



NaturochMiljö

En djupdykning i sötvatten

Material och
inspiration till
uteundervisning

Innehåll

Vattenvårdsarbete inom Freshabit LIFE	3
Om publikationen och projektets genomförande	4
Naturskolornas pedagogik	6
Säkerhetsfrågor	7
För- och efterarbete i klassrummet	7
Hur välja lärmiljö	14
Övningar och aktiviteter	15
Barmarksövningar	15
Vinterövningar	32
Undervisningsmaterial om vatten	41

Projektet har fått finansiering av Europeiska Unionens LIFE-program. Materialet reflekterar synsätt av upphovsmannen, och Europeiska kommissionen eller EASME är inte ansvariga för användning av materialets innehåll.

Detta utbildningsmaterial inklusive alla bilagor kan laddas ner och skrivas ut från Natur och Miljös hemsida www.naturochmiljo.fi/freshabit och Freshabit Life IP-projektets hemsida www.metsa.fi/freshabit.

En djupdykning i sötvatten – material och inspiration till uteundervisning

Julia Scheinin & Maria Svens, Natur och Miljö r.f.

Illustrationer: Terese Bast

Ombrytning: Lena Malm/Jasilti

Tryckeri: Grano

Papper: G-print 130g

Publikationen har producerats inom projektet Freshabit LIFE IP (LIFE14 IPE/FI/023).



Vattenvårdsarbete inom Freshabit LIFE IP

Vattendrag har historiskt varit enormt viktiga för människan men tyvärr har de ofta exploaterats kraftigt. Rent mekaniska faktorer som olika vattenbyggen, dikning, reglering av vattennivån, fördämning och vattenkraft har påverkat våra vattendrag negativt. Dessutom har vattenmiljöerna försämrats av övergödning och hotas ytterligare av klimatförändringen.

LIFE är EU:s finansieringsverktyg för miljö-, naturskydds- och klimatrelaterat arbete inom unionen. Freshabit LIFE IP är det största EU-LIFE projekt som hittills genomförts i Finland, med sina 31 projektpartners. Projektet är hela sju år långt (2016–2022) och integrerar fyra olika områden, av vilka kommunikation och utbildning i vattenfrågor är ett.

Projektets övergripande mål att minska näringsbelastningen från avrinningsområdena på sjöar och vattendrag genom olika slags vattenskyddsåtgärder och på så sätt förbättra Natura 2000-vattenområdets ekologiska status. Fiskars, sjöfåglars och andra arters livsmiljöer förbättras genom att man restaurerar bäckar, åar, älvar och sjöar. Projektet bygger fiskvägar och verkställer stödatgärder i anslutning till dem för att trygga speciellt flodpärlmusslornas och vandringsfiskarnas naturliga livscykel. Man följer också upp åtgärdernas effekter på vattenmiljön. Under ytan är många av våra insjövatten fortfarande okända. I projektet ingår därför kartläggning av dem. Särskild vikt läggs vid fiskars lekplatser.

Det är viktigt att vattenarvet värdesätts i högre grad och att intresset för det ökar både bland experter inom vattenvården, bland beslutsfattare och bland allmänheten. Många frågor kring vattenmiljön kräver storskaliga insatser på nationell och internationell nivå. Men alla kan vara med och göra en insats i liten skala för att skapa friskare vattenmiljöer. Här kommer naturskolorna in som förmedlare av kunskap om och färdigheter att känna igen, lära ut om och på så vis främja rena och artrika sötvatten.

Vi uppmuntrar också till att ta kontakt med lokala organisationer och vattenvårdsföreningar, för att t.ex. få hjälpa till med att restaurera vattendrag!

Läs mer om projektet och se vad som är på gång i er region eller i dess närhet:

<http://www.metsa.fi/freshabit>

Om publikationen och projektets genomförande

I den här publikationen har vi sammanställt bakgrunden till, beskrivningar av och material för undervisning vid sötvatten. Materialet har utvecklats och testats i Nyland och Österbotten. Vi riktar oss i första hand till naturskollärare. Vi hoppas att du som läser detta i egenskap av klasslärare eller ämneslärare kan motiveras till att endera kontakta din naturskola för en undervisningshelhet om sötvatten, eller om en sådan inte finns att tillgå, att på egen hand gå ut och undersöka, leka och lära vid något av Finlands många vattendrag tillsammans med din klass.

Arbetet med det här materialet har varit en lång process, inte minst för att de flesta av de involverade arbetat med undervisning om sötvatten sedan länge. Under resans gång har också personalen vid naturskolorna i viss mån varierat. Arbetet startade med gemensamma diskussioner kring, idésamlande till och planering av naturskoldagar för målgrupperna åk 5–6, samt åk 7–9 (i praktiken åk 7–8 där vattenteman behandlas i läroplanerna).

