vilken roll spelar de för undervisning och lärande?
- Hur kan man som lärare skapa begripliga syften? Några didaktiska modeller
- Exempel från förskola och skola
- Hur kan ni som utbildare göra syftena hanterliga för pedagogerna och lärarna? Diskussion och tillämpning

# Vad är ett syfte?

- Vad är NTA:s syfte?
- Vad är syftet med ämnena enligt Skolverket?
- Vad är syftet med det här temat?
- Vad är syftet med det här uppdraget?
- Vad är syftet med min föreläsning?
- Vems syfte är en avgörande fråga? Vi spelar olika roller och kan olika mycket
- Syfte är en aktivitet, det är något vi vill åstadkomma
- Ett syfte är som ett mål i sikte, men inte själva målet utan en riktning: Vart ska jag (vi)?
- Hjälper oss att avgöra vad som är relevant eller inte. Bedöma konsekvenser
- Forskning har visat att det måste vara explicit = att vi talar om det och gör det
- Vad håller ni på med? Så eleverna och lärarna kan delta

# Syften: vad är viktigt och oviktigt?

- Vet barnen/eleverna inte vad syftet är kan de gå vilse. Att göra och tala om relevanta saker
- Barn/elever: Planering före och genomgångar efter en övning
- Barns/elevs syften: Göra annat, göra mekaniskt eller göra med eftertanke (utifrån syftet)
- Lärare syften: Planering, genomförande och bedömning
- Formulera syften som är meningsfulla för barnen/eleverna liksom i ljuset av läroplanen
- Kan vi kombinera dessa syften? Hur kan vi få dem att mötas?
- Syften som organiserar aktiviteterna i undervisningen

# Organiserande syften: en progression

- Närliggande syften (aktivitet nära eleverna som de kan delta i direkt)
  - Bekanta aktiviteter utanför skolan
  - Bekanta aktiviteter från tidigare uppdrag
- Övergripande syften (aktivitet dit eleverna ska med lärarens stöd, de kan delta så småningom)
  - ”I uppdraget får eleverna möjlighet att lära sig”
  - ”Syftet är att ge eleverna kunskaper om”
  - ”Mål”
- Exempel på de två organiserande syften i
  - *Rörelse och konstruktion*
  - *Kretsar kring el*



## Arbete med uppdrag 3

I uppdraget ges eleverna möjlighet att lära sig att:

- 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
- använda begreppet kraft för att beskriva hur tyngderna påverkar fordonets rörelse.

# Organiserande syften för ett moment

## Närliggande syfte

- Ett **närliggande syfte** är en aktivitet som är ett bekant sammanhang för barnen/eleverna
- Ger dem ett behov av att tala om och lära sig det övergripande syftet. Nyfikenhet. Intresse, glädje av att upptäcka
- Ger dem ett **mål i sikte** (kan delta med sina befintliga begrepp och förstår själva när det närliggande syftet är uppnått)

## Kontinuitet

- Närliggande syftet gör att barnen/eleverna i samtal med läraren skapar **kontinuitet** till det övergripande syftet
- Kontinuitet betyder att barnen/eleverna kopplar samman det närliggande och övergripande syftet i sina samtal
- Läraren avgörande för att skapa kontinuitet

## Övergripande syfte

- **Övergripande** syftet är lärandemålen för momentet, det vill säga
  - Kunskaper och förmågor som barnen/eleverna ska nå i momentet
  - Aktiviteter och samtal som barnen/eleverna ska lära sig delta i

# Organiserande syften: en progression

- Närliggande syften (aktivitet nära barnen som de kan göra direkt)
- Övergripande syften (aktivitet dit barnen ska med lärarens stöd)
  
- Exempel från Projekt Väst
  - *Ljud*: Sofia Liw på förskolan Villetkulla i Hässelby

