



ÅK 4-6



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 4-6	13
År 1	14
Årskurs 4-6 År 1 Mål 1 Ökad förståelse för vattenekologi	15
Årskurs 4-6 År 1 Mål 2 Ökad förståelse för vattnets fysiska och kemiska egenskaper	19
Årskurs 4-6 År 1 Mål 3 Ökad förståelse för vattnets estetiska värde	21
Årskurs 4-6 År 1 Mål 4 Ökad insikt om vattnets roll i avloppshanteringen och reningsprocesser	22
Årskurs 4-6 År 1 Mål 5 Ökad insikt om hur människors livsstil påverkar miljön och hur man kan undersöka attityder och beteenden hos olika målgrupper	24
År 2	25
Årskurs 4-6 År 2 Mål 1 Ökad förståelse för vattnets betydelse i samhället och som naturresurs	26
Årskurs 4-6 År 2 Mål 2 Ökad förståelse för vattnets fysiska, kemiska och matematiska egenskaper	28
Årskurs 4-6 År 2 Mål 3 Att öka förståelsen för vatten som tema i svensk litteratur	29
Årskurs 4-6 År 2 Mål 4 Ökad insikt om individens möjligheter att genom handling påverka det lokala samhället	31
Årskurs 4-6 År 2 Mål 5 Ökad insikt om hur näringsämnen påverkar Östersjön och hur man med demokratiska arbetsformer kan göra något åt det	32
Slutord	33

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
sommaregnets 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.

Miljö kvalitetsmålen

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 miljö kvalitetsmål, som visar det framtida miljö tillståndet. 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.



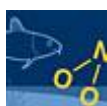
Hav i balans samt levande kust och skärgård

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 demo.grafiska 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, algblooming
- 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 4-6

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 4-6

Natur och samhälle

- Människans beroende av och påverkan på naturen och vad detta innebär för en hållbar utveckling. Ekosystemtjänster, till exempel nedbrytning, pollinering och rening av vatten och luft.
- Djurs, växters och andra organismers liv. Fotosyntes, förbränning och ekologiska samband och vilken betydelse kunskaper om detta har, till exempel för jordbruk och fiske.
- Ekosystem i närmiljön, samband mellan olika organismer och namn på vanligt förekommande arter. Samband mellan organismer och den icke levande miljön.
- Naturen som resurs för rekreation och upplevelser och vilket ansvar vi har när vi nyttjar den.

Biologin och världsbilden

- Olika kulturers beskrivningar och förklaringar av naturen i skönlitteratur, myter och konst och äldre tiders naturvetenskap.
- Livets utveckling och organismers anpassningar till olika livsmiljöer.

Biologins metoder och arbetssätt

- Enkla fältstudier och experiment. Planering, utförande och utvärdering.
- Hur djur, växter och andra organismer kan identifieras, sorteras och grupperas.
- Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter.

Nynäshamns naturskola vill med det här häftet underlätta för kommunens lärare att komma igång med ett miljöarbete, som kan leda till en miljöcertifiering/en utmärkelse Grön Flagga. Grön Flagga organisation Håll Sverige Rent betonar ett strukturerat arbete. Efter att miljørådet 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.

År 1

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 4-6 År 1

Mål 1 Ökad förståelse för vattenekologi

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 som 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 vatten för just dig?* Efter några minuter beskriver var och en kortfattat sina tankar.

Läraren kan gärna fortsätta med att visa en bild av jorden som täcks av stora vattenytor. Ett samtalsämne är: Kan vi använda allt vatten på vår jord? Det är viktigt att eleverna blir inspirerade till att upptäcka mångfalden i, på och vid vattnet.

Fånga småkryp

Eleverna delas in i grupper med fyra till fem personer. Läraren introducerar genom att berätta om mångfalden av småkryp på och under vattenytan och vilken föda de lever av. Begreppen växtätare och rovdjur presenteras. Det är bra att visa ett tiotal djurarter med förslagsvis kort eller foton av olika småkryp som till exempel dykarbagge, virvelbagge, trollsländelarv, nattsländelarv(husmask), dagsländelarv, vattengråsugga, sötvattenskvalster, hästigel, sötvattensmärta, vattenscorpion (klodyvel), olika snäckarter, sötvattensmussla. Grupperna får en utsedd plats vid strandkanten och fångar med håvar och durkslag så många olika småkryp som möjligt vid kanten, runt vattenväxterna, på vattenytan och på botten bland stenarna. Småkrypen läggs i en stor vit balja med klart vatten. Det brukar ta cirka 30-50 minuter beroende på tillgången till djur. Efter insamlandet studeras djuren och deras beteenden i detalj med lupp.

