



ÅK 7-9



Vattenresurser

Lärande för hållbar utveckling

– handledning från Nynäshamns Naturskola i arbetet för Grön Flagga



Mats Wejdmark, Robert Lättman-Masch, Ammi Wohlin



H₂O

© Nynäshamns Naturskola 2010

Postadress: Nynäshamns kommun Naturskolan 149 81 Nynäshamn

Besöksadress: Sjöudden slutet på Storeksvägen 14830 Ösmo

E-post: [Mats Wejdmark](mailto:Mats.Wejdmark@nynashamn.se) eller [Robert Lättman](mailto:Robert.Lattman@nynashamn.se) Tel: 08 520 73709/73708 Fax: 08 520 38590

Bilder framsida är hämtade

www.karlingesundsgard.se/bilderomg/omgivningarna.html

<http://chakulaslchf.wordpress.com/2009/03/07/dag-13>

Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

Innehåll

Innehåll	3
Kapitel 1 Inledning	4
Förord	4
Styrdokument	5
Förskoleplanen och Läroplanen	5
Miljökvalitetsmålen	5
Grön Flagg	7
Hållbar utveckling	7
Lärande för hållbar utveckling	8
Den pedagogiska/didaktiska tanken	9
Översikt av Grön Flagg-mål i Nynäshamn	10
Kapitel 2 Övningar	11
Upplevelse, Upptäckt, Förståelse	12
Insikt, Handling	12
Årskurs 7-9	13
År 1	15
Årskurs 7-9 År 1 Mål 1 Ökad förståelse för vattnets fysiska och kemiska egenskaper	16
Årskurs 7-9 År 1 Mål 2 Ökad förståelse för vattnets betydelse i samhället och som naturresurs	18
Årskurs 7-9 År 1 Mål 3 Ökad förståelse för vatten som tema i svensk litteratur	20
Årskurs 7-9 År 1 Mål 4 Ökad insikt om individens möjligheter att genom handling påverka det lokala samhället	21
Årskurs 7-9 År 1 Mål 5 Ökad insikt om hur frågor som berör våra vattenresurser behandlas av våra demokratiskt valda partier	22
År 2	23
Årskurs 7-9 År 2 Mål 1 Ökad förståelse för vattnekologi	24
Årskurs 7-9 År 2 Mål 2 Ökad förståelse för vattnets betydelse i samhället och som naturresurs	27
Årskurs 7-9 År 2 Mål 3 Ökad förståelse för vattnets estetiska värde	28
Årskurs 7-9 År 2 Mål 4 Ökad insikt om vår livsstils påverkan på vattenresurserna och hur vi kan påverka närsamhället genom handling	30
Årskurs 7-9 År 2 Mål 5 Ökad insikt om hur vår livsstil påverkar vattenresurserna och hur vi med demokratiska arbetsmetoder kan påverka samhället lokalt och globalt	31
Slutord	32

Kapitel 1 Inledning

Förord

Jorden, den blå planeten som den kallas är täckt av mer än 70 % havs saltvatten. Endast drygt 2,5 % är sötvatten och 1 % av det är tillgängligt för människan. Det blir varken mer eller mindre vatten, utan vattenmängden är konstant på jorden. Vattnet cirkulerar runt i ett kretslopp av vätska, ånga, is och snö.

Vattnet är förutsättning för liv på jorden. Det medför att vattenresursen är viktig att skydda inför en alltmer osäker framtid med ökad befolkning, miljöförstöring och ett ökat behov av sötvatten i världen. Vattenfrågan berör matproduktionen med livsmedel, drycker, odlingar men också framställning av konsumtionsvaror som till exempel textilier och energiråvaror. För att framställa en stor del produkter har behövts vatten, vilket benämns som *det dolda vattnet*. Alla organismer behöver vatten för sin överlevnad. Det påverkar människans anspråk på naturresursuttag som till exempel timmer. Även ekosystemtjänster som binas pollinering av grödor är i behov av vattenresurserna.

Vattenresursen och dess användning kommer att få en betydligt viktigare del av framtidens undervisning till följd av klimatfrågan. Med det här häftet vill Nynäshamns Naturskola ge inspiration med upplevelser, upptäckter och förståelse för betydelsen av vattenresursen. Framförallt läggs tonvikten i häftet på ett handlingsperspektiv, vilket innebär att undervisningen utmynnar i konkreta praktiska genomföranden.

REGN

*Sorlar, sorlar, susar
sommarragnets sorl,
alla trädens våta
blad och knoppar gråta
dropp – dropp – dropp
och därnedan rusar
bäck i sorl och porl
bäck i sorl.*

Gustaf Fröding

STRANDSVALL

*Vida havet svallar
mot en ödslig ö,
mot de urgrå tallar
går en evig sjö
vågorna svalla
bryta sig, kastas,
stänka, blänka, vrida
vita virvlar,
falla, vida
havets vågor
svalla
åter upp en sjö,
bryta sig, kastas,
stänka, blänka,
rinna strida,
svalla falla,
upp vräkes tång, vräktes tång
evig är havets gång,
endast för stunden står
stundom, när stiltje rår.*

Styrdokument

Förskoleplanen och Läroplanen

Förskoleplanen (Lpfö 98) vilar på demokratins grund. Den skall bland annat främja aktningen för varje människas egenvärde och respekten för vår gemensamma miljö. Uppdraget är att förskolan skall lägga grunden för ett livslångt lärande.

Lgr11

Genom ett miljöperspektiv får de möjligheter både att ta ansvar för den miljö de själva direkt kan påverka och att skaffa sig ett personligt förhållningssätt till övergripande och globala miljöfrågor. Undervisningen ska belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling.

I kursplan för de naturorienterade ämnena biologi, kemi och fysik är syftet med utbildningen att

göra naturvetenskapens resultat och arbetssätt tillgängliga. Utbildningen skall bidra till samhällets strävan att skapa hållbar utveckling och utveckla omsorg om natur och människor.

I kursplanen för de samhällsorienterade ämnena geografi, historia, religionskunskap, samhällskunskap är syftet att

stimulera till reflektion över mänskligt tänkande och handlande och över företeelser i samhället, att stärka beredskapen, att överblicka den egna och andras livssituation.

Personligt förhållningssätt, reflektion och påverkan är begrepp som har stöd i läroplanen och som genomsyrar innehållet i vattenövningarna.

Miljökvalitetsmålen

Riksdagen beslutade 1999 att det övergripande målet för Sveriges miljöpolitik, är att lämna över ett samhälle, som har löst de stora miljöproblemen till nästa generation. Det innebär att regeringen satte upp 16 nationella miljökvalitetsmål, som visar det framtida miljötilståndet. Målet är att nästa generation 2020 ska ha en god miljö, som främjar hälsan. En grundläggande tanke är att påverkan av gifter, strålning, gödningsämnen, försurning minskar i mark, vatten och luft.