## Närliggande syfte: Vad är det som låter?



# Bedömning och justeringar

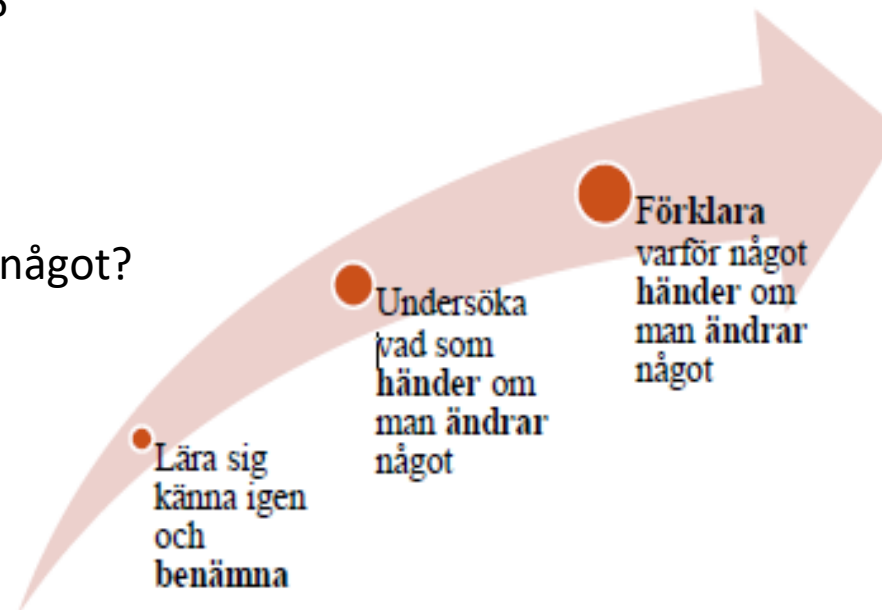
- Det **första** momentet "Vad är ljud?" uppfyller de tre kraven.
- I det **andra** momentet "Vad är det som låter" var det närliggande syftet väl fungerande men det övergripande syftet otydligt.
  - Pedagogen tänkte i sin bedömning att hur de olika föremålen låter inte benämndes, att själva ljudet inte benämndes
  - Barnen kunde redan vad det är som låter och kunde benämna det.
  - Vad är det övergripande syftet? Benämna ljud
  - Hur låter det när man ändrar sak? Övergripande syfte
  - Den andra delen ändrades i ett nytt försök

# Övergripande syfte: Hur låter det?



# Kunskapsintressen: En hjälp för Sofia att hitta syften

- Namngivningsintresset
    - Vad heter det? Känna igen och benämna
    - Samma och olika? Sortera och gruppera
  - Sambandsintresset
    - Vad händer om jag ändrar något?
    - Jämföra, rättvisa undersökningar
  - Förklaringsintresset
    - Varför händer det när jag ändrar något?
- Lära sig om naturen
  - Lära sig om undersökningar
    - Kunskaper (t ex rättvis undersökning)
    - Förmågor (t ex väga, mäta osv.)



# Vad är intresset i *Hur låter det?*

- Möjliga namngivnings-, sambandsintresse och förklaringsintresse
  - Vad händer (hur låter det) om jag ändrar (föremål, ämne, egenskap)?
  - Benämna det som ändras och händer
  - Varför händer det om jag ändrar föremål/ämne/egenskap?
- Vad är övergripande syftet? Benämna det som ändras och det som händer. Det finns ett samband mellan det som ändras och det som händer.
- Man måste undersöka vilka syften som fungerar praktiskt. Planera, genomföra och bedöma.
- Minns de tre frågorna om mål i sikte, behov och kontinuitet
- Kan man se att de uppnås? Att de händer för barnen? Hur skulle ni säkerställa det? Hur skulle man kunna fortsätta?

# Äntas upplevelser

Änta är nyfiken och uppfinningsrik. Hon gillar att utforska, undersöka och upptäcka alla spännande saker som finns.

Änta bor med sin mamma, pappa och hunden Walf i ett hus. Det bästa Änta vet är när hon får åka till mormor och morfar. Där träffar hon också sina kusiner och Antä, en liten figur som bor i skogen. Hos mormor och morfar brukar hon också träffa professor Pow. Professorn är en av mormors och morfars kompisar som ofta kommer cyklande och hälsar på.

## Änta och professor Pow

Änta tycker om att träffa professor Pow för professor Pow är så bra på att förklara saker som hon klurar på och undrar över. Ibland har professor Pow med sig saker som de kan undersöka tillsammans. Då brukar mormor och morfar också vilja vara med.

Änta kommer så väl ihåg den gången professor Pow hade med sig den största hink Änta någonsin hade sett. Den skulle de använda för att testa vilka saker i mormors och morfars förråd som kunde flyta i vatten.

Tillsammans fyllde de hinken till hälften med vatten. De testade vilka saker som flöt och vilka som sjönk. Plötsligt upptäckte Änta att vattenytan i hinken hade höjts. Nu var det vatten i mer än halva hinken. Professor Pow förklarade att det berodde på något som kallas för Arkimedes princip.