Läraren lämnar ut frågeställningar för eleverna att fundera på till exempel

Hur småkryp i vatten andas

- *Vattnets syre* via huden, trakégälar, gälar
- *Luftens syre* via luftblåsa med sig ner, andningsrör, bakkropp hängande vid ytan

Vad äter småkrypen?

Hur andas de?

Hur rör de sig?

Hur betar de sig mot andra djur i baljan?

När grupperna har iakttagit småkrypen med lappar och funderat väljer alla elever ut ett eget småkryp som de ritar av på ett A 5 papper. Detaljstudierna syns på teckningarna. Hur många ben har djuret? Är benen ludna? Hur ser foten? Har djuret antenner? Hur ser bakkroppen ut? Finns det mönster på ryggen? Syns mundelarna? Småkrypet måste vara tillräckligt stora så att de fyller ut pappret. Om läraren väljer att göra en variant på efterarbete med ekosystemet vatten (se nedan) måste djuren klippas ut vid ett senare tillfälle.

Det är bra om det finns tid att avsluta med en sortering där alla småkryp sorteras ut i skålar vatten där kort/foto och namn på djuret läggs framför varje skål.



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Läraren samtalar om några utmärkande arter (dykarbaggen, klodyveln, trollsländelarven), arter som det finns många individer utav och arter som det finns få individer utav. Vad kan det bero på? Hur ser vattnet ut? Är det klart eller grumligt?

Landskapet runt vattnet

Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se



Läraren gör eleverna uppmärksamma på landskapet runt vattnet. Hur ser skogen ut? Är marken sluttande, platt eller bergig? Eleverna får under samtalet fundera på om vattnet är näringsrikt eller näringsfattigt. De kan också ha förberett sig innan genom att funderat på de sju punkterna i tabellen.

Sjö	Näringsrik	Näringsfattig	Kommentarer
1. Omgivande landskap			
2. Omgivande skog/växtlighet			
3. Strandväxter			
4. Vattenväxter			
5. Djurliv (rikt - fattigt)			
6. Vattenfärg			
7. Strandens utseende			

Akvarium

Läraren kan bestämma sig för att låta varje elev välja ut ett småkryp som de ska sköta om, studera under några veckor hemma på skolan. Det innebär att läraren får med sig en burk med ett tjugotal djur som sedan läggs i ett akvarium. Efter avslutade studier måste djuren lämnas tillbaka till ett likartat vatten utomhus.



Matematikövning

Efter småkrypsstudierna kan grupperna fortsätta med en matteövning. De gör ett stapeldiagram över cirka 10 arter på papper eller med naturmaterial som pinnar, kottar, stenar.

Stapeldiagrammet

Y-axeln visar en skala med antal djur till exempel från 1-20. X-axeln visar en kategorisering som till exempel antal ben eller olika färger eller olika insektsgrupper. Bilden åskådliggör djur som har sex respektive åtta ben, vilket visas med stenar.

Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

Stapeldiagram

Vattenväxter

En annan möjlighet är att fortsätta med att upptäcka växterna vid och i vattnet. Vad är skillnaden mellan en landväxt och en vattenväxt?



www.biopix.dk/Species.asp?Language=sv&Searchtext=Potamogeton-natans&Category=Planter

www.bioresurs.uu.se/myller/sjo/strandvaxter.htm

	Vattenväxt	Landväxt
Stödjande vävnad	Vattnets flytkraft kräver mjukare vävnad	Vedartad, hård för att klara vind
Vattentillförsel	Hela tiden	Problem med uttorkning. Förhindras med vaxartade blad, inrullad bladkant, smala blad etc.
Ljustillgång	Problem längre ner mot botten. Ljusets våglängder absorberas på olika djup. Blått når längst ner.	Problem vis skuggiga platser som bokskogar.
Syretillförsel Vattnets syre= 1/20 av luftens	Problem som lösts: - ihåliga= luftsyre - flikiga= under ytan vattnets syre - klyvöppningar ovansidan t. ex näckros= luftens syre	Endast ihåliga för stabilitet
Mekanisk påverkan	Vågor, vattenströmmar, is, vind ovan vattenytan.	Vind, snö.