Det betyder att en samhällsutveckling med ekonomi, social välfärd och sammanhållning ska förenas med en god miljö. Miljöarbetet ska ske genom mål, åtgärdsstrategier och styrmedel i miljöpolitiken. **Miljö kvalitetsmålen är därmed ett styrdokument för undervisningen.** Vattenresurserna har följande tre miljö kvalitetsmål *Levande sjöar och vattendrag*, *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Grundvatten av god kvalitet*. Målen kan utgöra målsättningar i undervisningen för enskilda övningar eller intentioner för att påverka och agera i närsamhället.



Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.



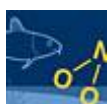
Hav i balans samt levande kust och skärgård

Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård ska bedrivas så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.



Grundvatten av god kvalitet

Grundvattnet skall ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.



Ingen övergödning

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Läs mer:

Miljömålsportalen: <http://miljomal.se/>

Naturvårdsverket: <http://www.naturvardsverket.se/sv/Sveriges-miljomal--for-ett-hallbart-samhalle/Sveriges-miljomal/>

Grön Flagg



[http://www1.vasteras.se/lukt](http://www1.vasteras.se/luktutveckling.shtml)

[utveckling.shtml](#)

Grön Flagg är ett verktyg för pedagogiska verksamheter, som vill arbeta med hållbar utveckling i undervisningen och i det dagliga arbetet. Grön Flagg är även en certifiering för genomförda resultat som tillhandahålls av stiftelsen *Håll Sverige Rent*, en opinionsbildande organisation.

Miljöarbetet innebär långsiktiga planer med struktur för mål, resultat, uppföljning, utvärdering och miljöprofilering med certifiering (en grön flagga). Grön Flagg vill skapa engagemang och ett demokratiskt arbetssätt med eleverna för gemensamma mål inom ett temaområde, som de vill fördjupa och förbättra. Följande temaområden erbjuds: Konsumtion, Livsstil och hälsa, Kretslopp, Klimat och energi, Vattenresurser, Närmiljön.

Grön Flaggs tema Vattenresurser utgår från följande grundtanke:

Tillgången till rent vatten betraktas oftast som en självklarhet av oss i Sverige. Samtidigt utgör vattenbrist ett stort problem på andra håll i världen. Hur använder vi egentligen vårt vatten idag? Hur väl respekterar vi våra vattendrag? Exempel på ämnen att ta upp på tema Vattenresurser är fiskeriindustrin, nedskräpning i haven, vattenkraft, ekosystem och vattenrening.

Läs mer

www.hsr.se/documents/NY_Skola_o_forskola/Gron_Flagg/Gron_Flaggfolder_maj2009LU.pdf

Det här häftet handlar om Vattenresurser. Temat som lämpar sig både för att undersöka vatten i närmiljön och att bli medveten om de globala vattenfrågorna. En aktuell fråga för skolorna i Nynäshamns kommun är: Hur kan vi bidra till att bistå Östersjön och minska vår påverkan på dess vattenresurs?

Hållbar utveckling

En hållbar utveckling ska säkras. Naturens rikedomar ska brukas på ett sådant sätt att vi kan lämna över en värld som är i balans till våra barn och barnbarn (Regeringskansliet 2010).

Begreppet hållbar utvecklingen myntades 1987 i samband med att Bruntland kommissionen presenterade sin rapport "Our common future". I rapporten diskuterades inte bara naturresurshushållning och miljöproblem, utan även att hänsyn togs till en social och ekonomisk utveckling. Människor skulle vara delaktiga och kunna påverka sin framtid.

FN:s konferens om miljö och utveckling 1992 i Rio de Janeiro formades en agenda för att säkerställa en hållbar utveckling inför två tusentalet. Agenda 21, som dokumentet kallades blev ett åtagande som världens ledare skrev under. Programmet genomfördes i många länder på flera olika nivåer, som har resulterat i en bred lokal verksamhet med lokala

handlingsplaner (UNECE 2010). Handlingsprogrammet Agenda 21 följdes i Sverige av en nationell strategi för hållbar utveckling, 2002. Den efterföljdes av en vidareutveckling, 2006 där fyra utmaningar stod i fokus: Bygga samhället hållbart; Stimulera en god hälsa på lika villkor; Möta den demografiska utmaningen; Främja en hållbar tillväxt.

I det arbetet har tolv huvudindikatorer tagits fram för att kunna ge en översiktlig bild av hållbar utveckling i Sverige. Agenda 21 programmen är förankrade och beslutade i Sveriges kommuner. Programmet med mål och delmål inom kommunens olika verksamhetsområden löper under en viss tidsperiod för att sedan revideras och förnyas (Regeringen 2010).

Lärande för hållbar utveckling

FN beslutade 2005 att under tio år ta fram nya perspektiv kring lärande för hållbar utveckling, LHU. Det innebär att världens regeringar ska arbeta med att integrera hållbarhetsperspektivet i all undervisning. Alla utbildningsnivåer och institutioner kommer att behöva bidra med att höja kompetensen om de stora framtidsfrågorna. Skolverket anser att hållbar utveckling ska genomsyra hela skolans verksamhet. LHU kännetecknas av demokratiska arbetsmetoder och processinriktade förhållningssätt. Lärandet innebär delaktighet, ämnesövergripande teman och varierande pedagogiska metoder (Skolverket 2010).

I den statliga utredningen SOU 2004:104 formuleras att lärandet för hållbar utveckling har fler utgångspunkter, nämligen att:

- *belysa ekonomiska, sociala och ekologiska förhållanden och förlopp*
- *se från dåtid till framtid och från det globala till det lokala*
- *arbeta demokratiskt*
- *vara verklighetsbaserad i natur och samhälle*
- *vara problemlösande, stimulera till kritiskt tänkande och handlingsberedskap*
- *anse att både process och produkt är viktiga*

I LHU lyfts det demokratiska perspektivet fram. Demokratimålet berör utomhusundervisningen. Undervisningen utomhus genererar en naturkontakt hos eleverna som kan leda till engagemang för hållbarhetsfrågorna. Den demokratiska aspekten kan avse möjligheten för alla elever att delta i undervisning utomhus (Statens offentliga utredningar 2010).

Den pedagogiska/didaktiska tanken

Den pedagogiska/didaktiska tanken utgörs av fem steg nämligen *Upplevelser*, *Upptäckt*, *Förståelse*, *Insikt* och *Handling*.

De fyra första är Naturskoleföreningens grundtankar om framtidstro. Stegen är samlade i konceptet ”att finna stigen”, som innebär Upplevelser med alla sinnen, Upptäckter av mångfalden, Förståelse av sambanden i naturen och Insikter av kunskaper om naturens kretslopp. I det här häftet har lagts till ett femte steg Handling, vilket innebär att ha kompetens och insikt att vilja agera.

Övningarna har en stegvis fördjupning från upplevelse fram till handling. Stegen utgörs av tio mål för varje ålderskategori under en tvåårsperiod. Det innebär att mål 1,2,3 varje år är stegen Upplevelse, Upptäckt och Förståelse och att mål 4,5 varje år är Insikt och Handling.