Till slut hade Änta provat så många saker att vattnet svämmade över hinkens kant och golvet i förrådet blev blött.

## Lärt sig något nytt

Alla fick skynda sig att hitta något som var bra att torka upp vattnet med.

– Oj vad tokigt det blev, sa professor Pow och skrattade.

– Men det gör inget för nu har vi ju lärt oss något. Du började med att undersöka vad som kunde flyta och upptäckte då att sakerna du stoppade i vattnet tog plats. De trängde undan vattnet i hinken och gjorde så att det till slut rann över kanten.

Det var så kul och spännande och Änta längtar redan till nästa gång professor Pow kommer till mormor och morfar på sin cykel.



# Ett klipp från temat *Flyta eller sjunka* i åk 6

## Anna Jeppsson, Grimstaskolan

- Syfte: Vad håller de på med? Kunskapsintressen
- Är det flera övergripande syften för hela uppdraget (flera deluppdrag)? Inte för många övergripande syften på en gång.
- Vilka är de närliggande och övergripande syftena?
  - Blir det närliggande syftet ett mål i sikte för eleverna?
  - Skapar det närliggande syftet ett behov hos eleverna av att ta sig mot det övergripande syftet?
  - Blir det närliggande och övergripande syftet kontinuerliga, dvs. övergår den närliggande aktiviteten i den övergripande aktiviteten?

# Ett klipp från temat *Flyta eller sjunka* i åk 6

I uppdraget kan du utveckla din förmåga att

- göra en jämförelse av vikterna hos söt- och saltvatten
- använda resultaten för att förutsäga vilka föremål som kan sjunka och flyta i söt- respektive saltvatten
- jämföra olika föremåls flytförmåga i söt- respektive saltvatten
- förklara varför flytförmåga kan skilja sig mellan söt- och saltvatten
  
- Anna har en lång genomgång innan eleverna gör sina undersökningar
- Fundera på ...

**UPPDRAG 8** **Testa flytförmågan i saltvatten** elev


**mål**  
I uppdraget kan du utveckla din förmåga att

- göra en jämförelse av vikterna hos söt- och saltvatten
- använda resultaten för att förutsäga vilka föremål som kan sjunka och flyta i söt- respektive saltvatten
- jämföra olika föremåls flytförmåga i söt- respektive saltvatten
- förklara varför flytförmåga kan skilja sig mellan söt- och saltvatten.

**Fundera på**  
Fundera på hur du ska göra för att jämföra vikten hos salt- och sötvatten. Diskutera dina idéer med dina kamrater. Fundera också på vilka föremål som flyter eller sjunker i saltvattnet och gör en förutsägelse.

**Jämför sött och salt**  
**Ni behöver:**  
tabell på arbetsblad 8:3  
en plastmugg med salt  
en plasttank  
balansväg inklusive gem  
plastkopp med handtag  
plastsked  
en påse med 14 olika föremål.  
Blanda en saltlösning genom att lösa så mycket salt som möjligt i vattnet. Väg saltvattnet och anteckna resultatet.  
Testa de 14 föremål som du testat tidigare och se vilka som flyter och inte flyter i saltvatten. Spara sedan saltlösningen till uppdrag 10.

**Sammanfatta och diskutera**  
Stämde era förutsägelser?  
Redovisa era resultat i klassen och diskutera varför vissa föremål sjunker i sötvatten men flyter i saltvatten. Avsluta med att placera in vikten av en "cylinder" saltvatten i diagrammet som klassen gjorde i uppdrag 4.  
• Avsluta meningarna nedan:  
Om man jämför vikten hos saltvatten med vikten hos samma volym sötvatten så...  
Det beror på att...



# Förloppet i filmsekvensen: Vad pågår här?

1. Eleverna gör en mättad saltlösning
  - a) De talar om vilket som är tyngst, sötvatten eller saltvatten
  - b) Talar med läraren om hur de kan veta om lösningen är helt mättad
2. Eleverna väger samma volym kranvatten och mättad saltlösning
  - a) De talar om att vikterna (gemen) är lika tunga
3. Eleverna gör förutsägelse: vad tror de flyter respektive sjunker i den mättade saltlösningen?
  - a) De säger vad de tror kommer att hända med de olika föremålen
  - b) Anna ber dem att motivera, säga varför de tror
  - c) Elev svarar att de gissat
4. Eleverna testar sina förutsägelser genom att släppa föremålen i den mättade saltlösningen
  - a) De kollar hur många rätt och fel de har

