



FÖRSKOLA -
ÅK 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	5
Förord	5
Styrdokument	6
Förskoleplanen och Läroplanen	6
Miljökvalitetsmålen	6
Grön Flagg	8
Hållbar utveckling	8
Lärande för hållbar utveckling	9
Den pedagogiska/didaktiska tanken	10
Översikt av Grön Flagg-mål i Nynäshamn	11
Kapitel 2 Övningar	12
Upplevelse, Upptäckt, Förståelse	13
Insikt, Handling	13
Förskola	14
År 1	15
Förskola År 1 Mål 1 Ökad förståelse för vattenekologi	16
Förskola År 1 Mål 2 Att upptäcka vattnets estetiska värde	18
Förskola År 1 Mål 3 Att upptäcka vattnet som tema i barnböcker	19
Förskola År 1 Mål 4 Att påverka sin närmiljö genom att anlägga en damm	20
Förskola År 1 Mål 5 Att inse att en förändrad livsstil, en handling, av en enskild människa har betydelse	21
År 2	22
Förskola År 2 Mål 1 Att upptäcka vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper samt tekniska användningsområden	23
Förskolan År 2	25
Mål 2 Att förstå vattnets betydelse i samhället och som naturresurs	25
Förskola År 2 Mål 3 Att upptäcka vattnet som tema i svensk litteratur	27
Förskola År 2 Mål 4 Att genom reflektion över vattenförbrukning inse att egna val har betydelse	28
Förskola År 2 Mål 5 Att genom demokratiska arbetsmetoder inse hur hantering av vattenresurser skiljer sig mellan då och nu och här och där	29
Årskurs F-3	31
År 1	32
Årskurs F-3 År 1 Mål 1 Att öka förståelsen för vattenekologi	33
Årskurs F-3 År 1 Mål 2 Mål 1 Att öka förståelsen för vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper och de tekniska användningsområdena	35
Årskurs F-3 År 1 Mål 3 Att öka förståelsen för vattnets estetiska värde	38
Årskurs F-3 År 1	40
Mål 4 Ökad insikt om att transporter av vatten påverkar miljön och hur man kan göra något åt det.	40
Årskurs F-3 År 1 Mål 5 Ökad insikt om individens och näringsämnenas påverkan på sjöar och hav och vad man kan göra åt det	41
År 2	42
Årskurs F-3 År 2 Mål 1 Ökad förståelse för vattnets kretslopp och dess betydelse i samhället och som naturresurs	43
Årskurs F-3 År 2 Mål 2 Ökad förståelse för vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper.	44
Årskurs F-3 År 2 Mål 3 Ökad förståelse för vatten som tema i svensk litteratur	45
Årskurs F-3 År 2 Mål 4 Att tillverka pedagogiskt material med syfte att sprida kunskap om vattenlevande djur	46
Årskurs F-3 År 2 Mål 5 Ökad insikt om individens och näringsämnenas påverkan på sjöar och hav och vad man kan göra åt det	47
Årskurs 4-6	49

År 1.....	50
Årskurs 4-6 År 1 Mål 1 Ökad förståelse för vattenekologi	51
Årskurs 4-6 År 1 Mål 2 Ökad förståelse för vattnets fysiska och kemiska egenskaper.....	55
Årskurs 4-6 År 1 Mål 3 Ökad förståelse för vattnets estetiska värde	57
Årskurs 4-6 År 1 Mål 4 Ökad insikt om vattnets roll i avloppshanteringen och reningsprocesser.	58
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.	60
År 2.....	61
Årskurs 4-6 År 2 Mål 1 Ökad förståelse för vattnets betydelse i samhället och som naturresurs.....	62
Årskurs 4-6 År 2 Mål 2 Ökad förståelse för vattnets fysiska, kemiska och matematiska egenskaper	64
Årskurs 4-6 År 2 Mål 3 Att öka förståelsen för vatten som tema i svensk litteratur	65
Årskurs 4-6 År 2 Mål 4 Ökad insikt om individens möjligheter att genom handling påverka det lokala samhället.	67
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	68
Årskurs 7-9.....	69
År 1.....	71
Årskurs 7-9 År 1 Mål 1 Ökad förståelse för vattnets fysiska och kemiska egenskaper	72
Årskurs 7-9 År 1 Mål 2 Ökad förståelse för vattnets betydelse i samhället och som naturresurs.	74
Årskurs 7-9 År 1 Mål 3 Ökad förståelse för vatten som tema i svensk litteratur.....	76
Årskurs 7-9 År 1 Mål 4 Ökad insikt om individens möjligheter att genom handling påverka det lokala samhället.	77
Årskurs 7-9 År 1 Mål 5 Ökad insikt om hur frågor som berör våra vattenresurser behandlas av våra demokratiskt valda partier.	78
År 2.....	79
Årskurs 7-9 År 2 Mål 1 Ökad förståelse för vattenekologi.....	80
Årskurs 7-9 År 2 Mål 2 Ökad förståelse för vattnets betydelse i samhället och som naturresurs.....	83
Årskurs 7-9 År 2 Mål 3 Ökad förståelse för vattnets estetiska värde.....	84
Årskurs 7-9 År 2 Mål 4 Ökad insikt om vår livsstils påverkan på vattenresurserna och hur vi kan påverka närsamhället genom handling	86
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.....	87
Slutord.....	88

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.

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.



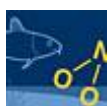
Hav i balans samt levande kust och skärgård

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 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, LHM. 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. LHM 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 LHM 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:

Innehållet i 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.

Förskola

Förskolans arbete med det livslånga lärandet tydliggörs i förskoleplanen. I planen framhålls bland annat

- att med ett temainriktat arbetssätt, kan barnens lärande bli mångsidigt och sammanhängande.
- att lägga stor vikt vid miljö- och naturvårdsfrågor. Ett ekologiskt förhållningssätt och en positiv framtidstro skall prägla förskolans verksamhet. Förskolan skall medverka till att barnen tillägnar sig ett varsamt förhållningssätt till natur och miljö och förstår sin delaktighet i naturens kretslopp. Verksamheten skall hjälpa barnen att förstå hur vardagsliv och arbete kan utformas så att det bidrar till en bättre miljö både i nutid och i framtid.

Det finns ett antal strävansmål för varje barn som förskolan ska arbeta mot. Ett av dessa är tydligt knuten till häftets övningar. Barnet skall

- utveckla förståelse för sin egen delaktighet i naturens kretslopp och för enkla naturvetenskapliga fenomen, liksom sitt kunnande om växter och djur.

Nynäshamns Naturskola vill med det här häftet underlätta för kommunens pedagoger att komma igång med ett miljöarbete som kan till en miljöcertifiering/en utmärkelse Grön Flagg. Grön Flaggs 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?”. Förskolan 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* för att skriva en handlingsplan och de kan vara en *inspiration* till olika aktiviteter i verksamheten. Utifrån den egna verksamhetens tankar och behov kan pedagogerna plocka aktiviteter från olika mål och år.

År 1

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Förskola År 1

Mål 1 Ökad förståelse för vattenekologi

Strandlek är alltid spännande och ger många tillfällen till upptäckter. Vad hittar barnen på stranden? Vad finns i vattnet? Strandfynd som stenar, pinnar, skräp eller levande småkryp drar till sig barnens uppmärksamhet.

Livet i vattnet är kopplat till botten typer. Mjuka bottenar med sand och dy eller hårda bottenar med sten är olika biotoper med skilda organismer. Pedagogerna kan starta ett vattenekologitema med att barnen besöker två olika stränder. Pedagogerna samlar alla i en ring och börjar med en berättelse, som handlar om vatten, vattnets kretslopp eller om någon vattenorganism/något småkryp.