Innan grupperna börjar samla olika växter så har läraren en genomgång av vad växter behöver för att överleva (vatten, näring, sol, luft). Grupperna letar reda på 3-5 olika växter i vattnet och 3-5 olika växter längre upp på stranden. Eleverna tittar i lupp och försöker svara på följande två frågor: Hur får växten syre för egen andning? Hur förökar sig växten? Eleverna funderar ut fler frågor.



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

Alger i Östersjön

En enklare variant är att visa tre bilder eller foton av vattenväxter respektive tre landväxter. På korten är artnamnet noterat. Grupperna ska hitta dessa växter och undersöka dem med lupp och fundera på frågor som de vill ha svar på.

Läraren avslutar momentet med ett samtal om vad eleverna har kommit fram till.

Det är bra att visa en landväxt med stadig stjälk och en vattenväxt som är flytande med flikiga blad och inge stadig stjälk. Läraren klargör skillnaden.

Dikt och bild av ekosystemet Vatten

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Läraren kan avsluta med en dikt om vatten. En dikt av Göran Sonnevi handlar om de små, små vattenytorna.

*En liten bit in, snett uppåt från vägen, nära
minnesstenen för missionshuset, döpelsetrappan
i ån, fanns ett svämme, av en
liten bäck, som ett flödande vattenfall,
av grönska, olika örter, men mest
vilda kallar, Missne, blommande vita, enbladigt,
med en grön pistillkotte. Vattnet
flöt fram ur detta, stilla, obevekligt*

En fortsättning av studierna med upplevelser och upptäckter utomhus är att måla ekosystemet vatten med dess liv. Några elever ritar och färglägger en damm eller en sjö, stor som en väggplansch. Alla målar och klistrar in vattendjur och vattenväxter på dess rätta plats. En viktig fråga efter all tid ute i landskapet är: Finns djur och växter i strandkanten eller i den fria vattenytan eller nere vid botten? Läraren kan samtala om begreppet *ekologisk nisch*.

Ekologisk nisch

- Ett levnadsområde avseende miljöfaktorer där en enskild art kan överleva och reproducera sig med energi och näring.
- Konkurrens sker mellan arter och nischerna varierar i storlek i olika områden/habitat.

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 4-6 År 1

Mål 2 Ökad förståelse för vattnets fysiska och kemiska egenskaper.

Vattnet har flera unika egenskaper. En av dem är ytspänningen, som kan upptäckas både vid vattenstudier och i olika experiment.

I vattenstudierna funderar eleverna på ytspänningens betydelse för småkrypen. Vattenytan har en hinna som ligger över sjön en så kallad ytspänning. Ett flertal smådjur använder ytan till att jaga föda på eller att hänga sig fast vid som till exempel skraddare och mygglarver.



www.naturvardsverket.se/sv/Nedre-menyn/Om-oss/Vart-ledningssystem/

Vattnets egenskaper

- Var sin ände av molekylen har olika laddningar, vilket gör den polär. Starka krafter håller samman vattenmolekylen – *vätebindningar*.
- Den polära vattenmolekylen löser andra polära vätskor utan att skikta sig – *lika löser lika*. Vatten som lösningsmedel löser inte opolära vätskor (oladdade molekyler) t.ex. vatten och matolja/bensin.
- Vattnets *värmekapacitet* innebär att det lagrar energi. Det är därmed inte temperaturkänsligt.

Ytspänning

Eleverna delas in i grupper. Vad händer om ytspänningen förstörs med mjukmedel? Ett experiment är att ta upp lite vatten i en skål, hälla i diskmedel/mjukmedel och sedan försiktigt föra över en skraddare. Vad händer då?



http://derdritteblog.blogspot.com/2009_03_01_archive.html

Vattnets ytspänning

Den uppstår vid gränsen mellan vatten och luft.

- Vattenmolekyler håller ihop med varandra. De vill ha kontaktytan med luften så liten som möjligt.
- Ytspänningen gör att växterna kan suga upp vatten från rötterna i smala rör - kapillärkraften

Flytförmåga

En fortsättning kan vara att konstruera något som flyter på vatten. Läraren plockar fram material till exempel bark, träbitar, aluminiumburkar, plastflaskor, tyg, ståltråd, papper. Sax, kniv eller andra verktyg kommer att behövas.

