

# Insjön.

VEINGESKOLAN

## LÄRARHANDLEDNING FÖR FÄLTARBETE.



Denna lärarhandledning innehåller metodiska samt pedagogiska tips och idéer om hur man som lärare kan väcka elevernas intresse och kreativitet, vilket ligger som grund för kunskapsinhämtandet i allt arbete och då inte minst i fältarbetet under en exkursion. Idéerna är hämtade från "Mestockamodellen" som utvecklats på Veingeskolan i södra Halland. Naturligvis är detta inte en direkt överförbar modell, men det är min förhoppning att denna handledning ska vara en inspirationskälla för egna idéer och modeller ute på skolorna. Arbets sättet som presenteras i "Fältarbete enligt Mestockamodellen" är allmängiltigt även om det presenteras med utgångspunkt från ett arbete kring "Insjön".

### Fältarbete enligt "Mestockamodellen",

Denna arbetsmetod används på Veingeskolan i södra Halland vid "**Tema Insjön**". Arbetet sträcker sig över två dagar varav första dagen ägnas åt fältarbete och andra dagen ägnas åt efterarbete inomhus i form av studier av insamlad materiel.

Då detta temaarbete startade för cirka 15 år sedan serverades eleverna noggranna anvisningar på hur de skulle gå tillväga. De fick också färdigtryckta stenciler att fylla i sina resultat på och efter att ha tilldelats lämplig utrustning skickades eleverna ut att utföra sina uppgifter. Resultatet blev alltför ofta att både motivation och intresse saknades hos eleverna.

Här kommer det nu att beskrivas hur man idag startar upp arbetet på ett sätt som väcker elevernas intresse och hur fältarbetet grundar sig på deras egen kreativitet.

### Fantasi och fakta - en inlevelseövning.

Arbetet bygger som sagt på elevernas egna idéer och förslag till undersökningar. För att få igång elevernas fantasi startas dagen med en inlevelseövning vid strandkanten. En lärare tar hand om en grupp på ungefär 12 - 15 elever. Eleverna får i uppgift att skriva en kort berättelse (10 - 15 min får de på sig) om "**En dag i sjön - en dagboksberättelse av ett levande väsen i sjön**". Resultatet av skrivandet kan variera från några få meningar till fantasieggande historier, men säkerligen har alla elever kommit igång att fundera lite kring vad som finns under vattenytan.

Här följer ett exempel på och kommentar till en berättelse som skrivits av en fjortonårig flicka:

#### En dag i vattenbaggen Nisses liv.

Nere på botten vaknar jag av de första solstrålarna. Det verkar bli en fin dag. Framåt eftermiddagen kan jag nog krypa upp på sandstranden och sola mig lite.

Jag sträcker på mina leder och simmar upp till ytan för att få en nypa frisk luft. Ah, nu skulle det vara gott med en bit mat. Få se om jag kan hitta något smaskigt nere på botten. Oj, vad var det för en mörk skugga? Det är säkert en farlig fisk, bäst att jag gömmer mig här bakom stenen. Men, vad är nu det här? En stålram med en säck på! Usch vad den vispar upp dy. Jag kan ju inte se någonting. Nej, nu kommer den hitåt.  
Hjälp !!!

Eleven får i sin korta berättelse med många saker som man kan diskutera. Ligger vatteninsekter och sover på botten av sjön? Kan de krypa upp på land? Simmar de upp till vattenytan för att hämta syre? Var ska man leta efter insekterna om de gömmer sig bakom stenar? Var hittar de sin mat? Många frågor är det inte så lätt att hitta svar på och man behöver inte heller ha alla svar redo. Det viktiga är att väcka nyfikenhet och intresse inför det arbete som ska göras. En del av svaren hittas då under exkursionsarbetet, andra får man försöka hitta i böcker eller på film.

## Vad är en sjö ??? - en till synes enkel fråga

Denna övning startar med en fråga som till en början förbryllar eleverna. "Vad är en sjö?". Alla vet ju vad en sjö är tycker dom... Nåväl, eleverna får ungefär 5 - 10 min på sig att fundera på vad en sjö egentligen är för dem. För många är sjön bara en ointressant grop i marken innan de börjar tänka efter. Tidigare lät lärarna eleverna gå ut och utföra sina undersökningar i den där betydelselösa gropen ...