Innan upplevelser och upptäckter tar vid gör lärarna barnen uppmärksamma på miljön runt vattnet. Hur ser marken ut intill stranden? Hur ser botten ut i vattnet? Det finns flera varianter att fortsätta temat



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se



www.gotland.se/linje1/servlet/GetDoc?meta_id=5520

Om det är en stenstrand kan barnen samla stenar och bygga torn eller högar. Om det är en sandstrand är byggtemat mer givet. Sandslott och sandhus brukar vara vanligast, men prova gärna att bygga ett landskap med hus, åar, sjöar och deltaländ. Här finns det oändliga möjligheter att under lek introducera geografiska begrepp.



http://web.comhem.se/~u98500238/naturstig/naturstigs_vatten_kryp_tips.htm

Virvelbaggar

Fånga småkryp

En naturlig fortsättning är att samla småkryp. Barnen delas in i grupper. Pedagoger börjar med 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 kort eller foton av olika småkryp som till exempel dykarbagge, virvelbagge, trollsländelarv, nattsländelarv (husmask), dagsländelarv, vattengråsugga, sötvattensskvalster, hästigel, sötvattensmärla, 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 eller utan lupp. Pedagoger sammanfattar mångfalden av arter, stora som små som lever i och runt vatten.



http://web.comhem.se/~u98500238/naturstig/naturstigs_vatten_kryp_tips.htm

Husmask/Nattsländelarv



Buksimmare

Drama med småkryp

Avslutningsvis spelar lärarna en liten teater/en improvisation där tre till fem arter möter varandra i ett sammanhang som till exempel i köket, på bussen, hos doktorn. Vad säger de till varandra och vad händer?

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Förskola År 1

Mål 2 Att upptäcka vattnets estetiska värde

Vattnets skönhetsvärde har stor betydelse för vårt välbefinnande och räknas som en viktig ekosystemtjänst. Genom målning får barn möjlighet att utveckla sin förmåga att iakttä och att reflektera över sina upplevelser vid vattnet.

Ekosystemtjänster är

- Mikroorganismernas frigörelse av näringsämnen deras nedbrytning av föroreningar i luft, mark o vatten,
- Insekternas pollinering
- Vegetationens vattenreglerande effekt.



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se
Minna leker i sanden. (3:4)



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se
Här kan man drunkna. Det är vatten. Minna (3:4).

Pedagogen visar vilka färger barnen kan använda till sin teckning exempelvis blått och gult. Därefter målar de med vattenfärg sina upplevelser vid de två stränderna (Se tidigare övning)

En fortsättning av temat kan vara att barnen målar stenar, som de har plockat vid stranden. Luppen introduceras, om det inte har skett tidigare i temat vattenekologi. Att måla stenar kräver att barnen observerar dem grundligt/omsorgsfullt. I vatten får de en mörkare och klarare färg jämfört med torra land. Finns det ränder, prickar, fläckar, band eller andra små detaljer, som gör att stenen skiljer sig från andra stenar? Pedagogen kan berätta om några olika stensorter, vilka namn de har till exempel granit, gnejs, porfyr, kvarts, glimmer, basalt.



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

Stenmålningarna kan fästas på ett stort svart papper.

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Förskola År 1

Mål 3 Att upptäcka vattnet som tema i barnböcker

Vatten finns omskrivet i stort sett all litteratur. En boks personer och händelser utspelar sig oftast i ett landskap där vattnet är mer omskrivet som en bakgrundsbeskrivning. Pedagogerna försöker hitta och läsa högt ur olika berättelser, sagor eller noveller, som handlar om vatten. Några förslag är *Nalle Bruno, grodan Lisa och småkrypen i dammen* av Gunilla Ingves, *Tummelisa* av H.C.Andersen, *Boken om Stina* av Lena Anderson, *Amanda And och Hemligheterna* av Elizabeth MacDonald och Ken Brown.



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se



Efter bokläsningen samtalar pedagogerna med barnen och tillsammans skapar de en gemensam saga där ett vattendjur som till exempel en trollsländelarv, en snäcka eller en abborre är huvudfigur. I berättelsen ska finnas följande faktorer: en beskrivning av djuret, hur djuret rör sig och betar sig, vad djuret äter och i vilken livsmiljö djuret lever eller var djuret hittades. Själva händelsen utspelar sig nere i vattnet eller vid stranden. Om djuren får egna namn så att barnen upplever att de har en "mänsklig sida" blir det betydligt lättare att skapa en berättelse. Pedagogerna resonerar med barnen om fortsättningen på sagan. Vilka andra djur finns med? Vad sker när djuren träffas? Vad säger de till varandra? Vad utspelar sig då? Hur avslutas berättelsen?

Läs även om kreativt berättande <http://www.bioresurs.uu.se/pdf/berattelsen.pdf>

Kommunikation - Demokrati

Kommunikation är en process för att överföra information, tankar, åsikter från en punkt till en annan. Eller som i den enklaste formen en samvaro mellan människor som samtalar med varandra.

För att kommunicera behövs språk, där svenska är ett viktigt verktyg för att kunna delta och påverka olika beslut.

Svenska som ett språk är grunden för att delta i arbetet mot hållbar utveckling.

Insikt
Handling

Förskola År 1

Mål 4 Att påverka sin närmiljö genom att anlägga en damm



<http://jennylundahl.blogg.se/2009/september/idag.html>



Robert Lättman www.nynashamnsnatskola.se

Barn behöver delta i processer med vuxna där planering och utförande är viktiga moment i lärandet. Att se konkreta element/installationer i omgivningen växa fram, ger både erfarenheter och beredskap till en framtida handlingskompetens. En möjlig handlingsinriktad process för förskolan är att utveckla den egna gården.

Damm

På förskolegården anläggs en liten damm, ungefär i dimensionen fyra kvadratmeter. Föräldrar, pedagog och barn planerar och genomför arbetet under ett antal arbetspass. Om en vattentrappa med en pump byggs till får installationer med vatten både en stillastående och en rörlig yta som skapar medvetenhet om vattnets rörelse.

Hur anläggs en damm

1. Tänk en plats som är dubbelt så stor som den synliga dammen.
2. Gräv en grop cirka 30-50 cm djup.
3. Klä gropen med dammfolie och/eller en täckmatta.
4. Fyll i vatten och justera dammfolien försiktigt.
5. Syresätt med en pump, som ser till att det är cirkulation i vattnet och leder vatten till ett filter, en fontän eller en vattentrappa.
6. Plantera växter och /eller placera in smådjur och fiskar.

Läs mer: www.xn--trdgrdsvxter-hcbgk.com/dammar/anlagga.php
www.tradgardsportalen.se/artiklar/att-bygga-en-damm-1005.asp

Insikt
Handling

Förskola År 1

Mål 5 Att inse att en förändrad livsstil, en handling, av en enskild människa har betydelse

Pedagogen inleder ett samtal om vad vatten används till i huset till exempel tvättning, toalettbesök och diskning. Vattenanvändningen i huset mäts med en vattenmätare och allt vatten som används kostar pengar. Det är viktigt att klargöra för barnen skillnaden i pris mellan varmt och kallt vatten



www.gp.se/nyheter/halland/1.275863-barnen-lar-sig-energispasa

Demokrati – Hållbar utveckling

Utbildning har en viktig roll i strävan efter ett hållbart samhälle.

I undervisningen sätts processen i centrum.

Genom demokratiska arbetssätt och kontakter med närsamhället kan förskola och skola bidra till att de unga får handlingskompetens.

För att barn ska få en uppfattning av hur lång tid det tar att tvätta sig (tidsperspektivet) gör pedagogen en övning/en aktivitet.