Läraren visar bilder på olika farkoster som fartyg, båtar, kanoter med flera. I samband med bilderna försöker läraren visa hur de har löst den tekniska konstruktionen. Grupper diskuterar, skissar en ritning och bygger sedan en farkost. Därefter prövar de farkosternas flytförmåga. Hur flyter de? Flyter olika grupperns farkoster annorlunda? Kan farkosten röra sig framåt? Varför kan båtar flyta? Vad är Arkimedes princip?

Arkimedes princip/lag

- Lyftkraften är lika stor som tyngden av den undanträngda vätskan eller gasen.

Grupperna kan fundera vidare på vad begrepp som lyftkraft och täthet/densitet är. Kan begreppen användas i samband med de olika farkosterna?

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 4-6 År 1

Mål 3 Ökad förståelse för vattnets estetiska värde

Vatten har alltid lockat målare i alla tider att fånga dess färg och rörelse. Målningarna nedan är gjorda av Marie Lindgren från Gävle. Hon har målat landskapet under vattnet med glädje och lycka. Stimmet målningar kallas ”Jaques Cousteau och jag”. I dessa undervatten rör sig en liten röd dykare. Cousteau är filmare och oceanograf som har gjort många kända filmer.



http://arbetarbladet.se/kultur/recensioner/konst/1_249680-majoo-levererar-en-riktig-fulltraff

Film och målning

En estetisk upplevelse kan börja med en film om landskapet och organismerna i vattnet. Det kan vara både i våra egna vatten som i en sjö eller på Västkusten. Om läraren visar marina hav söderut, så är färgrikedomen avsevärd mer och ger kanske större skaparlust. Läraren samtalar med eleverna om spänning och skönhet under havsytan. Måste målningarna se verkliga ut? Kan fantasin råda? Eleverna målar bilder med utgångspunkten ”Under vattenytan”. Bilderna sätts samman i en formation som föreställer ett stim/en flock.

Årskurs 4-6 År 1

Mål 4 Ökad insikt om vattnets roll i avloppshanteringen och reningsprocesser.

Har eleverna hört talas om begreppet VA? I det svenska samhället har inte vatten och avloppsfrågor synliggjorts. En del elever tänker inte på var vattnet kommer ifrån som snabbt passerar det egna hemmet. Inte heller känner de till vad som händer med det använda/smutsiga vattnet.



<http://teleseniorerna-sv.se/reningsverk05.htm>

Hävertprincipen

- **Hävert** (även *sifon*) är ett knäböjt rör eller en slang som används bland annat inom byggt teknik och hembryggning för att överföra vätska från en behållare till en annan. Den mottagande änden måste vara placerad på lägre nivå än på vilken behållaren vattnet ska skickas ifrån är. Överföringen kan ske utan pump på grund av det hydrostatiska tryck som uppstår.^[1]
- Läs mer:
<http://sv.wikipedia.org/wiki/H%C3%A4vert>

Vattenrening

Läraren visar bild på vattentorn eller annan reningsanläggning. I samtal med eleverna åskådliggör läraren funktion och hur hävertprincipen kan fungera i ett vattentorn.

Eleverna delas in i grupper. Med hjälp av en kommunkarta ska de fundera på var vatten hämtas till vattentornet, var ligger vattentornet, hur vattnet kommer till hushållen. Eller var vattnet hämtas, hur det renas etc. De skriver ner sina funderingar, ritar en skiss och prövar hävertprincipen. Gruppernas idéer är startpunkt för att ta reda på hur det fungerar. De redovisar sitt resultat i en affisch.



<http://www.liu.se/cetis/konferenser/regionala-2007-ideutstallare.shtml>

Avlopp

När grupperna har arbetat med vattenreningsprocessen, så övergår tema till att fundera på vad som händer med det använda, smutsiga vattnet i hemmet eller industrin. Utgångspunkten är: Är du sugen på att dricka diskvatten? Vad kan du göra för att göra det mindre smutsigt?

Eleverna får fundera på olika metoder som de kortfattat skriver ned (enligt följande)

Metod	Hur genomföra?	Material	Vad kommer att hända? Hypotes	Vad hände?