# Ett klipp från temat *Flyta eller sjunka* i åk 6



# Ett klipp från temat *Flyta eller sjunka* i åk 6

- Syftet: Vad håller de på med? Kunskapsintressen
  - Benämna: mättad saltlösning
  - Samband: ...
  - Förklara: ...
- Är det flera deluppdrag? Hur uppnås de övergripande syftena för dem?
  - Vilka är de närliggande och övergripande syftena?
  - Blir de närliggande syftena mål i sikte för eleverna?
  - Skapar de närliggande syftena ett behov hos eleverna av att ta sig mot de övergripande syftena?
  - Blir de närliggande och övergripande syftena kontinuerliga, dvs. övergår de närliggande aktiviteterna i de övergripande aktiviteterna?

# Mål för eleverna

I uppdraget kan du utveckla din förmåga att

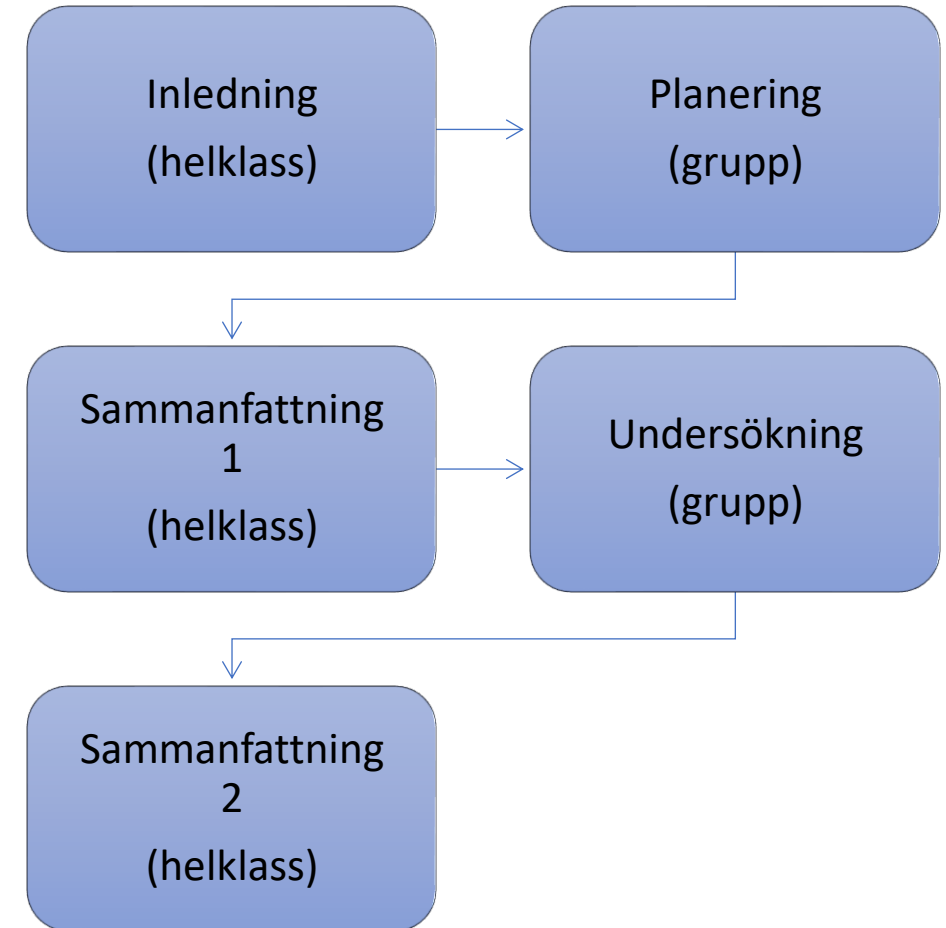
- göra en jämförelse av vikterna hos söt- och saltvatten
- använda resultaten för att förutsäga vilka föremål som kan sjunka och flyta i söt- respektive saltvatten
- jämföra olika föremåls flytförmåga i söt- respektive saltvatten
- förklara varför flytförmåga kan skilja sig mellan söt- och saltvatten

# Hur kan du göra syftena tydligare?

- Flera deluppdrag?
- Kan du dela in i moment?
- Vilka är de organiserande syftena för de olika momenten?
- Hur introducerar du uppdraget?
- Planera och undersöka
- Genomförandesyfte och redovisningsyfte när eleverna ska arbeta själva
  