Pedagogen tar tid och barnen får i uppgift att pröva tvätta händerna i en minut respektive tre minuter. Hur kan varmvatten sparas? Kan vi tvätta händerna snabbt utan att slarva? Hur mycket vatten går åt när en person tvättar händerna (mät i liter)?

Låt ”Spara (varm)vattenprojektet” pågå i en månad och se om vattenmätaren gör skillnad.

Vad räcker de sparade pengarna till? Vad för produkt eller tjänst kan köpas?

I en konstruerad mall ritas barnen händer och en kran. Mallen fungerar som en logotyp, som plastas in och sätts vid tvättfaten.

År 2

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Förskola År 2

Mål 1 Att upptäcka vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper samt tekniska användningsområden

Upptäckten av vattnets olika former och dess unika egenskaper görs ofta genom upplevelser, experiment och samtal. En utgångspunkt är att resonera om de tre formerna flytande (vätska), fast (is) och gas (vattenånga). Pedagoger skriver en mindmap över barnens berättelser som består av deras erfarenheter och kunskap om vatten. Mindmapen är utgångspunkten för temat.

Snö och is



<http://utbildning.lindesberg.se/Forskola/Ostra-skolomradet/Tallbacken/fsktallb/Bullerbyn/Experiment/>

Ett experiment är att låta barnen ta in isklumpar eller en större mängd snö från marknivå. Om det inte tillräckligt kallt ute, så kan en ballong med vatten frysas och användas. Pedagoger börjar med att samtala med barnen om vad de tror kommer att hända om de tar in snö och is. Vilket tidsperspektiv har barnen på smältprocessen? Är det skillnad mellan is och snö? Vad tror de att det kan bero på? Isklumpen smälter och hur många deciliter vätska tror de att det blir? (Ett decilitermätt visas.)

Experimentet påbörjas och tid respektive mätningar görs. Vad kommer barnen fram till och vad avviker från deras tankar (hypoteser) som de hade innan experimentet inleddes?

Rent vatten?



www.naturskolan.lund.se/GronFlagg/skolor/Solbacken/07/1.htm

Ett annat experiment är att påbörja ett samtal om rent vatten. Vad är rent vatten för barnen? Vilka adjektiv används - genomskinligt, vitt, klart med flera? Var är vattnet rent? Är det vattnet i kranen, i sjön, i badhuset? Finns det rent vatten överallt? Vad är då smutsigt vatten? Kan man se om vattnet är smutsigt?

Pedagoger dokumenterar barnens tankar som uppkommer i samtalet. Ett förslag är att pedagoger kan registrera allt i ett samtalsschema.

Specificering	Rent vatten	Smutsigt vatten	Kommentar
	Finns i kranar		Är det skillnad mellan ute - och innekrantar t.ex. på campingplatserna

Vattenhjul



En **energikälla** är en naturtillgång eller ett naturfenomen som kan omvandlas till nyttiga energiformer som ljus, rörelse och värme.

www.naturskolan.lund.se/gronasko/Gronaforskolegarden/2007Trollet/Trollet2007.htm

Ett tredje experiment visar hur vatten kan utnyttjas ur ett energiperspektiv med hjälp av teknik. Uppgiften är att konstruera ett vattenhjul med hjälp av ett äpple, en blomsterpinne och ett par kartongbitar från ett mjölkpaket. Barnen prövar sina vattenhjul där det rinner vatten. Det kan vara en ränna som har lagts ut eller intill ett stuprör när det regnar. Pedagogen samtalar om varför vattenhjulet rör sig och hur man kan ta hand/spara/samla den rörelseenergin.

Energikällor

Fossila energikällor

- Naturgas, råolja och stenkol. Dessa finns i begränsade, men mycket stora, lager och nybildas mycket långsamt.
- Uran nybildas inte och är råvaran för kärnbränsle.

Förnybara energikällor

Flödande/förnybara energikällor återbildas hela tiden genom solens inverkan på jorden och naturen.

- Vatten-, vind-, våg - och tidvattenenergi.
- Solenergi – den renaste energikällan
- Biomassa räknas som en solbaserad energikälla
- Geotermisk energi som har sitt ursprung i jordens inre.

Torv - delvis förnybart, återbildas långsamt

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Förskolan År 2

Mål 2 Att förstå vattnets betydelse i samhället och som naturresurs



<http://ekofrukt.se/index.php?page=fruit&id=184>



<http://cultdesign.blogg.se/2006/december/torkade-appelskivor.html>

Pedagogen tar avstamp i vatten som föda och dryck. Många barn tänker inte på att födan innehåller vatten. Ibland kan vattenmängden vara betydligt större än vad barnen tror. Några matprodukter som gurka, svamp och äpplen visar tydligt hur lite av varan blir kvar, då vattnet har avdunstat.

Temat börjar med ett experiment. Ett samtal förs om tankarna runt vattenmängden i en gurka, en svamp, ett äpple, en bit hårt respektive mjukt bröd. Antingen vägs eller mäts produkterna. Ett förslag kan vara att en gurkas form ritas upp på ett papper. Hur kan vattnet tas bort/försvinna? Vad är vattenånga? Kan man se vattenånga? Vad är avdunstning?

Gurka

- Den mest vattenrika grönsaken med ett innehåll av 96 procent vatten.
- Slanggurkan är vanligast.
- Gurkplantan är en klängväxt från norra Indien. De vilda typerna är bittra i smaken.
- Den ätliga gurkan har odlats i 3000 år i bl.a. Kina och Egypten.

Barnens tankar skrivs ner om hur liten gurkan blir eller hur lite gurkan väger efter att vattnet har försvunnit och hur lång tid det tar. Tankarna är hypoteser som är utgångspunkt för experimentet.

Vad är en torr plats? Vad händer om det inte är tillräckligt torrt? Om det ruttnar eller möglar, vad innebär det? Matprodukterna läggs förslagsvis på en torr plats som ovanför ett element eller i ugnen. Tillsammans noterar de vad som händer dag för dag.



www.gourmetodling.com/tag/odla-sallad/



www.grona-sidorna.se/default.asp?sp_pid=30&sp_addvisit=1&sp_howto_object_id=7
<http://kliinta.blogspot.com/2009/05/trollpil.html>



Odling

En naturlig fortsättning är att odla något som kan ätas. Om det inte finns odlingsmöjligheter på gården, så kan till exempel örter, sallad, krasse, potatis i hink odlas inne. Ett litet miniväxthus påskyndar groningen och tillväxten. Hur mycket vatten behövs för att det ska växa? Finns vattnet sedan i grönsaken?

Vatten som dryck

En annan fortsättning är att mäta hur stor mängd vatten barnen dricker varje dag. Hur många deciliter är det? Är det skillnad mellan årstiderna? Är det skillnad om barnen har rört på sig eller haft mer stilla aktiviteter? För att göra det åskådligt så gör läraren en tabell för varje barn. Avsluta gärna med ett samtal runt barnens föreställningar om vatten som dryck till exempel om de tror att de kan överleva utan att dricka och om de tror att alla barn i världen får tillräckligt med vatten.



www.fotoakuten.se/gratisbilder_foto-1014.html



www.rattvik.se/pettsons-experiment/regnmatare_3252

Vatten för (be)vattning

Vatten behövs för att odla grönsaker. Vanligtvis används vatten från kranar och bevattningssystem. Pedagogen samtalar med barnen om de tror att de kan använda regnvatten till något.

En regnmätare tillverkas av en PET flaska för att se hur mycket vatten som faller under en regnskur. Samtidigt placeras hinkar ut på olika ställen. Var samlas mest regnvatten in? Är det på gården, under trädet, vid husgaveln eller ...?