Insikt Handling

Grupperna letar fram material, hemma och/eller i skolan. De hämtar också avloppsvatten från till exempel disken, tvättningen av bilen, duschen. Avloppsvattnet måste delas upp i två glasburkar för varje typ av metod. På så sätt kan alla se skillnaden. Genom att testa sig fram praktiskt ska grupperna komma fram till en eller två metoder, som de sedan redovisar. Samtalet runt redovisningarna bör lyfta frågan om det renare vattnet är fritt från ”smuts”. Vad kan vara osynligt? Kommer eleverna fram till att salter, dammpartiklar, bakterier, virus, hormoner med flera kanske inte syns? De bästa metoderna från grupperna läggs ut på en hemsida för skolarbeten.

Rening med mossa, sand och kol från en eldstad

- Armens vatten reningsverk. Den består av en ölburk med små hål i botten. Burken fylls på med mossa, sand, mossa och överst en sten för att det trycka ihop innehållet. Vatten hälls genom ”reningsburken”.

Metoder för vattenrening

- Gör en vattenanalys. Vad innehåller fysikaliskt (ej bakterier)? Nitrat, Nitrit, Fosfat, Ammonium, Järn, Klorid, Koppar, Hårdhet(kalk), PH-värde, Syreförbrukning etc.
- Vattenfilter. Vilken typ av filter? Nitrat-, kol-, humusfilter eller mjukvattenfilter mfl.

Tappat salt

- Tappa salt i sand. Hur ska saltet återskapas i ren form utan sandkorn?
- Börja med att filtera bort sanden med kaffefilter.
- Koka vattnet så att en del av vattnet förångas.
- Häll sista vattenskvätten på en tallrik och låt vattnet avdunsta.
- Vad finns kvar på tallriken?

Insikt
Handling

Årskurs 4-6 År 1

Mål 5 Ökad insikt om hur människors livsstil påverkar miljön och hur man kan undersöka attityder och beteenden hos olika målgrupper.

Idag görs många marknadsundersökningar om inställning till politiska partier, användning av olika media, förbrukning av ett antal varor i en familj med flera. Men hur planeras och genomförs egna undersökningar?



www.theclimatescam.se/tag/metan/page/3/



www.koping.se/upload/35106/



www.inombords.se/

Läraren inleder ett samtal med eleverna om varför (syftet) undersökningar genomförs. Vad tror de? Funderingarna lyfts fram och samtalet fortsätter med vilken målgrupp en undersökning kan vända sig till och vilka metoder som kan användas. Vad är en enkät eller hur genomförs en intervju?

En undersökning ska genomföras. Gemensamt bestäms vad undersökningen ska handla om och vem som är mottagare. Är det föräldrar, äldre syskon, människor på stan eller butiksanställda eller andra. I temat vattenresurser kan innehållet utgå från duschvanor, inköp av flaskvatten, tillgänglighet till sjöar att kunna bada i, besök på badhus och simhall, kunskap om till exempel vattenförbrukning vid framställandet av produkter som kläder (bomull) eller mat (ris, grönsaker). Det är bra om klassen är överens om målgrupp och väljer olika teman/innehåll för att kartlägga målgruppens tankar, vanor, värderingar. En variant är att ett speciellt tema undersöks och flera målgrupper kommer till tals. Ett beslut behöver tas runt metoderna.

Elever delas in i grupper. Varje grupp får ett tema/innehåll eller en målgrupp för sin undersökning. De skriver rapporter skriftligt och redovisar för varandra. Slutligen läggs rapporten/undersökningarna ut på en hemsida för skolarbete.

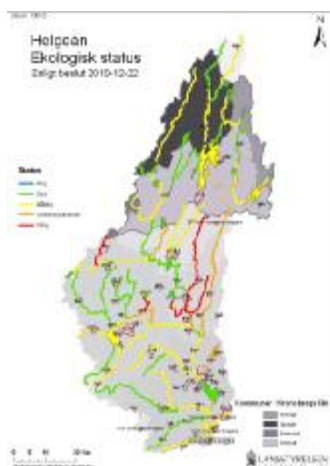
År 2

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 4-6 År 2

Mål 1 Ökad förståelse för vattnets betydelse i samhället och som naturresurs

De geografiska begreppen hav, sjö, våtmark, bäck, å, flod, delta med flera är vanliga att omnämna när kartstudier påbörjas. Här introduceras avrinningsområde som är ett vidare område och som berör ett större antal människor. Avrinningsområden i Sverige har idag en stor betydelse på grund av EU:s vattendirektiv från år 2000. Direktivet innebär att fem vattendistrikt ska ha ansvar för förvaltning av grundvattnets kvalitet. En ny havs- och vattenmiljömyndighet bildas under 2011 som tar över vattenverksamheten från andra statliga verk (Fiskeriverket, Naturvårdsverket).