När eleverna funderat färdigt låter man dem var och en berätta ett svar de gett på frågan. På så sätt får alla tillfälle att visa vad de tänkt (det finns inga rätta och fel svar) och man märker om många har tänkt på samma sak. När alla har berättat hör man efter om någon i gruppen har tänkt på något som inte kommit med, kanske har nya tankar kommit fram. Tankarna sammanställs på ett större papper i form utav en mindmap och kan ha följande utseende:



Frågar man sen eleverna om de kan se några samband mellan de fakta som punktats upp, ser de kanske en koppling mellan försurning - insekter – fisk – fiske. En förändring kan innebära att hela bilden av vad en sjö är kan förändras.

## **Fältarbete med hypoteser - ett genomtänkt arbete.**

Det är nu dags att dela in eleverna i mindre grupper och låta dem börja planera sitt eget arbete. Återknyt gärna till elevernas egna fantasiberättelser och de kommentarer som togs upp tidigare. Det är ett mål att arbetet ska ske med eftertanke och med viss vetenskaplig metodik. Att håva efter vatteninsekter och se om man lyckas hitta några är alltså inte tillräckligt. Eleverna redogör för vad de ska göra och vilka hypoteser de har enligt följande:

**Aktivitet:** Vi ska håva efter insekter.

**Hypotes:** Vi tror att insekterna finns bland vassen för där kan de lättare gömma sig.

**Utförande:** Vi håvar först i 10 minuter vid vassen och sen håvar vi lika lång tid borta vid sandstranden. Vi samlar in alla insekter vi hittar och jämför sen var vi hittat mest.

**Materiel:** Vattenhåv, 3 st burkar, Sorteringsfat, 2 pincetter, 1 lupp

**Resultat:**

Man förstår här vikten av att eleverna faktiskt befinner sig på exkursionsstället vid planerandet och kan se vilka förutsättningarna är.

Det är mindre intressant ifall elevernas arbetshypoteser är rätt eller fel. Det viktiga är att eleverna tänkt igenom sitt arbete och utgår från en hypotes.

Vissa saker som eleverna inte kommer på att undersöka behöver lärarna komplettera med för att få en utförlig helhetsbild av sjön. T ex så kalkas den sjö som eleverna ifrån Veingeskolan undersöker via tillflödet. Det är därför viktigt att håva samt ta vattenprover även uppströms kalkstationen.

Ett problem som uppstår då eleverna själva planerat sitt arbete är att kanske inte utrustningen räcker till alla. Eleverna får då försöka planera arbetet tidsmässigt på så sätt att elevgrupper byter utrustning med varandra.

## **Några förslag till arbetsuppgifter om inspirationen skulle tryta...**

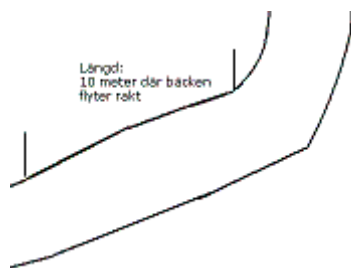
**Båtgrupp:** Har man tillgång till en båt (eller varför inte bygga en flotte, som ett inslag i teknikundervisningen?) så väcks elevernas intresse av det spännande i att ge sig ut på sjön. Flytväst är en självklarhet och kan lånas via kommunen. Väl ute på sjön finns det många arbetsuppgifter att lösa.

- Gör djupmätningar för en grov uppskattning av vattenvolymen i sjön.

- Mät siktdjupet. Har det någon betydelse om man mäter siktdjupet på båtens skuggsida eller vattensida?
- Ta vattenprov från olika djup med en vattenhämtare för senare analys.
- Mät vattentemperatur på olika djup. Använder du A-Dynams vattenhämtare med digital termometer kan du direkt från ytan avläsa temperaturen på olika djup.
- Ta bottenprov med en bottenhuggare. På vilket djup finns det inte längre några växter?
- Håva efter plankton och vatteninsekter. Finns det sådana mitt i sjön eller bara inne vid kanterna?
- Provfiska om ni har tillstånd. Var lägger man nätet för att ha störst chans att få fisk?

**Bäckgrupp:** Det är inte alla sjöar som har större till och frånflöde. Har ni emellertid möjlighet att välja en sådan sjö för era undersökningar, finns det intressanta uppgifter att utföra i bäcken. Uppgifterna blir mer meningsfulla för eleverna om inte någon annan elevgrupp arbetar på samma ställe. Det är också intressant att jämföra vilket djurliv eleverna finner i sjön respektive i bäckens strömmande vatten. Några saker att undersöka är t ex.

- Mät vattenvolymen som rinner in till respektive ut från sjön per minut. Är det större vattendrag får djupmätningar göras från en bro, annars går det säkert bra att vada ut och mäta. Klarar man att vada ut bör man göra djupmätningar på olika ställen längs med en tiometerssträcka för att få en noggrann beräkning.