Rapportering och Dokumentation

Rapporten till Grön Flagg ska innehålla elevernas delaktighet och hur verksamhetens miljöarbete har utvecklats mot de uppsatta fem målen i handlingsplanen.

I rapporten ska finnas en dokumentation av miljöarbetet, där vissa delar som elevtexter, teckningar, fotografier läggs som bilaga.

I slutet av övningskapitlet för varje åldersgrupp (Förskola, Årskurs 1-3, Årskurs 4-5, Årskurs 6-9) finns förslag på hur verksamheten kan dokumentera miljöarbetet.

Hur häftet kan användas i undervisningen

I det här häftet ligger tonvikten på att eleverna genomför *handlingar* runt vattenresursfrågan. Det sker genom att eleverna har upplevelser och upptäckter och har införskaffat sig kunskap genom egna frågor, som rör vattenresurserna. Med införskaffade kunskaper kan eleverna värdera och göra medvetna val, som ansvarsfulla medborgare i en global framtid. Den underliggande tanken i alla aktiviteter/övningar är att barnen/eleverna är delaktiga i processen.

Översikten av Grön Flagg är beskrivet i följande schema:

Översikt av Grön Flagg-mål i Nynäshamn

	Förskolan	Årskurs F-3	Årskurs 4-5	Årskurs 6-9	
År1					
Mål 1	Vattenekologi	Vattenekologi	Vattenekologi	Vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper. Teknik och matematiska beräkningar	Steg 1 Upplevelse Steg 2 Upptäckt Steg 3 Förståelse
Mål 2	Vattnets estetiska värde	Vattnets fysiska och kemiska egenskaper. Teknik och matematiska beräkningar	Vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper. Teknik och matematiska beräkningar	Vattnets betydelse i samhället och som naturresurs	Steg 1 Upplevelse Steg 2 Upptäckt Steg 3 Förståelse
Mål 3	Vatten i barnboken	Vattnets estetiska värde	Vattnets estetiska värde	Vatten i svensk litteratur	Steg 1 Upplevelse Steg 2 Upptäckt Steg 3 Förståelse
Mål 4	Närsamhället	Närsamhället	Samhället	Samhället	Steg 4 Insikt Steg 5 Handling
Mål 5	Demokrati och livsstil	Demokrati och livsstil	Demokrati och livsstil	Demokrati och livsstil	Steg 4 Insikt Steg 5 Handling
År2					
Mål 1	Vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper. Teknik och matematiska beräkningar	Vattnets betydelse i samhället och som naturresurs	Vattnets betydelse i samhället och som naturresurs	Vattenekologi	Steg 1 Upplevelse Steg 2 Upptäckt Steg 3 Förståelse
Mål 2	Vattnets betydelse i samhället och som naturresurs	Vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper. Teknik och matematiska beräkningar	Vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper. Teknik och matematiska beräkningar	Vattnets betydelse i samhället och som naturresurs	Steg 1 Upplevelse Steg 2 Upptäckt Steg 3 Förståelse
Mål 3	Vatten i svensk litteratur	Vatten i svensk litteratur	Vatten i svensk litteratur	Vattnets estetiska värde	Steg 1 Upplevelse Steg 2 Upptäckt Steg 3 Förståelse
Mål 4	Närsamhället	Närsamhället	Samhället	Samhället	Steg 4 Insikt Steg 5 Handling
Mål 5	Demokrati och livsstil	Demokrati och livsstil	Demokrati och livsstil	Demokrati och livsstil	Steg 4 Insikt Steg 5 Handling

Kapitel 2 Övningar

Övningarna i det här kapitlet ger exempel på möjligheter att studera temat Vattenresurser. Det sker stegvis i skiftande miljöer med olika syften och metoder. En del moment och textavsnitt återkommer i de olika årskurserna som till exempel vattenekologi. **De har markerats med grönt i texten.** Vissa övningar innehåller flera olika moment och några av dessa skulle kunna placeras under fler rubriker än där de ligger. Som tidigare nämnts är det betydelsefullt att barnen/eleverna deltar med tankar och funderingar runt innehållet i de olika övningarna.

Det finns ett flertal böcker och hemsidor som kan ge fler förslag/kompletterat det här häftet. Läs gärna vidare i boken *Att lära in ute året runt* kapitel 7 Livet i och vid ett vattendrag respektive kapitel 8 Kvävetts väg genom en våtmark av Nynäshamns Naturskola.

I Grön Flaggs tema Vattenresurser ges exempel på arbetsområden som

- Vattentillgången i världen
- Sveriges påverkan på globala vattenresurser
- Vattenanvändning – förbrukning och besparing
- Havet, sjön, floden, ån, diket
- Vattnet som föda och dryck
- Vattnets kretslopp i naturen och i samhället
- Vattnets kemi/vattnets olika former
- Vattenrening
- Djur och växter i vatten/ekosystem i vatten
- Vatten som orsak till konflikter – bevattning, industri m.m.
- Nedskräpning i havsmiljö
- Östersjön – övergödning, döda bottenar, algbloomning
- Fiskerifrågor– lokalt och globalt
- Giftighet i insjöfisk kontra havsfisk
- Vattenkraft

Några av dessa arbetsområden berörs i övningarna, speciellt under stegen insikt och handling. Läraren kan börja med en tankekarta, en mindmap runt vatten. För de äldre eleverna kan tankekartan utvidgas till en begreppskarta. Begreppskartan åskådliggör kopplingarna mellan olika associationer/delar runt vatten och vattenresurser. Vatten ingår i komplexa system och de olika associationerna/delarna visar hur vattnet hänger ihop med de flesta företeelser i människors och organismers liv.

Fler övningar finns hos Håll Sverige Rent stiftelsen http://www.hsr.se/tema_vattenresurser

Övningarna är målrelaterade till förskolans och grundskolans läroplaner i naturvetenskapliga - och samhällsvetenskapliga ämnen.

Upplevelse, Upptäckt, Förståelse

Målet är att skapa naturkontakt och naturkänsla där *upplevelser* med alla sinnen stärker naturkänslan. Upplevelserna är ofta sammankopplade med att utforska och *upptäcka* närmiljön, vilket gör att många elever ställer frågor som de vill ha besvarade på något sätt. Att skapa sig en *förståelse* för mångfalden i naturen och att se sambanden ger en djupare kunskap, som kan uttryckas med förtrogenhet och färdighet för praktiska och teoretiska aspekter.

Insikt, Handling

Målet är att med naturerfarenhet och förståelse för ekologiska samband ha *insikt* om människans del i ett större sammanhang, vilket skapas genom att kommunicera kunskapen, värdera och reflektera över olika perspektiv och ställningstaganden. Insikt och känsla kan med egna *handlingar* påverka och förändra samhällets utveckling mot ett hållbart samhälle.