http://www.lansstyrelsen.se/NR/rdonlyres/900724D8-BA2F-435E-9157-241E32A6BB83/172062/Ekologisk_status_Helge%C3%A5n.jpg
Ett vattendrags avrinning och status

Avrinningsområde

- Område som avvattnas via samma vattendrag
- Område som skapar vattendelare mot andra avrinningsområde
- Topografiskt avgränsat

Läraren kan göra följande experiment för att starta temat. Vatten hålls på en glasskiva. Vattnet kommer att röra sig om glasskivan lutar försiktigt. Om vattnet färgas med en karamellfärg syns det tydligare. Vilken form, vilket mönster blir det? Vad tror eleverna? Läraren jämför sedan med olika vattenvägar på Sverigekartan.

Eleverna delas in i grupper. De ritar av en längre å eller älv med biflöden och fortsätter sedan utomhus med att bygga en modell av ett avrinningsområde. De ska utgå från att de är samhällsplanerare i kommunen och har fått en bit mark, som de ska exploatera.



Grupperna väljer sluttning med grus, sand och sten eller bygger upp en egen å. Sedan håller de vatten från toppen och låter det rinna neråt. Hur ser vattenflödet ut? Därefter får de fundera på var de ska placera vägar, bostäder, industrier och jordbruk. Dessutom ska de även fundera på var de hämtar rent vatten och var de släpper ut avloppet.

<http://www.wwf.se/naturvaktarna/source.php/1160585/Vatten%20p%20hllbar%20vg%20feb%202008.pdf>

Efter modellbygget som har belyst avrinningsområdet samtalar läraren och eleverna om sina funderingar kring vad ett samhälle behöver om det ligger i anslutning till ett av de större

flödena.

Var ska det rena vattnet hämtas? Vart ska avloppet släppas ut? Hur fungerar vattnets förflyttning i en stad? Vilka olika "institutioner" behövs (vattentorn, ledningar, reningsverk, pumpar, kranar ...)? Avslutningsvis ser eleverna på en karta och funderar på: Hur ser avrinningsområdet ut i Nynäshamn?

En fortsättning kan vara att se likheter med andra avrinningsområden på jorden. Hur vatten hanteras påverkar dess kvalitet på många andra ställen.

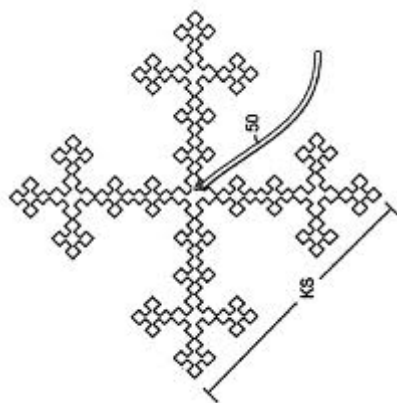
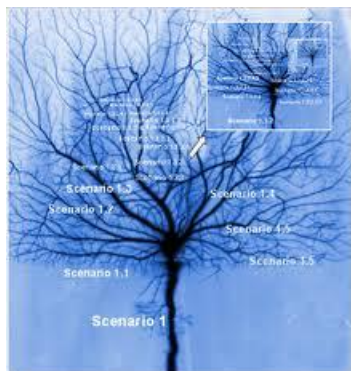
Läs gärna vidare <http://connecteddreams.org/bilder/broschyr.pdf>

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 4-6 År 2

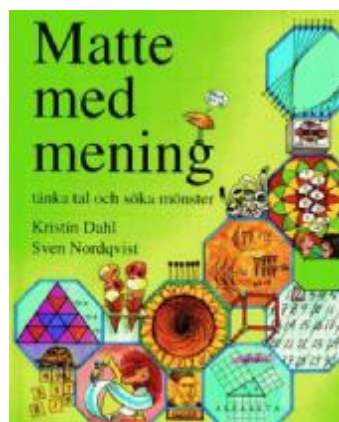
Mål 2 Ökad förståelse för vattnets fysiska, kemiska och matematiska egenskaper

I naturen finns mönster, som upprepar sig i olika organismer och landskapselement. En matematiker kallar det för en fraktal dimension.