Allt vatten hamnar inte i hinkarna, vad tror barnen att vattnet tar vägen?

Vattnets betydelse för samhället är stor runt matproduktionen. För att barnen ska få en större förståelse så besök gärna en trädgårdsodling i närsamhället. Odlarna kan säkert berätta hur mycket vatten som används.

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Förskola År 2

Mål 3 Att upptäcka vattnet som tema i svensk litteratur

Det svenska språket är rikt på vattenuttryck. Dessa kan vara sammansatta ord, ordspråk eller talesätt.



<http://ydrebo.se/naturbild/vattendroppar.html>



<http://pinkblindfold.blogg.se/>

Pedagogen samtalar med barnen om alla vattenord de känner till. Det kan även vara ord som används och associeras i samband med vatten till exempel regn, paraply och gummistövlar eller badboll, brygga och båt. Orden skrivs upp för att användas senare till att skriva gemensamma dikter. En fortsättning kan vara att pedagogen och barnen går ut och letar efter vattenord utomhus. Är något som är fuktigt till exempel mossan ett vattenord? Barnen tolkar på sitt sätt och perspektiven kan förändras.

Vattensång

Dripp dropp dripp

dropp dripp dropp.

*Vad är det som regnar
på våra paraplyn?*

*Vad är det som snöar
ner från skyn?*

*Jo, vatten vatten,
bara vanligt vatten.*

Lennart Hellsing

Temat fortsätter med att läraren läser dikter och samtalar om vilka bilder och tankar som varje dikt ger. Om det står regn i dikten, kan någon känna att det blir blött och eller kallt? Har barnen någon upplevelse/något minne som kan kopplas samman med regn? Kanske fler ord hamnar på listan.

Slutligen prövar pedagogen och barnen att skriva dikter tillsammans. Alla ord som listats hittills är utgångspunkt för olika dikter. Pedagogen har bestämt diktform och det enklaste för förskolans barn är att läraren skriver ner barnens meningar, som har spännande inslag. Det är alltid bra att ha en rubrik och att ha en ”knorr” eller något oväntat i slutet på sista raden.

Insikt
Handling

Förskola År 2

Mål 4 Att genom reflektion över vattenförbrukning inse att egna val har betydelse

Barnen gör tillsammans med pedagogen en tipspromenad eller en tankestig, som handlar om vatten. Syftet är att den ska hängas ut i närmiljön – i en skogsbacke, vid en bäck, intill en damm och genomföras vid nästa föräldrar möte.



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

Jag använder
cirka ... liter om
dagen på min
förskola

Vi måste spara
varmvatten

En vanlig tipspromenad kan ha tio frågor med 1,X,2 alternativ. En tankestig får deltagarna som går stigen att reflektera och värdera ett innehåll. En tankestig är en snitslad sträcka, som i det här fallet kan vara 200 - 300 meter lång, där olika kort hängts upp. Korten innehåller tänkvärda citat och talesätt som reflekterar över vattenresursen och vår livsstil. Deltagarna bör vara ute på stigen i cirka 10 minuter för att få lugn och ro.

Förslag på tankekortens citat kan vara det som barnen själva lyfter fram i samband med vattentemat. Cirka sex - sju tankekort kan vara lagom. Det sista kortet kan pedagogen välja och det är bra om det handlar om att varje person väljer i livet.

Förskola År 2

Mål 5 Att genom demokratiska arbetsmetoder inse hur hantering av vattenresurser skiljer sig mellan då och nu och här och där.

Användningen av vatten på förskolan lyftes fram i energisparprojektet. Men hur mycket vatten går åt när vi tvättar oss och badar hemma? Är det någon skillnad mot att duscha? Föräldrarna behöver informeras om det här temat.



<http://shop.textalk.se/se/artgrp.php?id=8785&grp=255656>



www.ateljeskogslyckan.se/webshop/textil/koks-textilier-sida2-797119



<http://www.testfakta.se/Article.aspx?a=446803>

På förskolan

Pedagogen börjar ett samtal om varför människor behöver tvätta sig och vad renlighet/hygien innebär. En historisk tillbakablick cirka 80 år är en bra utgångspunkt för att se förändringarna. Hur tror barnen att gamla människor idag tvättade sig när de var barn?

Pedagogen börjar utomhus. Barnen hjälps åt att hämta en hink vatten. Vatten hålls upp med en skopa i ett tvättfat. Det finns en bit tvål och handduk och de får prova att tvätta händer, ansikte och hals med det vatten som finns i fatet. Kan de tänka sig att fler använder samma vatten? Hur gjorde människor förr? Var det skillnad mellan stad och land?

Om det är möjligt så kan förskolan fixa att en uppblåsbar badbassäng till förskolegården. Först beslutar alla hur mycket vatten som behövs för att det ska vara skönt att bada.

Pedagogen markerar med en färgpenna vattennivån. Sedan fyller barnen bassängen med vattenhinkar. Under tiden noteras hur många liter rymmer en hink och hur många hinkar behövs för att nå vattennivån. Pedagogen tar också tid. Samtalet efteråt handlar om barnen känner sig. Kan de tänka sig fylla badkaret hemma genom att hämta vatten? Hur ser det ut i andra länder runt om i världen?

I hemmet

En annan möjlighet är att tala med föräldrarna och de jämför dusch och bad med sina barn. Hur mycket vatten blir det om barnen duschar i badkaret och låter vattnet finnas kvar. När de är färdiga är vattennivån densamma som när de badar eller något annat till exempel hälften, en tredjedel. Det är viktigt att föräldrarna visar barnen om det är en skillnad. Pedagogen tar reda på hur många liter ett badkar fyller. Hur lång tid tar det att fylla en tunna på gården med samma mängd vatten? Orkar människor det vill säga barnen och deras föräldrar hämta vatten i den utsträckning som gjordes förr? Finns det tid?

Låt barnen göra en liten utställning där rubriken är vattentransport. Texter skrivs med hjälp av barnen och tillsammans med teckningar visas temat på en utställningskärm. Placera den på biblioteket, i kommunhuset eller i vattenreningsverket.

Dokumentation

Tema Vattenresurser år 1 och år 2 för förskolan är slut. Hur kan pedagogen dokumentera arbetet?

- Arbetet kan dokumenteras i barnens portfolio
- Avrapportera vid föräldrar möten, veckobrev och synliggöra arbetet där föräldrarna har möjlighet att se verksamhetsutvecklingen
- Visa en utställning av årets arbete vid förskolans dag (öppet hus) och låta andra förskolor, miljonätverk ta del av utställningen

Årskurs F-3

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."

De naturorienterande ämnena

Centralt innehåll i årskurs 1–3

Året runt i naturen

- Enkla näringskedjor som beskriver samband mellan organismer i ekosystem.

Material och ämnen i vår omgivning

- Materials egenskaper och hur material och föremål kan sorteras efter egenskaperna utseende, magnetism, ledningsförmåga och om de flyter eller sjunker i vatten.
- Vattnets olika former fast, flytande och gas. Övergångar mellan formerna: avdunstning, kokning, kondensering, smältning och stelning.
- Enkla lösningar och blandningar och hur man kan dela upp dem i deras olika beståndsdelar, till exempel genom avdunstning och filtrering.

Berättelser om natur och naturvetenskap

- Skönlitteratur, myter och konst som handlar om naturen och människan.
- Berättelser om äldre tiders naturvetenskap och om olika kulturers strävan att förstå och förklara fenomen i naturen.

Metoder och arbetsätt

- Enkla fältstudier och observationer i närmiljön.
- Enkla naturvetenskapliga undersökningar.
- Dokumentation av naturvetenskapliga undersökningar med text, bild och andra uttrycksformer.