- Man måste pröva och ändra som lärare

# Momentmodellen från NyTtA

- **Inledning:** Bekant sammanhang NS → ÖS
  - Skapa behov
  - Mål i sikte
- **Planering:** Hur gör vi? NS
  - Genomförandesyfte
  - Redovisningssyfte
- **Sammanfattning 1:** NS → ÖS
  - Berätta om era planeringar
  - Hur gör man undersökningen bäst? Namnge och samband
- **Undersökning:** NS
  - Genomförandesyfte
  - Rapporteringssyfte
- **Sammanfattning 2:** NS → ÖS
  - Berätta om era resultat
  - Namnge, samband, förklaring



# Deluppdrag 1: Vikt på sött och salt vatten

- **Inledning:** Bekant sammanhang NS → ÖS
  - Skapa behov
  - Mål i sikte
- **Planering:** Hur gör vi? NS
  - Genomförandesyfte
  - Redovisningsyfte
- **Sammanfattning 1:** NS → ÖS
  - Berätta om era planeringar
  - Hur gör man undersökningen bäst?  
Namnge och samband
- **Undersökning:** NS
  - Genomförandesyfte
  - Rapporteringssyfte
- **Sammanfattning 2** NS → ÖS
  - Berätta om era resultat
  - Namnge, samband, förklaring
- **Inledning** helklass
  - NS: Badat i havet? I sjöar? Skillnad?
  - ÖS: Vad ändras? Vikten hos vatten. Kan vi testa det?
- **Planering** grupp
  - GS: Rättvist test för att jämföra vikterna
  - RS: Material, metod, varför rättvist?
- **Sammanfattning 1** helklass
  - NS: Berätta om era planer
  - ÖS: Komma överens om material och metod. Rättvis undersökning och mättad saltlösning
- **Undersökning** grupp
  - GS: Göra undersökningen
  - RS: Vikt sötvatten respektive saltvatten
- **Sammanfattning 2** grupp
  - Berätta om era resultat
  - Varför flyter man bättre i saltvatten?

# Deluppdrag 2: Vad flyter/sjunker i salt vatten?

- **Inledning:** Bekant sammanhang NS → ÖS
  - Skapa behov
  - Mål i sikte
- **Planering:** Hur gör vi? NS
  - Genomförandesyfte
  - Redovisningssyfte
- **Sammanfattning 1:** NS → ÖS
  - Berätta om era planeringar
  - Hur gör man undersökningen bäst?  
Namnge och samband
- **Undersökning:** NS
  - Genomförandesyfte
  - Rapporteringssyfte
- **Sammanfattning 2** NS → ÖS
  - Berätta om era resultat
  - Namnge, samband, förklaring
- **Inledning** helklass
  - NS: Vad flyter och sjunker i sötvatten?
  - ÖS: Vad händer med dem saltvatten?
- **Planering** grupp
  - GS och RS: Gör förutsägelse och motivera
- **Sammanfattning 1** helklass
  - NS: Berätta om förutsägelser och varför
  - ÖS: Att sortera föremålen utifrån elevernas förutsägelser och motiv.
- **Undersökning** grupp
  - GS: Göra undersökningen
  - RS: Sortera föremålen sött och saltvatten. Jämför
- **Sammanfattning 2**
  - Berätta om era resultat
  - Förklara skillnader och likheter i resultaten
  - Varför flyter vissa föremål i saltvatten men inte i sötvatten?

# En första tillämpning på ett uppdrag

- Viktigt för alla i NTA är att göra syftena fungerande (meningsfulla att göra) i teman och uppdrag
  - Planera ett uppdrag i ditt tema med hjälp av mallen för organiserande syften (förskolan) och momentmodellen (skolan)
1. Vilka är de övergripande syftena för hela uppdraget? Vilket intresse är i fokus: namngivning, samband, förklaring? Hur man gör en undersökning?
  2. Behöver uppdraget delas in i deluppdrag? Välj i så fall ett deluppdrag.
  3. Hur kan momenten läggas upp i deluppdraget? Behövs det tre eller fem moment?
  4. Viktiga frågor
    - ✓ Vilka närliggande syften ger jag eleverna så de blir ett mål i sikte?
    - ✓ Vilka närliggande syften ger jag eleverna så de väcker ett behov av det övergripande syftet?
    - ✓ Hur stödjer jag eleverna i sitt arbete så att de närliggande syftena blir kontinuerliga med de övergripande syftena?