<http://images.google.com/images?sourceid=navclient&hl=sv&q=fractal&biw=1024&bih=355>

Läraren diskuterar och jämför vattnets spridning med andra mönster i naturen. Några mönster är tydliga till exempel hos snöflingan eller trädet och dess krona. Att gå från det verkliga/det reella till det abstrakta är en möjlighet med matematikens fraktaler.



<http://www.prisjakt.nu/bok.php?p=46620>

Matematikens fraktaler

- En **fraktal** brukar definieras som "ett självlikformigt mönster med struktur i alla skalor", vilket betyder att det liknar sig självt på samma sätt som ett trädets grenar i sin tur har likadana fast mindre grenar.
- Läs mer: <http://sv.wikipedia.org/wiki/Fraktal>

Elevernas uppdrag är att leta mönster ute i naturen. Eftersom mönster upprepar sig när man tittar på den i allt större förstoring, får eleverna med sig en lupp. Ensamman eller i par letar de efter tio naturföremål med ett upprepat mönster till exempel parbladiga löv som ask och rönn, spindelnät, vinbärsklase, bladnerv. Fortsättning på uppdraget är att hitta mönster i vattenmiljöer som till exempel vattenringar, istappar, bubblor i isen. Läraren fortsätter med temat mönster i matematiken som talserier och algebra.

För att fortsätta utomhus vid ett senare tillfälle, så kan uppdraget innebära att hitta mönster i naturen som har återskapats i någon teknisk apparat eller verktyg. Det kan vara trädskivan med årsringar som ser ut som en CD skiva eller ett sågtandat björklöv som påminner om en sågklinga. Hur många olika föremål har en motsvarighet i tekniken? Eleverna delas in i grupper, som under en viss tid ska samla in naturföremålen och sedan redovisa.

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 4-6 År 2

Mål 3 Att öka förståelsen för vatten som tema i svensk litteratur

Världen är fångad i en droppe

*Ett regn av vattendroppar
små världsdelar faller på mig
varje droppe en liten värld
var och en vacker för sig
tillsammans bildar de floder
åar, bäckar och hav
tillsammans syster och broder,
vattnet är livsträdets sav.*

Vatten i dikten är ett givet tema som ständigt återkommer. Det finns ett flertal diktformer som kan användas vid olika tillfällen.

Dikter med fragment teknik

Eleverna väljer ett fragment och avslutar med en hel mening från olika fragment så att den passar er. Läraren ger ett exempel muntligt, som vi prövar i gruppen så att alla förstår.

Eleverna delas in i grupper. Under 5-10 minuter samlar de in ord från omgivningarna. Orden kan vara både föremål från naturen (substantiv) och dess beskrivningar (adjektiv), men också det som händer och sker (verb) i närmiljön/på platsen.

Därefter får gruppen ett pappersark med fragment från olika poeter/diktare. Fragmenten kan styras mot ett visst tema som i det här fallet är vatten. Grupperna väljer ut fyra olika fragment och avslutar dessa med egna ord, så att det blir minst en mening. Efter dessa fyra rader skriver de "Vi är ... och lägger de till en känsla som gruppen har. Dikterna läses upp där alla står i en ring. De kliver in ett steg, in på scenen.

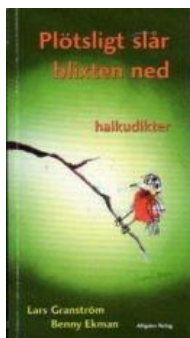
*Färdats med tranan genom solen till den blåa himlen,
Som en sten faller tranan ner i det varma gröna gräset.
På vingarna vilade de små krypen.
Vi är sköna gröna grässtrån. (Årskurs 5, 2007)*

Fragment från Vattendikter

- * Mot nordens hav ... (Böttiger)
- * Glupskt hugger ... (H. Martinsson)
- * Mellan vattnet och stranden ... (H. Martinsson)
- * Högre och högre ändå ... (E. Blomberg)
- * Som en sten faller ... (B. Carpelan)
- * I de sommarväxta trädens krona ... (V. Aspenström)
- * Som ett grönt streck... (B. Lindgren)
- * Sitter de stilla i rönnen ... (F. Isaksson)
- * Du udde som sticker ut... (A. Wohlin)
- * Här i vikens åmöte ... (O. Svensson)

Haiku

Fler sätt att skriva dikter är att pröva den japanska diktformen haiku. Den västerländska varianten består av tre rader. Rad 1: Fem stavelser Rad 2: Sju stavelser Rad 3: Fem stavelser. Den äldsta och mest omdiskuterade haikun skrevs av Matsuo Basho, 1644-1694:



*Den gamla dammen
en groda hoppar i
ljudet av vatten*

Eleverna skriver haiku utifrån olika författares egna versioner. Använd första raden och skriv andra och tredje raden själva.