Nynäshamns Naturskola vill med det här häftet underlätta för kommunens lärare att komma igång med ett miljöarbete som kan 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 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* för 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 F-3 År 1

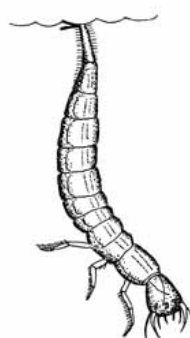
Mål 1 Att öka förståelsen för vattenekologi

Vatten upplevs inte på samma sätt vid ett hav, en sjö och ett rinnande vatten. Även floder, åar, bäckar och diken har skilda former och hastigheter vilket gör att människor får speciella associationer.

Läraren och eleverna besöker olika naturtyper för att få en överblick av var vatten kan förekomma i landskapet. Vatten kan vara stora eller små ytor, salt eller sött, stillastående eller i rörelse eller ...



www.bioresurs.uu.se/myller/stad/dykarbagge.htm
Dykarbagge



www.vattenriket.kristianstad.se/smakryp/baggar.htm
Dykarbagge larv

Inledning vattenekologi

Läraren samlar alla i en ring och startar med en berättelse, som handlar om vatten, vattnets kretslopp eller någon vattenorganism.

En annan variant är att börja med en lek. Ett förslag är att använda sig av leken Vem är rädd för Svarteman, men ändra aktörerna. Läraren visar bild på ett rovdjur och samtalar om vilken föda den äter. Även en bild på något födodjur visas innan leken inleds. Eleverna ställer sig på en lång rad så att de kan förflytta sig till andra sidan av spelplanen. I mitten står till exempel en dykarbagge. Eleverna är hinnkräftor (även kallad vattenloppor eller dafnier), som det finns cirka 90 arter i Sverige. Läraren kan berätta något mer om dykarbaggen och hinnkräftorna. Dykarbaggen ropar ”Vem är rädd för dykarbaggen/dykaren?”

Hinnkräftor

- Finns i sötvatten.
- Har en tvåskalig, genomskinnlig ryggsköld, som täcker fram- och bakkropp.
- Har ett öga på huvudet och två klor i slutet av bakkroppen.
- Har antenner, där andra paret är simben med långa borst.
- Äter vanligtvis plankton, men några få även as eller är rovdjur.

”Inte jag” ropar hinnkräftorna och dykarbaggen svarar ”Kom då”. Hinnkräftorna springer snabbt över till andra sidan av spelplanen. Under tiden försöker dykarbaggen fånga sin mat det vill säga kulla så många hinnkräftor som möjligt. De förvandlas nu till dykarbaggar och så fortsätter leken tills det är cirka 4-5 hinnkräftor kvar. Då avbryter läraren och samtalar om att det alltid finns hinnkräftor kvar, eftersom alla inte äts upp av rovdjur. I leken har en kort näringskedja introducerats. Läraren kan pröva med andra aktörer till

exempel en skäggdopping med många dykarbaggar eller en trollslända och många grodyngel.

Se även trollsländeleken i boken *Att lära in ute året runt* sid 230.

Det är betydelsefullt att eleverna blir inspirerade till att upptäcka mångfalden i, på och vid vattnet.



www.denstordanske.dk/Natur_og_milj%C3%B8/Zoologi/Krebsdyr/dafnier

Hinnkräfta



www.ne.se/hinnkr%C3%A4ftor

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, sötvattensmärla, 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.

Det är bra om det finns tid att avsluta med en sortering, där alla småkryp sorteras ut i vattenskålar där ett kort eller foto med namn på djuret läggs framför varje skål.

Avslutningsvis sammanfattar läraren mångfalden av arter, stora som små som lever i och runt vatten. Läraren låter eleverna reflektera över vilka som är växtätare och rovdjur. Kan man se någon skillnad i djurens beteende i de olika vattenskalarna? Ganska tydligt kan man se att långsamma djur är växtätare och snabba är rovdjur. Begreppet *näringskedja* kan presenteras. Läraren kan ha läst om någon speciell art och berätta då något extra spännande om artens beteende eller existens. Det är alltid tacksamt!

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs F-3 År 1

Mål 2 Mål 1 Att öka förståelsen för vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper och de tekniska användningsområdena.

Flytförmåga

Syftet med de fysikaliska egenskaperna är att eleverna introduceras i olika materials flytförmåga och ser vad vattnets ytspänning innebär



www.naturetek.se/prod_bark.php



www.nwt.se/saffle/



http://fototriss.blogspot.com/2008_11_01_archive.html

Läraren och eleverna har plockat med sig material ut till exempel bark, träbitar, aluminiumburkar, plastflaskor. Eleverna delas in i grupper. De skriver ner sina tankar, sina hypoteser och sorterar dem i två grupper: flyter och flyter inte. Varje grupp hämtar olika material för att pröva flytförmågan. De får också ett tidtagarur med sig. Sedan noterar de skriftligt vad de upptäcker.

Grupp ...		Flytförmågan i vatten		
Material	Flyter	Sjunker direkt	Sjunker efter en stund – tid i sekunder	Varför?
Bark				

Läraren samtalar med eleverna om deras iakttagelser och om orsaken till att skilda material beter sig på olika sätt.



<http://swe-foretagshotellet.se/?p=51>



www.naturskolan.lund.se/GronFlagg/skolor/Solbacken/07/1.htm



www.utsidan.se/cldoc/med-cykel-till-peking_1059.htm

Rent vatten

Vid nästa tillfälle utomhus introducerar läraren begreppet *rent vatten*, en kemisk egenskap. Vad innebär begreppet? Är det när vattnet är klart och botten syns eller om det inte är skräp i vattnet eller om det är många djur och växter eller ...?

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Eleverna delas in i grupper. Grupperna gör *smutsigt vatten* i en stor balja med hjälp av naturmaterial och annat som till exempel plast, metall, glas, salt.

Med hjälp av plaströr, plastflaskor, en tratt, melittapåsar, mossa, sand med mera prövar grupperna att rena det smutsiga vattnet. Det är viktigt att grupperna prövar systematiskt en viss mängd vatten, förslagsvis 1 liter och se resultatet av vattenreningen med ett melittafiltra. Grupperna sparar vattnet i en genomskinlig burk och fäster en etikett med vilken metod som använts. När alla metoder har prövats kan grupperna avgöra vilket vatten som ser bäst ut. Läraren diskuterar om deras resultat och vilken metod som verkar fungera bäst. Ett fortsatt samtal kan beröra: Är det vatten som ser rent ut, det bästa eller kan det finnas osynliga föroreningar? Löstes saltet? Är vattnet renat från salt?



www.odla.nu/artiklar/alsvsjo2002.shtml



<http://24volt.eu/>

Vattenhjul

Tekniska lösningar för energiuttag kan visas genom att eleverna bygger ett vattenhjul vid eller i en rinnande bäck. Innan alla går till bäcken presenterar läraren bilder på hur människor förr i Sverige utnyttjade vattenkraft, till exempel kvarnar som malde mjöl.

Eleverna delas in i grupper. Grupperna fördelas utmed bäcken och får några potatisar, fyra stora plastmatskedar, åtta små kaffeplastskedar och två strumpstickor av metall.

Strumpstickan träs genom potatisen som en axel och plastskedarna fördelas runt potatisen som skovlar. Gruppen försöker hitta den optimala platsen där vattenhjulet snurrar. Läraren samtalar sedan med eleverna om hur de tror att de skulle kunna ta hand om rörelseenergin och överföra till något annat. Ett förslag är att från metallstickan koppla en generator som sitter på ett cykelhjul.