Årskurs 7-9

Lgr 11

Under Skolans uppdrag framgår det att;

Genom ett *miljöperspektiv* får de möjligheter både att ta ansvar för den miljö de själva direkt kan påverka och att skaffa sig ett personligt förhållningssätt till övergripande och globala miljöfrågor. Undervisningen ska belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa **hållbar utveckling**.

Samhällskunskap

Syfte: ”Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla en helhetssyn på samhällsfrågor och samhällsstrukturer. I en sådan helhetssyn är sociala, ekonomiska, miljömässiga, rättsliga, mediala och politiska aspekter centrala.” ... ”... hur olika aktörer försöker påverka samhällsutvecklingen.” ... ”Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utifrån personliga erfarenheter och aktuella händelser uttrycka och pröva sina ställningstaganden i möten med andra uppfattningar. Därigenom ska eleverna stimuleras att engagera sig och delta i ett öppet meningsutbyte om samhällsfrågor.”

Centralt innehåll i ämnet biologi i årskurs 7-9

Natur och samhälle

- Människans påverkan på naturen lokalt och globalt. Möjligheter att som konsument och samhällsmedborgare bidra till en hållbar utveckling.
- Ekosystems energiflöde och kretslopp av materia. Fotosyntes, förbränning och andra ekosystemtjänster.
- Lokala ekosystem och hur de kan undersökas utifrån ekologiska frågeställningar. Sambanden mellan populationer och tillgängliga resurser i ekosystem. De lokala ekosystemen i jämförelse med regionala eller globala ekosystem.

Biologin och världsbilden

- Historiska och nutida upptäckter inom biologiområdet och deras betydelse för samhället, människors levnadsvillkor samt synen på naturen och naturvetenskapen.

Biologins metoder och arbetssätt

- Fältstudier och experiment. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.
- Sambandet mellan biologiska undersökningar och utvecklingen av begrepp, modeller och teorier.
- Dokumentation av undersökningar med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.
- Källkritisk granskning av information och argument som eleven möter i olika källor och samhällsdiskussioner med koppling till biologi.

Nynäshamns naturskola vill med det här häftet underlätta för kommunens lärare att komma igång med ett miljöarbete som leder till en miljöcertifiering/en utmärkelse så kallad Grön Flagg. Grön Flaggs organisation Håll Sverige Rent betonar ett strukturerat arbete. Efter att miljörådet har utsetts och ett tema har valts, skrivs en handlingsplan. Den ska innehålla fem mål som är formulerade utifrån förändringar och förbättringar som ska uppnås i verksamheten. För varje mål bestäms minst en aktivitet som ska svara på frågan ”Hur ska vi uppnå målet?”. Skolan/arbetslaget kan även arbeta med handlingar som inte är direkt kopplade till den pedagogiska verksamheten.

I häftet finns tio mål fördelade under två år. Målen kan vara en *hjälp* till att skriva en handlingsplan och de kan vara en *inspiration* till olika aktiviteter i verksamheten. Utifrån den egna verksamhetens tankar och behov kan lärarna plocka aktiviteter från olika mål och år.

Kvävets väg genom en våtmark (kapitel 8) i boken *Att lära in ute året runt* av Nynäshamns naturskola kompletterar övningarna: Vattenekologi och Vattnets betydelse i samhället och som naturresurs.

År 1

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 7-9 År 1

Mål 1 Ökad förståelse för vattnets fysiska och kemiska egenskaper

Hur påverkar kemiska föreningar växter och organismer? Två experiment med tvättmedel och sättlökar respektive salt/klorin och frön kan visa det.



<http://www.allforforaldrar.se/page/artikel/vilket-ar-det-basta-maskindiskmedlet-stort-test>

<http://www.tvattex.se/tvattmedel-utan-parfym>

Tvättmedel med och utan fosfat

Läraren har skaffat in provrör och två olika tvättmedel – en med och en utan fosfat.

Eleverna delas in i grupper. Varje tvättmedel löses upp i två koncentrationer till exempel med 1 dl och 3 dl sjövattnen. I varje provrör läggs 4 sättlökar, som är skalade. Sedan fylls ett provrör på med en tvättmedelslösning. PH-värdet tas. Nu finns två olika koncentrationer för varje tvättmedel det vill säga fyra provrör. Det femte är en kontroll som innehåller bara sjövattnen. Provrören ställs i rumstemperatur men inte i solljus.

Eleverna funderar på i sina grupper: Vad tror de kommer att hända? De skriver ner hypotesen. Efter 5 dagar tar de upp lökarna och mäter rötterna. Vilket medelvärde får de i varje provrör? Grupperna redovisar statistiskt i en tabell och samtala om resultatet med de andra grupperna. Finns det skillnader mellan koncentrationerna? Finns det skillnad mellan gruppernas resultat och vad kan det bero på?

Frön och föroreningar

Det andra experimentet kan visa om frön är känsliga för föroreningar. Läraren inleder med miljökvalitetsmålet



Giftfri miljö

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.



Läs mer:

Miljömålsportalen: <http://miljomal.se/>

Naturvårdsverket:

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Sveriges-miljomal--for-ett-hallbart-samhalle/Sveriges-miljomal/>

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

<http://fragamormor.blogg.se/category/blommor-1.html>

Eleverna fortsätter att arbeta i sina grupper. De fyller fem plastbyttor med ett lager jord och sedan fem glas med sjövattnet. I fyra glas tillsätts en kemikalie enligt följande:

Glas A - 5 tsk salt

Glas B - 5 tsk klorin

Glas C - 5 tsk lacknafta

Glas D - 2 tsk hushållsfärg

Glas E ingenting.

Tillsätt ett vattenglas i varje plastbytta och märk vilken kemikalie som finns i jorden. I varje bytta planteras cirka 10 frön. Ställ plastbyttorna ljust och håll dem fuktiga. Vad tror de kommer att hända? De skriver ner en hypotes.

Grupperna studerar sina experiment och observerar vad som händer. I en tabell noteras förändringarna.

Experimentet kan med fördel fördjupas med texter om kemikalieanvändningen och miljöpåverkan i våra vattendrag.



Hormoner i vattendragen

En annan variant är att fördjupa arbetet med att undersöka vad hormoner från P- piller gör med våra vattendrag. Finns det teknik för att rena vatten från hormoner i reningsverken? Till vilken kostnad?

www.netdoktor.se/kvinnlig-halsa/?_PageId=447

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 7-9 År 1

Mål 2 Ökad förståelse för vattnets betydelse i samhället och som naturresurs.

Vet alla varifrån kranvattnet kommer ifrån och var avloppsvattnet hamnar? Läraren för ett samtal och visar med en bild hur vattenfrågan brukar lösas i ett samhälle och hur det ser ut i Nynäshamn.



www.evergreensolutions.se/files/storareningsverk.html



www.nynashamn.se/Bygga--bo/Vatten-och-avlopp/Vatmarken-i-Nynashamn.html
www.helsingborg.se/templates/StandardPage.aspx?id=1368&epslanguage=SV



Eleverna gör ett studiebesök på kommunens vatten – och avloppsanläggningar. Inför dagen skriver de i grupper minst 10 frågor som de vill ha svar på. Läraren samlar in frågorna och skickar dem till de informatörer, som tar emot klassen.