Läs mer http://web.mac.com/larsga/Fri_Haiku/Fri_Haiku.html

<http://www.interbib.se/default.asp?id=24018&ptid=4035>



http://huskatten-emelie.blogspot.com/2010_05_01_archive.html

http://cdon.se/b%C3%B6cker/jansson_ulf/svenska_ordspr%C3%A5k_uttryck_och_tales%C3%A4tt-694587

<http://www.bokrecension.se/9174489771>

Ordspråk och talesätt

En fortsättning är att eleverna letar efter ordspråk och talesätt som handlar om vatten. Läraren kan börja med ”Vad som göms i snö, kommer upp i tö” Vad innebär det? Finns det likartade uttryck? Upptäckten av att orden i uttryck har en annan betydelse än den vanliga innebörden brukar en del elever fascineras av.

Läraren delar in klassen i smågrupper. De sätter sig intill en vattensamling/ett vattendrag och har en tid på 20-30 minuter att hitta uttryck som associerar till vatten. Det är tillåtet att använda böcker. Hur många uttryck kan de hitta? Grupperna redovisar för varandra och läraren räknar poängen.

Insikt
Handling

Årskurs 4-6 År 2

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

Dikter kan vara en väg att nå fler människor i arbetet med att påvisa vattenresursen och dess begränsning.



Diktbok

Eleverna har arbetat med att skriva dikter på olika sätt. De har även läst om ordspråk, talesätt och tankvärda ord om vatten. Materialet sammanställs och layoutas så att häftet kan tryckas och säljas i närmiljön. Kanske en present för kommunens anställda eller en julklapp till familjerna?

<http://www.annekarihansen.se/Bocker.html>

Insikt
Handling

Årskurs 4-6 År 2

Mål 5 Ökad insikt om hur näringsämnen påverkar Östersjön och hur man med demokratiska arbetsformer kan göra något åt det

Eleverna har tidigare arbetat med rent vatten, vattenförbrukning, flaskvatten, vattenanvändning, kissa inte i vattnet, vattnets kretslopp, smutsigt vatten, avrinningsområde, och vatten- och avloppsanläggningar. Den här övningen berör algblomningen.



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

Algblomning i framförallt Östersjön är ett årligen återkommande fenomen, som många elever har erfarenhet av. De vill inte bada, vattnet ser äckligt ut och om de har hund så vet de att vattnet är giftigt för dem att dricka. Vad är algblomning? När uppkommer det? Hur länge pågår det? Vad beror det på? Kan den gulgröna massan användas till något? Många fler frågor finns möjlighet att ställa i utforskningen av algblomning som fenomen.

Läraren visar en bild (förslagsvis som ovan) och låter alla elevers tankar, erfarenheter och frågor komma fram. Frågorna listas och struktureras i olika kategorier. Utgångspunkten är att hitta fakta från kommunen eller region Södertörn. Eleverna delas in i grupper och väljer en kategori av frågor så att de har fokus på ett speciellt tema. Fakta plockas fram från källor som böcker och internet till exempel Naturvårdsverkets material.

Resultatet visas i text, bilder och kartor och sätts upp på en utställningskärm. Den kan placeras förslagsvis på biblioteket eller något annan strategisk plats som småbåtshamnen, båtvarven eller i samband med hamndagar.

Dokumentation

Tema Vattenresurser år 1 och år 2 för Årskurs 4-5 är slut. Hur kan läraren dokumentera arbetet?

- Skriv dagboksanteckningar om temats utveckling med innehåll, metod och reflektion
- Visa en utställning av årets arbete i skolans aula, entré eller på allmän plats. I de olika övningarna finns förslag på efterarbete som kan sammanställas till en helhet
- Sprid erfarenheterna med andra pedagoger i nätverk eller på webbsidor

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.