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Nästa tillfälle utomhus förutsätter sol och ett varmare väder. Grupperna arbetar med solenergi för att upptäcka om och när solen värmer vattnet. Varje grupp placerar ut två mörka plastlådor och två vita lådor. Cirka 1 liter vatten hålls upp i varje och temperaturen mäts. Det är bra om vattnet har en temperatur runt 10- 12 grader. En vit och en svart plastlåda placeras i skugga respektive i solen. Medan experimentet pågår kan någon annan aktivitet/övning genomföras. Vitt reflekterar och svart absorberar solljuset. Två, tre timmar senare mäter de temperaturen i de fyra lådorna. Var är den högsta respektive lägsta temperaturen? Läraren samtalar med eleverna om de har upptäckt samma fenomen vid andra tillfällen. Är det någon skillnad på att ha vita respektive svarta kläder på sommaren?

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs F-3 År 1

Mål 3 Att öka förståelsen för vattnets estetiska värde

De flesta människor får en förnimmelse av välbehag vid eller i vattnet. Det är rogivande att betrakta en vattenspegel som krusar sig, kanske med trollsländor i rörelse. Eller känslan av ett svalkande dopp en het sommardag. Vattnets skönhetsvärde har stor betydelse för vårt välbefinnande och räknas som en viktig ekosystemtjänst.



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

Familjen badar. Minna (4:2).

Ekosystemtjänster

Mikroorganismernas frigörelse av näringsämnen, deras nedbrytning av föroreningar i luft, mark o vatten, insekternas pollinering, vegetationens vattenreglerande effekt.

Vattnets färg och rörelse

Läraren presenterar vatten som ett element med skiftningar i färg, rörelse, ljusstyrka, form och kontaktytor med andra material. Det kan ske med bilder över vågor, strandzoner, vattenringar, små och stora vattenfall, vattendroppar med mera. Samtalet med eleverna kan handla om minnen och upplevelser de har haft i olika vatten. Läraren visar även vått i vått tekniken. Eleverna får papper och vatten- eller akvarellfärger och placeras sedan ut intill olika vattenmiljöer. Läraren betonar vikten av att först titta på vattnet och se hur det skiftar innan eleverna börjar måla. En bra färgskala att röra sig i är vitt till svart med inslag av gult, grönt och rött om det är kväll. En ram sätts runt teckningarna.

Vått i vått teknik

Vått i vått brukar kallas tekniken att låta akvarell - eller vattenfärgen flyta ut på vått underlag. Färgerna blandas i nyanser och olika kombinationer beroende på vilka grundfärger som använts. Tänk på:

- 1) **Papperets fuktighetsgrad:** Blött resp lätt fuktigt ger kraftig resp liten utflytning av färgen. Det går inte att endast fukta ett papper lite, för endast lätt fuktighet måste man blöta papperet och sedan låta det torka till önskad fuktighetsgrad.
- 2) **Mängden vätska i penseln:** Fylld resp torr pensel - kraftig resp liten utflytning av färgen. För en torr pensel fyller man den som vanligt och drar av vätskan mot kanten av blandkoppen, skall inte detta vara tillräckligt får man ta till en trasa eller hushållspapper för att avlägsna vätska från penseln.
- 3) **Pigmentets egenskaper:** Vissa akvarellpigment flyter ut jämt och fint.
- 4) **Papperets kvalitet:** Det är inte bara bra och dåligt utan kvalitetspapper av olika fabrikat beter sig olika.

Läs gärna mer http://www.akvarell.se/index.php?option=com_kunena&Itemid=89&func=view&catid=5&id=10

Skapa ett vattendjur



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

Klodyvel



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se



Trollsändelary äter annan
sändelary

Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se

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?

Insikt
Handling

Årskurs F-3 År 1

Mål 4 Ökad insikt om att transporter av vatten påverkar miljön och hur man kan göra något åt det.

Under tidigare tema har eleverna funderat på såväl rent vatten som möjligheterna att dricka vatten från kranen. De har också undersökt hur stora mängder vatten de själva dricker



www.svenskakyrkan.se/default.aspx?di=323447

Läraren samtalar med eleverna om vatten från kran och vatten som köps på flaska. Elevernas och lärarens frågor är utgångspunkten för ett besök i närbutiken. Hur många vattenflaskor säljs i närbutiken? Hur mycket kostar en flaska? Hur mycket pengar får affären i inkomster på vattenförsäljning utan hänsyn till inköp?

Provsmakning

Det är en fördel att genomföra en provsmakning av kranvatten och vatten från olika flaskor. Är det någon skillnad i smak? Hur smakar vatten? Vad upplevs som godast? Varför?

Utan att ta hänsyn till produktionen av plastflaskan och transporten till butiken kan läraren och eleverna samtala om vad pengarna kan användas till istället. En matteuppgift kan förstärka tankarna om plastflaskans vara eller inte vara. Alla ser på bilder av sopberg med bara tomma vatten- och läskflaskor.

Läs och se: http://www.chrisjordan.com/current_set2.php?id=?view=XXX_09NNN

Temat avslutas med att eleverna ritar eller målar en flaskaffisch på ett A3 papper. Eleverna får själva sätta en rubrik om bildens budskap. Budskapet bör handla om att minska antalet plastflaskor.

Insikt
Handling

Årskurs F-3 År 1

Mål 5 Ökad insikt om individens och näringsämnenas påverkan på sjöar och hav och vad man kan göra åt det.

Läraren har under tidigare teman arbetat med vattenrening och fört ett samtal om: Är det vatten som ser rent ut, det bästa eller kan det finnas osynliga föroreningar? Löstes saltet? Är vattnet renat från salt?



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se



<http://www.kontorsmagasinet.se/vaxtnaring-bloomstra-750ml-p-1532293.html>

För att komma till insikt om klarheten/sikten i vattnet och eventuella föroreningar fortsätter läraren med att resonera med eleverna om urin i vatten. Urin innehåller stora mängder kväve och fosfor. De utgör gödningsämnen som ingår i handelsgödsel och ingår i många närsalter.

Läraren ställer frågor: Syns det om människor kissar i vattnet när de badar? Är vattnet förorenat när det innehåller urin? Kan man mäta urinmängder? Vad är bakterier och var kan de finnas i vattnet?

Experiment och affisch

Ett sett att skapa förståelse är att jämföra urin med näring för blommor till exempel Blomstra. Om näring hälls upp tillsammans med vatten så påminner det om urin. Det finns en möjlighet att experimentera vidare med olika näringslösningar i vatten.

Läraren kontaktar miljökontor/hälsomyndighet för att få information om utsläpp, bakteriehalter och problem med båttoaletter i sjön eller havet. Eleverna får ta del av närmiljöns badvatten och dess vattenkvalité. De ritar affischer eller logotyper med uttryck som *Kissa inte i badvattnet!* Ett samtal förs om var affischer och logotyper ska placeras ut i närmiljön/samhället.

År 2

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs F-3 År 2

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

Genom vattnets kretslopp förnyas ständigt tillgången på sötvatten i naturen, samtidigt som jordens temperatur regleras med hjälp av avdunstningen från haven.