Grupperna redovisar olika delar av vattnets förflyttning i ett samhälle. Förslag kan vara

1. Rening av sjövattnet. Varför har sjöns vatten valts? Ligger det strategiskt eller är det en kvalitetsfråga? Hur transporteras vattnet till reningsanläggningen? Vilka steg finns i reningsprocessen? Tillsätts kemikalier eller är det biologisk rening?
2. Vattenledningar. Hur förflyttas vattnet från anläggningen via vattentornet till hushållen? Vilka rör används? Hur förebyggs vattenläckor? Hur pumpas vattnet till hushållen via vattentornet? Kan vatten fördelas ut till hushållen på annat sätt än vattentorn?
3. Avloppsledningar. Vilka rör används och hur ser avloppssystemet ut från hushållen till anläggningen? Vilka problem finns? Hur kan systemet förändras?
4. Rening av avloppsvattnet. Vilka steg tas i anläggningen? Skiljs vattnet åt från olika vattenanvändare t.ex. hushållen och företagen/industrierna? Var släpps det renade avloppsvattnet ut? Vilka problem kan uppstå i närmiljön?

Läs gärna: <http://www.nynashamn.se/Bygga--bo/Vatten-och-avlopp.html>

Varje grupp redovisar resultaten i en affisch med storlek 70 * 100 centimeter. Affischerna kan ställas ut i reningsverkets entré eller biblioteket. Det är även möjligt att om eleverna har förslag på förändringar eller förbättringar, så kan ett medborgarförslag utarbetas och sändas in till kommunens hemsida.

Globala utblickar

En fortsättning är fortsätta med att se hur olika samhällen och länder har löst problemet med vattenrening och avlopp. Hur ser det ut i alla världens flyktingläger? Hur ser det ut i megastäder som Mexico city eller Bombay?



En enkel och billig vattenrenare som bara drivs av sol. Petra Wadströms uppfinning kan göra liten enklare för miljontals människor i utvecklingsländer. (Ny Teknik 2008)

Solvattenteknik

1. Det smutsiga vattnet hålls i en två delad plastbehållare som viks mot solen som en bok och där ena sidan är genomskinlig.
2. I ett första steg filtreras vattnet för att få bort partiklar.
3. Efter tre till fem timmar i solen har tio liter vatten renast med solens hjälp. Mikroorganismer i vattnen, som till exempel kan orsaka diarré, dödas med hjälp av uv-ljus.
4. För att få en bättre effekt av uv-ljuset har Petra Wadström upfunnit ett sätt att först värma upp vattnet till 55 grader och sedan cirkulera det i dunken så att mikroorganismerna blir mer exponerade för uv- ljuset. När vattnet är rent lyser en grön gubbe.

www.nyteknik.se/nyheter/innovation/forskning_utveckling/article433253.ece

Historiska tillbakablickar

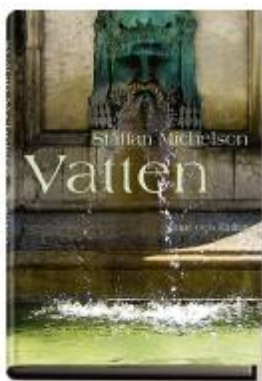
Det är möjligt att också lägga ett historiskt perspektiv på hur Sverige har utvecklats under 500 år. Studier i till exempel dassets för och nackdelar, naturgödsling innan handelsgödsling producerades, vattentoalettens införande vid 1900 talets början kan ge inblickar i en vardag för drygt hundra år sedan.

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 7-9 År 1

Mål 3 Ökad förståelse för vatten som tema i svensk litteratur

Boken *Vatten* handlar bland annat om konsten att hantera vatten. det kan också uttryckas som *Kulturens vagga vilar på vatten*. Vatten är de mest självklara för människor i Sverige, som lever i ett land med outsinliga vattenresurser och helt gratis. Klimatförändringarnas effekter runt vattenresursen märks bland annat genom att stora landområden översvämmas vilket får konsekvenser med vattenrening och avlopp. Dessutom uppstår vattenbrist i andra uttorkade områden, vilket skapar politiska konflikter i världen. Vattnet ska räcka till människors dagliga behov, men också i skogs- och jordbruket. Det betyder att människor i alla tider och framförallt idag måste kunna samsa kring vattenresursen, så att äganderättskonflikter regleras till att avväga enskilda och gemensamma intressen. Vattentillgången måste bli stor nog åt alla.



www.staffanmichelson.se/rec/dnrec.htm



www.naturskyddsforeningen.se/butiken/bocker/natur-miljo/strommande-vatten/

Boken handlar även om att kultur och juridik hänger ihop. Den antika lagstiftningen finns bevarad än idag i rättsordningar, i hur vattentvister avgörs, hur vatten transporteras (akvedukter) till städerna och hur skydda gemensamma vattentillgången mot exploatering och förorening.

Rättigheter och skyldigheter kring vattentillgången är en brännande aktuell fråga. Läraren börjar ett samtal med eleverna med en "research" om deras vetskap kring vattentillgångar. Tillsammans görs en mindmap. Sedan delas eleverna in i mindre grupper där de väljer ett eget tema från någon av punkterna i mindmapen. En viktig utgångspunkt för alla är rättigheter och skyldigheter kopplat till människors behov av vatten. Förslag kan vara: Hur lösa konflikter? Hur samarbeta? Hur koppla vatten till andra områden som matproduktion och/eller djurhållning? Hur lösa den ekonomiska frågan? Hur rena vatten?

Grupperna redovisar för varandra. Slutresultatet läggs ut på en hemsida för skolarbete eller skrivs ett förslag och skickas till någon internationell miljöorganisation som arbetar med vattenfrågor.

Insikt Handling

Årskurs 7-9 År 1

Mål 4 Ökad insikt om individens möjligheter att genom handling påverka det lokala samhället.

I dag är media samhället är påtagligt närvarande i människors liv. Den rörliga bilden är lika väsentlig för information som texter. Syftet med övningen är att ge möjlighet till att skapa sin egen vattenfilm.



http://www.ciao.se/Dokumentar_17168_2-natur

<http://www.sli.se/subjects.asp?db=0&sid=0&st=0&sub=20400000&e=&g=&ss=2&w=&search=S%C3%B6k&help=%3F&s=8216>

Eleverna delas in i mindre grupper. Uppdraget är att göra en film om vatten med speltid fem till åtta minuter. De olika grupperna får en titel till filmsekvensen förslagsvis Att spara vatten, Lek med vatten, Rent respektive smutsigt vatten, Vattenrening, Avloppsvatten med flera.