Tiden tas på hur lång tid vattnet behöver för att passera den uppmätta sträckan (släpp i en träbit och låt den flyta med strömmen).

Då man beräknat vattenvolymen som finns i bäcken på tiometerssträckan (multiplicera genomsnittlig tvärsnittsarea och den 10 m långa sträckan) kan man få fram antal liter per minut genom att räkna ut hur många sådana "vattenpaket" som hinner rinna in i sjön på 1 minut. Jämför in och utflöde. Diskutera eventuella skillnader.

Man kan också göra volymmätningen på ett snarlikt sätt som kanske är lättare att förstå för eleverna: Istället för att välja sträckan 10 m låter man träbiten flyta iväg under 1 minut. Man får då utan några tidsberäkningar direkt ett "1 minuters volympaket"

- Håva efter plankton och vatteninsekter. Håva på ställen där förutsättningarna är olika, under stenar, i strömt vatten, i lugnt vatten etc.
- Ta vattenprover för senare analys.
- Gör temperaturmätningar.

**Strandgrupp:** Strandgruppens arbete består till största delen av att håva efter plankton och vatteninsekter. Det är därför extra viktigt att dessa grupper har tänkt igenom sitt arbete ordentligt så att det inte resulterar i ett planlöst håvande vid strandkanten. Några förslag till arbetsuppgifter är:

- Håva efter plankton och vatteninsekter. Finns det olika sorters insekter på de olika ställena. Skiljer det i antal?
- Ta vattenprover samt gör temperaturmätningar på de ställen där man håvat. Skiljer sig dessa parametrar åt?
- För att nå en bit ut från strandkanten kan en bottenskrapa kastas ut.
- Studera botten med vattenkikare från brygga.
- Använd ett landvadsnät om botten och väder så tillåter.
- Ta vattenprover i olika delar av sjön. Förutsättningar är olika t ex bredvid utflödet och in i en vik där vattnet inte så snabbt byts ut.

**Dokumentationsgrupp:** Kanske vill man visa upp vad man har gjort ute vid sjön, både för övriga lärare och resten av eleverna. En elevgrupp kan utrusta sig med bandspelare och kamera för att dokumentera vad de andra grupperna sysslar med. De här eleverna får då sätta sig in i alla de andra gruppernas arbete och kan också delta i några av arbetsmomenten då de går runt och intervjuar.

## **Efterarbete med insamlat materiel.**

Andra dagen ägnas åt att analysera vad man kommit fram till vid undersökningarna. Riktigheten i uppsatta hypoteserna ska kontrolleras och resultat skrivs ned. Varje grupp letar fakta om insekter man fångat, inte enbart artbestämning utan även levnadssätt och egenskaper. Böcker utgivna av fältbiologerna innehåller mycket lättläst och intressant information kring detta. Då eleverna sysslat med olika saker bygger de alla upp en bild av det område de varit sysselsatta i. Viktiga fakta, utifrån tidigare uppställda hypoteser, skrivs ned på en större plansch och sedan får eleverna i tvärgrupper berätta för varandra vad de kommit fram till. En aktiverande variant på den traditionella redovisningen är att låta några grupper göra en tipsrunda utifrån sina hypoteser. Eleverna tänker till för att få så många rätt som möjligt vid promenaden och lyssnar intensivt till den efterföljande diskussionen kring vilka svar som är rätt och hur man kommit fram till de resultaten. Insekterna släpps efter redovisningen tillbaks i sjön då de inte överlever någon längre tid i akvariet.

### **Next step.**

Hur drar man då nytta av exkursionen i det dagliga skolarbetet? Vad upplever eleverna att de behöver lära sig mer om? Det kan vara en god idé att som avslutning på exkursionens andra dag låta eleverna i smågrupper diskutera vad som varit intressant och värt att lära sig mer om. Kanske har de upptäckt att de inte vet tillräckligt om vad som orsakar försurning.

- Förstår de hur stor skillnad det är mellan pH 4 och pH 6?
- Är kalkning av sjöar en lösning på försurningsproblematiken eller ett "smärtstillande medel"?
- Hur ser det ut i andra delar av Sverige eller rent av i andra delar i världen?
- Kan man kontakta andra skolor för att se vad de gjort för mätningar?
- Förändras pH-värdet i sjön under året?

Som lärare kommer man säkerligen att upptäcka att eleverna har ganska många funderingar de skulle vilja ha svar på!

Kanske går det att bygga upp en undervisningskurs kring elevernas egna frågor.

För mer information kontakta Veingeskolan tel 0430 - 156 40 eller 0430 - 15629 och fråga efter: Jan-Ingvar Håkansson eller Åke Åhrén.