Sötvatten finns i form av grundvatten nere i marken och som ytvatten i flera olika miljöer till exempel bäckar, åar, strömmande vatten, floder, mossar, myrar, dammar, gölar, sjöar, och tjärnar. I alla vatten miljöer skapas förutsättningar för liv. Men människans vattenanvändning har ökat med en växande befolkning och vattentillgången i många områden har minskat. Det innebär att världen står inför en utmaning om hur färskvattenförsörjningen i framtiden ska se ut och vilka nya lösningar, som behövs för att ställa om mot ett hållbart samhälle.



www.buf.kristianstad.se/kick/not/kretsloppsburken/mojligheter/mojligheter.htm

www.kristianstad.se/sv/kristianstads-kommun/Miljo-klimat/Vatten--avlopp/Dricksvatten/Vattnets-kretslopp

www.naturskolan.lund.se/GronFlagg/skolor/Bjorkbacken/99/Skolaindex.html

Vattnets kretslopp

Syftet med övningen är att förstå vattnets kretslopp och hur vattnet används i samhället. Läraren kan introducera med en vattensaga om kretsloppet där vattendroppen Porla är huvudfigur. Ett annat alternativ är att läraren samlar alla i en ring och låter varje elev få fundera en stund på *Vad använder du vatten till?* Efter några minuter får var och en kort beskriva sina tankar.

Eleverna delas in i grupper. Läraren låter eleverna fundera på vad som behövs i lådan/burken för att det ska bli en modell av en sjö. Varje grupp bygger en modell av vattnets kretslopp med olika material. Ett förslag är att använda sig utav en plastlåda med sand och sten som utgör botten. Vatten fylls på, djur och växter läggs i. Plastlådan täcks med ett plastlock eller folie. Grupperna noterar förändringar de närmsta veckorna.

Avslutningsvis resonerar läraren med eleverna frågeställningar runt vattnets kretslopp i naturen och i samhället. Vilka likheter finns och vilka skillnader? Vad tror eleverna att vattnet i kranen kommer ifrån? Vad händer med toalettvattnet som spolats bort? Vet eleverna vad ett vattentorn, avloppsledning, reningsverk är?

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs F-3 År 2

Mål 2 Ökad förståelse för vattnets fysikaliska och kemiska egenskaper.

Alla känner till att om socker hälls i en kopp te, löser det sig och ger vätskan en söt smak. Här döljer sig en av vattnets unika egenskaper, nämligen dess löslighetsförmåga. Ämnen kan vara vattenlösliga respektive fettlösliga. Ett experiment är att eleverna testar en mängd ämnen och ser vad som händer.



<http://blogg.vk.se/Ingelajulforsberg/2009/11/>

<http://libanonbild.wordpress.com/2009/06/04/lar-dig-att-gora-en-libanesisk-rosenvatten-sirap-eller-rosenvatten-saft/>

Vattnets löslighetsförmåga

Läraren börjar med att plocka fram vanliga produkter som finns i elevernas vardag. Samtidigt finns varmt, hett vatten i vattenkokare eller i termos. Läraren går igenom produkterna som till exempel socker, salt, olivolja, karamell, havregryn med flera och samtalar med eleverna vilka de tror löser sig i vatten och om tiden skiljer dem åt. Tankarna är experimentets hypoteser. Eleverna delas in i grupper. De får ett antal koppar, glas och prövar de olika produkterna och noterar om hypoteserna stämmer eller inte. Lösligheten diskuteras och gruppernas hypoteser, om vad de trodde är utgångspunkten.

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs F-3 År 2

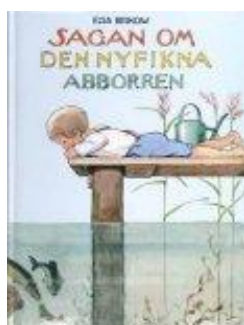
Mål 3 Ökad förståelse för vatten som tema i svensk litteratur

Vatten, vatten, bara vanligt vatten!

Vatten förekommer i svensk litteratur på flera olika sätt. Det kan vara som en del i en platsbeskrivning där landskapet lyfts fram eller som bakgrundsrekvisita för romanens händelser. Vatten kan också vara i fokus som i en del poesi, där vatten dikterna skildrar minnen, erfarenheter och upplevelser.

Läraren kan i samband med någon annan vattenstudie låta eleverna leka med språket. De ska försöka precisera, identifiera och bilda sammansatta ord. En väsentlig del är även att upptäcka hur olika uttryck har en annan betydelse än vad orden "säger". Läraren har en genomgång vad sammansatta ord betyder och hur de kan se ut.

Eleverna delas in i grupper förslagsvis med olika kort av småkryp eller växter som finns i vatten. Grupperna letar sammansatta ord runt vattnet till exempel dammsnäcka, dammruda, dammlucka, sjögräs, vattenskoter, vattenskidor, vattenbi, vattenkvalster. Grupperna återkommer efter tio minuter och redovisar sina ord för varandra. Läraren samtalar om de finns eller är nyuppfunna ord och vad händer om delarna av orden byter plats till exempel vattenskotter blir skotervatten.



www.barnboken.nu/cgi/kort/9789163830761.shtml

En fortsättning kan vara att läsa skönlitteratur om vatten. Antingen har läraren högläsning eller hittar eleverna en egen bok till exempel *Sagan om den nyfikna abborren* av Elsa Beskow.



<http://agentasklass.blogspot.com/>

När läsperioden avslutas skriver och ritar eleverna sina egna vattenböcker. De kan handla om en saga eller en egen berättelse, som har hänt vid vattnet. Det kan ha skett på en strand, i en båt, på en brygga eller vid en bäck.

Insikt
Handling

Årskurs F-3 År 2

Mål 4 Att tillverka pedagogiskt material med syfte att sprida kunskap om vattenlevande djur



<http://dillansblogg.blogspot.com/2009/03/memory-spel-till-barn.html>
www.barnbokhandeln.com/memo/2936-rimmemo.html

Eleverna gör ett memoryspel med olika småkryp som de har fångat i vattnet. Kort ritas med småkrypets namn som rubrik. Korten plastas in och överlämnas till förskolans 4-5 åringar att spela innan de börjar sitt Grön Flagg-tema om vattenekologi.



www.adlibris.com/kids/product.aspx?isbn=9132153368

www.prisjakt.nu/bok.php?p=483363

Småkrypsböcker

En fortsättning eller alternativ kan vara att eleverna i mindre grupper gör småkrypsböcker. De skriver texter och ritar eller fotar djuren. Läraren får fundera på om samma djur får förekomma i flera böcker. Småkrypsböckerna används i förskolan, som uppstart på deras tema vattenekologi.

Insikt Handling

Årskurs F-3 År 2

Mål 5 Ökad insikt om individens och näringsämnenas påverkan på sjöar och hav och vad man kan göra åt det.

Under år 1 arbetade eleverna med rent respektive smutsigt vatten utifrån bland annat att inte kissa i vattnet. Under år 2 fortsätter temat med tvättvatten. Vad händer när tvål, schampo, tandkräm, tvättmedel och diskmedel används?



Ammi Wohlin www.hallbarframtid.se <http://handlaekologiskt.blogspot.com/2007/06/ecover-ker-bort-frn-hyllorna.html>
www.spastugan.se/vara-oljvalar

Experiment övergödning

Läraren samtalar med barnen om deras funderingar. Tankarna kan gärna noteras i en begreppskarta, en mindmap. Utomhus letar läraren och eleverna reda på vattenväxten andmat. Den brukar finnas i diken och dammar där det är mycket näring från till exempel jordbruket (läckage från åkrar).

Eleverna har delats in i grupper. Varje grupp plockar in cirka 100 små plantor. De tar även ett vattenprov med sig från platsen där de fann växten.



<http://www.wwf.se/naturvaktarna/source.php/1160585/Vatten%20p%E5%20h%E5llbar%20v%E4g%20feb%202008.pdf>
<http://sv.wikipedia.org/wiki/Andmat>

Väl tillbaka håller varje grupp upp kranvatten i fyra glas och vattenprovet i det femte glaset. Ett glas behåller det rena kranvattnet. I de andra tre ska olika tvättvattens ingredienser röras ner. På glaset markeras vad som hållts i till exempel så mycket tvål och schampo som en person använder i duschen. Därefter placeras tjugo andmatsplantor i varje glas. Glasen ställs i fönstret 3-5 dagar. Vad kommer att hända i? Eleverna skriver ner tankar/hypoteser om varje glas. Följande tabell kan användas.