Innan eleverna börjar sina inspelningar behöver läraren gå igenom tid för projektet. Dessutom behövs plats för inspelning med aktörer som har gett sitt tillstånd att vilja delta i filmen (en etisk aspekt). Grupperna behöver även plats och utrustning för redigering. Filminspelningen kan göras med mobiltelefoner eller annan utrustning.

De olika filmerna visas i klassen. Synpunkter på layout och innehåll tas upp. Alla filmsekvenser kan sättas samman till en hel spelfilm. Läraren utser en intresserad liten grupp som påtar sig arbetet. Den slutliga filmen visas på skolan eller allmän plats i kommunen.

Insikt
Handling

Årskurs 7-9 År 1

Mål 5 Ökad insikt om hur frågor som berör våra vattenresurser behandlas av våra demokratiskt valda partier.

Vad säger de olika partierna om vattnets betydelse i de lokala partiprogrammen?
Läraren tar upp vikten av att vara en aktiv medborgare och känna till kommunens agenda i frågor som berör oss alla. Att delta i beslutsprocesser är avgörande för att förändringar ska ske.



<http://images.google.com/imgres?imgurl=http://bohusslan.centerpartiet.net/files/2010/06/val2010>

<http://images.google.com/imgres?imgurl=http://www.folkpartiet.se>

<http://images.google.com/imgres?imgurl=http://4.bp.blogspot.com>

<http://images.google.com/images?hl=sv&biw=1024&bih=355&tbs=isch%3A1&sa=1&q=socialdemokraternas+partiprogram>

Eleverna delas upp i grupper, förslagsvis samma antal som det finns partier. Partierna fördelas slumpvis och inte efter intresse mellan grupperna. Tillsammans utformas ett antal relevanta frågeställningar som till exempel Vad säger partiprogrammet om övergödningsfrågan? Tas vattenkvalitén upp? Omnämns dagvatten och av vilka skäl? Badstränder, simhallar eller andra fritidssysselsättningar, är de omtalade?

Om grupperna tycker att de inte får svar på sina frågor, så kan de om den omnämns på riksnivå.

Därefter diskuteras de resultat som har framkommit om de kommunala partiprogrammen. Efter alla studier runt vattenresurser, så finns det säkert något som bör/vill lyftas fram till beslutsfattarna i kommunen. Ett förslag kan skrivas direkt till partierna eller lämnas som ett medborgarförslag på kommunens hemsida.

Paneldebatt

En annan variant är att en paneldebatt genomförs. Läraren frågar om några har sett debattprogrammet Agenda och om hur en debatt går till. Aktörer det vill säga partierna får olika roller. En diskussionsledare utses, som fördelar ordet och sätter igång diskussionen.

År 2

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 7-9 År 2

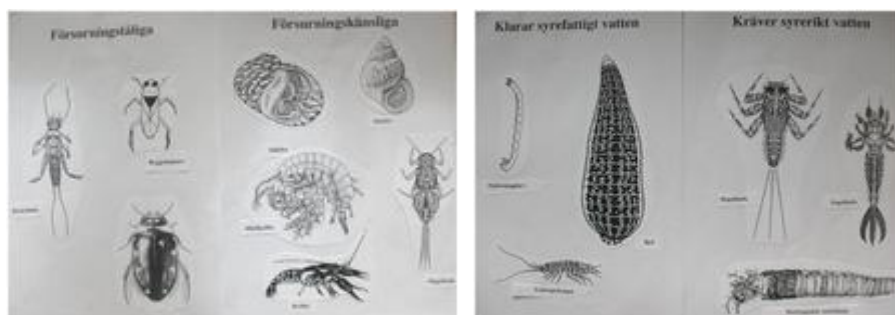
Mål 1 Ökad förståelse för vattenekologi

Vattenkvaliteten i närmiljön påverkas av bland annat gifter, förorening och övergödning. Det leder till att flora och fauna/växter och djur berörs. I skolans högre årskurser är det relevant att lyfta upp de problem som finns i ekosystemet vatten.

Om inte eleverna har arbetat med vattenekologi under årskurs 4-5 så kan läraren starta temat med följande.

Vatten upplevs inte på samma sätt vid havet, sjön och rinnande vatten som floder, åar, bäckar och diken. Läraren besöker olika naturtyper för att ge eleverna en överblick av hur olika vattnet kan uppträda i landskapet. Det kan vara stora eller små vattenytor, salt eller sött vatten, stillastående eller vatten i rörelse eller ...

Läraren samlar alla i en ring och låter varje elev få fundera en stund på vad betyder vattnet för just dem själva? Efter några minuter får var och en kort beskriva sina tankar. Läraren kan gärna fortsätta med att visa en bild av jorden som täcks av stora vattenytor.



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

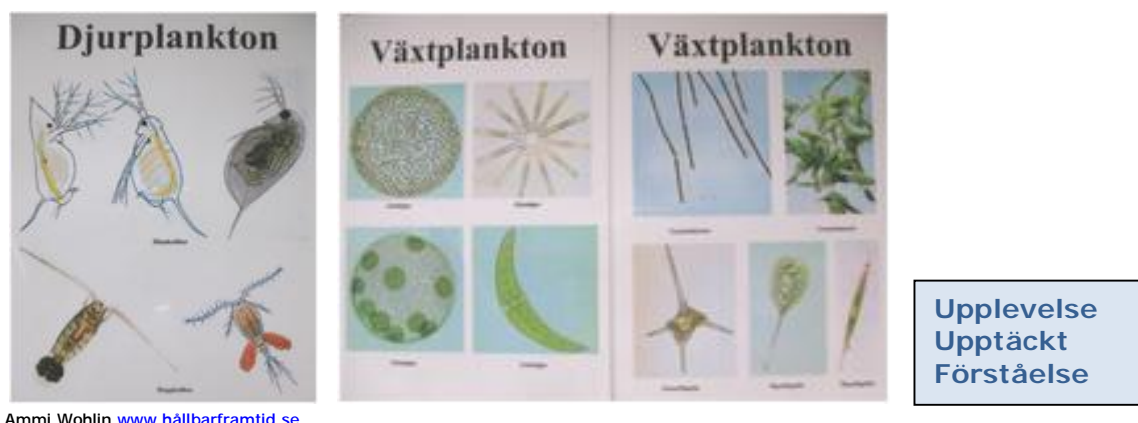
Läraren samtalar om vattenkvaliteten i närmiljön. Förorening och övergödning av vattnet påverkar växter och småkryp. Diskussionen med eleverna kan handla om: Hur det ska undersökas? Eleverna blandar lätt ihop de två begreppen, så skilj dem åt.

Förorening innebär att vattnet innehåller mer syra än vanligt. Surhetsgrad mäts med i pH, där 7 är neutralt. Sura regn med pH under 5 kommer från uppeldning av olja och kol som innehåller svavel. Svavlet har oxiderats till svaveloxider, lösts sig i vatten och bildat svavelsyra. En annan orsak är även kväveoxider som bildas vid förbränning och bildar salpetersyra i regnvattnet. Metaller i marken som till exempel aluminium löses ut och hamnar i vattnet och påverkar organismerna. En del djur är mer föroreningssensitiva dvs. vid lågt pH-värde försvinner de t.ex. flodkräftor, musslor, sötvattensmärlor, dagsländelarver och snäckor. Föroreningstålige, som klarar pH stressen bättre, är ofta stora vatteninsekter som är mat åt fiskar t.ex. dykarbaggar, buksimmare, ryggsimmare, trollsländelarver.

Övergödning innebär att det finns för mycket av närsalterna kväve och fosfor i vattnet. När vattnet får för mycket näring ökar mängden organismer. Algblomning är ett sådant exempel

på för mycket kväve i havet. När organiskt material (alger, växter, organismer) bryts ner behövs syre, vilket påverkar de kvarlevande djuren. De behöver syre för sin överlevnad. Andra kryp i sjön är känsliga för övergödningen, de höga kväve- och fosforhalterna. En tredje indikator är syretillgången som vissa arter är känsliga för. De som kräver syrerikt vatten är olika sländearter medan iglar, vattengräsuggor och fjädermygglarver klarar syrefattiga miljöer.

En möjlighet är att studera nedbrytningen av organiskt material i vatten.



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

Fånga småkryp och ta planktonprov

I grupper samlar eleverna in småkryp och försöker hitta arter i respektive grupp försurningskänsliga respektive kräver syrerikt vatten (övergödningens problematiken). Med hjälp av arterna kan de skatta hur vattenkvaliteten ser ut. Skattningen kan användas senare när vattenprover tas med PH-mätning och kemiska tester.

Om eleverna inte tidigare har arbetat med hur småkryp i vatten andas så ger läraren dem uppgift i att studera och fundera på hur de andas. Det är en bra koppling till hur syrerikt ett vatten behöver vara för olika arter.

I samband med insamlandet tar grupperna prover med en planktonhåv. Det är bra om proven tas vid tre olika platser i vattenmiljön till exempel ute i vattnet, nära stranden och i närheten av mänsklig aktivitet som en hamn eller ett avloppsdike. Med hjälp av stereolupp och/eller mikroskop försöker de artbestämna djurplankton (hinnkräftor, hoppkräftor, hydror) och växtplankton (flagellater, kiselalger, grönalger).

Redovisningen kan vara att grupperna ritar upp näringskedjor och/eller näringsvävar med fler än två till tre steg.

Efter småkrypsstudierna kan grupperna fortsätta med någon av följande matteövningar på papper eller med naturmaterial.

- Gör ett stapeldiagram över ca 10 arter
- Gör ett cirkeldiagram över 6-7 arter med överslagsberäkning uttryckt i procenttal.
- Gör ett koordinatsystem, bestäm variabler som till exempel syrerikt vatten (y-axeln) och antal arter (x-axeln). Placera ut de olika arterna.

Ta vattenprover

Läs vidare i boken Att lära in ute året runt kapitel 8 om *Kvävets väg genom våtmarken*. I boken finns en grundlig genomgång hur tester och prover tas med fakta och efterarbete.

Upplevelse Upptäckt Förståelse

Växter

En fortsättning på studierna av organismer är att undersöka växterna/algerna i vattnet. I samtal med eleverna lista frågor som kan vara intressanta att studera till exempel Vad behöver en växt för att överleva (Repetition från förra stadiet)? Vattenfaktorn diskuteras utifrån: Varifrån tar växten vatten? Behöver hela växten vatten eller ...? Hur kommer vattnet till alla delar av växten? Hur sker vattentillförseln i vattenväxter respektive landväxter? Andra frågor kan vara: Hur får växten syre för egen andning? Hur förökar sig växten? Hur är växtceller uppbyggda?

Eleverna delas in i grupper. De plockar växter och färgar vatten med röd karamellfärg. Växterna placeras i vattnet? Vad tror de kommer att hända? Grupperna skriver ner sina hypoteser. De kan också rita ner vad de tror att vattenförsörjningen sker i växten. Experimentet observeras ett antal gånger varje dag under flera dagar och iakttagelserna noteras. Hur stämde hypoteserna? Läraren diskuterar med eleverna och avslutar med att visa hur kapillärkraften fungerar med hjälp av ett tunt rör till exempel de som används vid blodprov.

Läraren kan avsluta temat med en dikt om vatten. En dikt av Lars Englund handlar om havet.

*Frasigt nyfallen snö
 - skummet mellan stenarna. Brännande kallt
 Vattnet vars ljusa tunga gäckas med sanden.
 Skuggorna blåsta till kärvblått
 rör sig blixtnabbt utan oro, tändas och slockna -
 Andas man djupt får man nästan
 blodsmak i munnen
 så stark är vårluften, så sammandragande
 slånbärsfrisk havets andedräkt.*

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 7-9 År 2

Mål 2 Ökad förståelse för vattnets betydelse i samhället och som naturresurs

”There are 272 rivers that are shared by more than two countries. There is no international law that governs water properly and only one international treaty dealing with water.”

Ismail Serageldin, director Library of Alexandria

Tankarna framfördes under Tällberg konferensen 2010, vars fokus var att skapa hållbara arbeten för världens befolkning. Organisationen Rework stod bakom årets möte, där 1800 av världens ledare träffades för framtidens utvecklingsarbete.



www.unicef.se/stod-oss/somalia

Eleverna delas in i grupper. Med hjälp av en atlas får de leta reda på ett avrinningsområde för en större flod, som passerar flera länders territorium. Förslag kan vara Jordan river, Amazonas, Donau eller ...

Tillsammans listas generella frågor som ska besvaras. Hur många länder använder sig utav vatten? Vilka politiska styren har de? Har en eller flera större av länderna ett större inflytande/makt? Finns det öppna konflikter och hur har det hittills hanterats? Vilka produkter är huvudnäringar för de olika länderna och har de större behov av vatten än andra? Finns det industrier som förorenar vattnet och var i avrinningsområdet?

Grupperna redovisar sina resultat i en poster/affisch. Därefter ses filmen om Vatten

Filmen Vatten

Filmen berättar om den ojämlika tillgången som råder på rent vatten. Hur brist på rent vatten skapar problem för hela länder och för människors hälsa. Hur vi använder vatten i jordbruk, industri och för personligt bruk. Vatten kan vara en källa till konflikter mellan länder där vattentillgången är knapp. Filmen berör avsättning som en lösning på vattenbristen och hur man med nya metoder kan bevattna på ett mer effektivt sätt.

<http://www.sli.se/subjects.asp?db=0&sid=0&st=0&sub=20400000&e=&g=&ss=2&w=&search=S%C3%B6k&help=%3F&s=8216>



Temat avslutas med ett samtal/en diskussion vad kan göras. Följande citat från Tällberg konferensen Rework kan användas som utgångspunkt

“The conclusions we desperately need global and international cooperation around the formation of new policies in the area of water and waste water. This is a ticking bomb.”