	Innehåll	Vad tror kommer att hända? Hypotes	Vad hände? Tid?
Glas 1			
Glas 2			
Glas 3			
Glas 4			
Glas 5			

Resultaten diskuteras och grupperna kan jämföra sina resultat (både glasen och tabellerna).
 Vad får resultaten för konsekvenser? Vad kan vi göra med tvättvatten?
 Går det att använda? Kanske vattna blommorna eller ...?

Elevernas resultat sätts upp på en skärm och ställs ut på biblioteket eller på miljökontoret.

Dokumentation

Tema Vattenresurser år 1 och år 2 för Årskurs F-3 är slut. Hur kan läraren dokumentera arbetet?

- Arbetet kan dokumenteras i elevernas portfolio
- Avrapportera i veckobrev och synliggör arbetet där föräldrarna har möjlighet att se verksamhetsutvecklingen
- 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

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 Flagg. Grön Flaggs 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, sötvattensmärla, 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 vattentyorna.

*En liten bit in, snett uppåt från vägen, nära
minnesstenen för missionshuset, döpelstrappan
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-meny/Om-oss/Vari-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 avloppshantering 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 hembrygging 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.

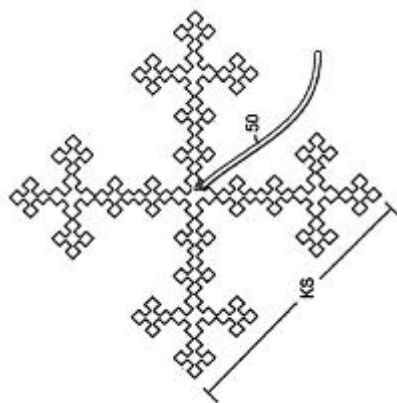
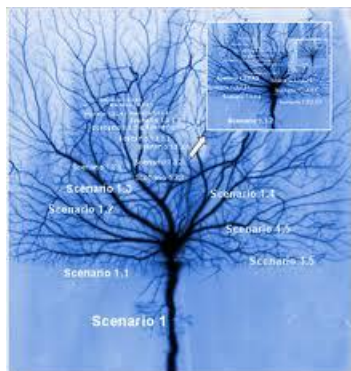
Läs gärna vidare <http://connecteddreams.org/bilder/broschyr.pdf>

Upplevelse
Upptäckt
Förståelse

Årskurs 4-6 År 2

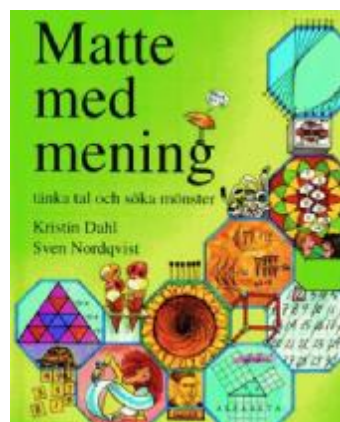
Mål 2 Ökad förståelse för vattnets fysiska, kemiska och matematiska egenskaper

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.

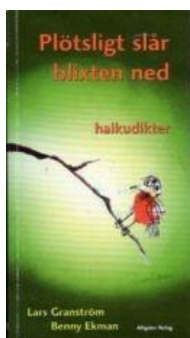
*Färdats med tranan genom solen till den blåa himlen,
Som en sten faller tranan ner i det varma gröna gräset.
På vingarna vilade de små krypen.
Vi är sköna gröna grässtrån. (Årskurs 5, 2007)*

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 utställningsvägg. 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

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 sjövattnet. 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 sjövattnet. 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 ljus 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 reade 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 uppfunnit 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

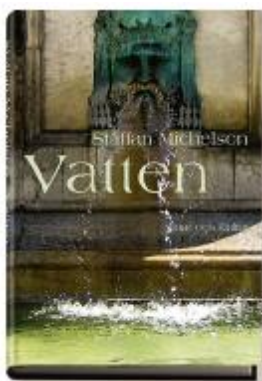
Det är möjligt att också lägga ett historiskt perspektiv på hur Sverige har utvecklats under 500 år. Studier i till exempel dassets för och nackdelar, naturgödsling innan handelsgödsling producerades, vattentoalettens införande vid 1900 talets början kan ge inblickar i en vardag för drygt hundra år sedan.

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

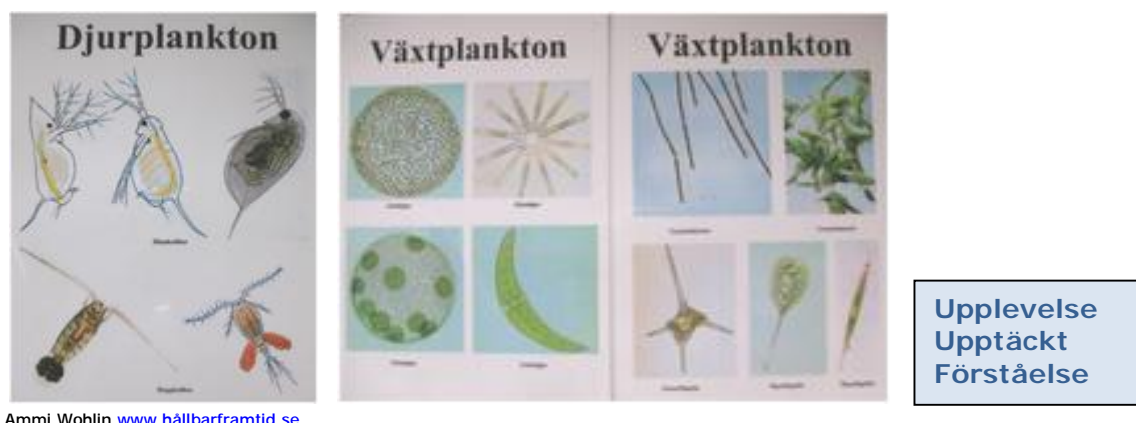
Läraren samtalar om vattenkvaliteten i närmiljön. Förorening och övergödning av vattnet påverkar växter och småkryp. Diskussionen med eleverna kan handla om: Hur det ska undersökas? Eleverna blandar lätt ihop de två begreppen, så skilj dem åt.

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 föroreningssensibla dvs. vid lågt pH-värde försvinner de t.ex. flodkräftor, musslor, sötvattensmärlor, dagsländelarver och snäckor. Föroreningståliga, 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, vattengråsuggor 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 avsaltning 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

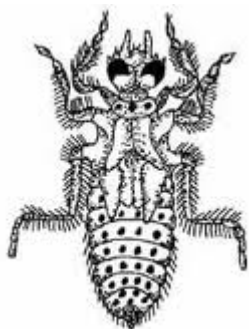
Årskurs 7-9 År 2

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?



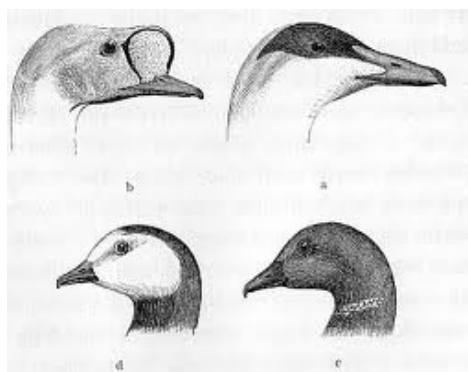
<http://www.vattenriket.kristianstad.se/smakryp/bilder>

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.