Per-Olof Nyqvist, Director Organizational development at Cardo AB

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

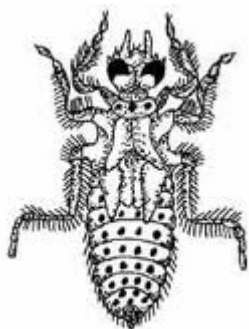
Årskurs 7-9 År 2

Mål 3 Ökad förståelse för vattnets estetiska värde

I årskurs F-3 arbetade eleverna med vattenekologi utifrån ett estetiskt värde.

Övningen som har omnämnts tidigare var följande: En annan möjlighet är att eleverna delas in i par och skapar ett vattendjur utav lera, gips eller naturmaterial. Dessa kan målas eller glaseras. För att övningen ska ha en behållning behöver eleverna tidigare ha fångat och tittat noggrant på småkryp. Läraren introducerar med att eleverna behöver tänka på sina iakttagelser nere vid vattnet. Hur många ben, antenner, klor på fötterna, mönster på bakkroppen, eventuella hår på benen, gripkäkar med mera har vattendjuret? Vattendjuret ska visa så många biologiska detaljer som möjligt. Det ger artkunskap samtidigt som ett kreativt arbete.

När vattendjuren är formade/ skulpterade avslutar läraren med ett samtal varför djuren ser ut som de gör. Är de växtätare eller rovdjur och vad har utvecklats fysiskt för att de ska kunna finna föda?



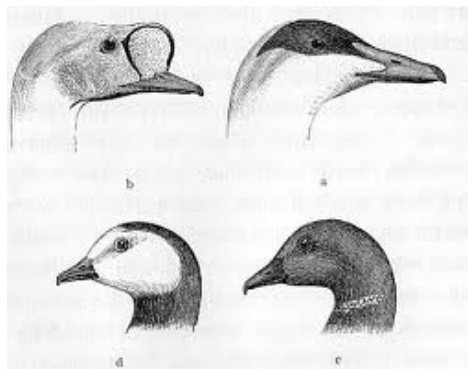
<http://www.vattenriket.kristianstad.se/smakryp/bilder>

Småkryp

En utvidgning av övningen är att småkryp förstoras på en overhead apparat. Innan grupperna börjar försöker de göra en beräkning i vilken skala djuret förstoras. Eleverna ritar av siluetten som den syns på väggen. Utifrån bilden och dess form skapar eleverna småkrypen i detalj. Hur ser mönstret ut på kroppsdelarna? Finns det hår på benen? Är mundelarna synliga?

Om läraren anser att eleverna redan har studerat småkrypen och kan tänka sig något annat, så är det tänkbart att arbeta med fåglar eller växter.

Fåglar och/eller växter



www.zenker.se/Historia/Vegas_faerd/hufvuden.jpg

Läraren besöker med eleverna ett vattendrag, en sjö eller en damm där det finns sjöfåglar. De har ett skissblock med sig och sitter enskilt och tecknar med blyerts de olika fåglarna. Skisserna kan vara fåglarnas detaljer eller deras rörelse.

Ett annat alternativ är att utgå från den gröna biomassan. Vattenväxter har olika form och utseende bland annat beroende på hur de hämtar sitt syre för tillväxten. Eleverna studerar vattenväxter och prövar den grå, grön, gula skalan och målar sin egen "undervattensdjungel".

**Insikt
Handling****Årskurs 7-9 År 2****Mål 4 Ökad insikt om vår livsstils påverkan på vattenresurserna och hur vi kan påverka närsamhället genom handling**

En skogsvandring med information och reflektion skapar ett informellt samtal bland deltagarna om framtiden.

- Buteljerat vatten kostar över tusen gånger mer än kranvatten.
- Det krävs 1 500 liter vatten för att producera ETT KILO sädeslag och
- 15 000 liter för att producera ett kilo nötkött.

Eleverna delas in i grupper. De letar efter information som berör vatten, vattenförsörjning, vattenresurser i dagsläget. Därefter skriver de ner fakta på ett A4-ark, som plastas in. Arken hängs ut i en skogsbacke utan snitsling, men intill vackra små landskap som grå lavtäckta stenar, murkna stubbar, hängande buskar, mjuk gulgrön mossa etc.

En annan klass bjuds in och de håller en kort sammanfattning av temat Vattenresurser. De nya eleverna från en lägre årskurs går runt i par och läser faktabladen. I skogsbacken sätter de sig sedan ner i grupper om sex personer och samtalar om vad de kan göra för vattenfrågan. På små etiketter skrivs nyckelord ner om möjligheterna till handlingar. Etiketterna sätts upp på en bild/affisch av planeten Tellus i minst A3 storlek.

Grupperna redovisar och alla renskrivna etiketter samlas på samma bild/affisch som hängs i upp på en allmän plats där folk passerar.

Insikt
Handling

Årskurs 7-9 År 2

Mål 5 Ökad insikt om hur vår livsstil påverkar vattenresurserna och hur vi med demokratiska arbetsmetoder kan påverka samhället lokalt och globalt

Som avslutning av skolans vattenprojekt skriver eleverna en uppsats på ämnet ”Hur kan vi påverka våra liv, när det gäller vattenresurser?”



<http://www.nacsa.com/blog/index.php?m=10&y=08>

<http://sovereignwatercontrol.com/index-4.html>



Uppsatserna redigeras eller kortas ner och samlas i en antologi som trycks upp och distribueras i närsamhället. Läsare kan vara yngre åldrar på skolan som arbetar med vattentemat, föräldrar, pedagoger, politiker, myndighetspersoner. Ett alternativ är att lägga ut antologin som en pdf fil på kommunens - och skolans hemsida. Ta gärna kontakt med WWF, Världsnaturfonden när antologin produceras. De kanske har behov av den i deras utbildningssatsningar.

Se även material om vatten hos Världsnaturfonden

<http://www.wwf.se/utbildning/1/1/teman/1163430-utbildning-larrarum-tema-ostersjon>

<http://www.wwf.se/naturvaktarna/show.php?id=1160584>

Se material om livsstil och ekologiska fotavtryck hos Världsnaturfonden

<http://www.wwf.se/v/ekologiska-fotavtryck/1127697-ekologiska-fotavtryck>

Slutord

För att komma tillrätta med framtidens miljöutmaningar krävs ett flertal tillvägagångssätt. Regeringen satsade under 2009 på en nationell strategi för **entreprenörskap** inom utbildning. Entreprenörskap ska länkas samman med hållbar utveckling, vilket innebär inte bara att skapa företag, utan även att uppmuntra initiativkraft och kreativitet. I läroplanen har entreprenörskap en framträdande roll. (Lgr11:7)

Eleverna ska få möjlighet att ta initiativ och ansvar samt utveckla sin förmåga att arbeta såväl självständigt som tillsammans med andra. Skolan ska därigenom bidra till att eleverna utvecklar ett förhållningssätt som främjar entreprenörskap.