Vi sände ut en tvåspråkig enkät till naturskollärarna i Finland, för att ta reda på huruvida de undervisar vid sötvatten, vilka material de använder och vilka material och uppgifter de saknar. Antalet svar blev trots flera påminnelser mycket lågt (sammanlagt 8 respondenter). Samtliga svarande undervisade vid sötvatten, men majoriteten undervisade endast upp till åk 6. De svarande betonade vikten av att undersöka själva vattendraget på mångsidiga sätt. Deras önskemål gällande det nya undervisningsmaterialet var att det skulle innehålla ett brett sortiment av uppgifter och idéer. De ville dessutom ha faktablad om sötvatten att använda direkt med eleverna. Hälften av respondenterna ville dessutom se färdiga kopieringsunderlag med de spelkort och bilder etc. som behövs för att genomföra aktiviteterna. Olika kretslopp i naturen (vatten, näringsämnen ...), vattnets fysikaliska egenskaper och sötvattenslevande arter sågs som centrala teman i utvecklingen av undervisningsmaterialet. De betonar att en enkel utrustning är mycket mer värdefull än dyrbara professionella mätverktyg. Här syns en skillnad mellan målgrupperna. De få som svarade att de jobbade med äldre elever listade långt mer avancerad utrustning än de övriga. Utöver enkäterna har vi löpande konsulterat aktiva naturskollärare inom Finlands natur- och miljöskolförbund r.f. (LYKE-nätverket) i Finland, samt Naturskoleföreningen i Sverige. Härifrån har många värdefulla tankar, tips och idéer hämtats.

Inom projektet har vi också utarbetat s.k. färdiga naturskoldagar, dvs. serier av övningar och aktiviteter vi själva använder. Dessa har stegvis testats tillsammans med elever i västra Nyland och Österbotten. Vi har dock valt att sätta tyngdpunkten på de enskilda aktivitetsbeskrivningarna nedan, då vi konstaterade att lärare som har involverats längs vägen samtliga valt olika övningar och metoder. I västra Nyland har naturskollärarna i större grad även arbetat med att kartera undervisningsmiljöer längs med Karis och Kisko åar. I Österbotten har undervisningen vintertid skett vid skolans närmaste lämpliga sötvattensstrand. Under barmarksperioden har sedan tidigare bekanta undervisningsmiljöer använts.

Karis å, Isojoki å, Kisko å, Esse å har använts som modellområden för materialet. Det är därför skäl att kritiskt granska våra artlistor och komplettera med arter relevanta för ditt eget sötvattendrag.

Slutligen vill vi som författare betona att vi ser undervisning som ett kontinuerligt utvecklingsarbete. Vår förhoppning är att materialet ska komma i användning och leva vidare. Materialets bilagor på webbsidan www.naturochmiljo.fi/freshabit kommer fortsatt att utvecklas med tillägg och förbättringar. Känn dig fri att utveckla aktiviteterna och komma med konstruktiva förslag.

Eventuella felaktigheter står vi författare för. De många guldkornen och idéerna har dock många andra stått för eller så har de uppstått i samarbete. Vi vill därför rikta ett extra stort tack till Pia Bäckman, Renja Hakala, Emilia Nordling och Camilla ”Mimma” Ekblad för er insats i förverkligandet av projektet. Dessutom har vi fått värdefull hjälp av bl.a. Tore Lindholm, Anna Idman, Åsa Andersson, Ida Berg, Pia Lindström, Sara Kåll, Jessica Sundman, Anette Bäck, Ulrika Fellman, Mathias Kanckos, Maija Venäläinen och Paloma Lucena Moya. Och sist men inte minst vill vi tacka alla de elever och lärare som deltagit i våra pilotnaturskoldagar. I avrinningsområdet till Karis å var det Källhagens skola, Svartå skola, Pojo Kyrkoby skola, Billnäs skola, Solbrinkens skola, Virkby skola samt Katarinaskolan. I Österbotten har Lappfjärd skola, Tjock skola, Kristinestads skola, Härkmeri skola, Ytteresse skola, Överesse skola och Kållby-Heimbacka skola deltagit i pilotskedet.

Vi
bygger
vidare!



Naturskolornas pedagogik

Vi som utarbetat manualen representerar Natur och Miljös naturskolor. Vi är verksamma i fyra regioner i Svenskfinland, och samtidigt en del av det nationella nätverket för natur- och miljöskolor i Finland (LYKE-nätverket). En naturskola är inte ett hus eller en plats, det är ett arbetssätt och en idé – att lära in ute¹. Naturskolorna ser inte utevistelsen som ett självändamål, utan som en pedagogisk och målinriktad verksamhet. Genom att vara utomhus, vara kreativa, röra på sig och använda alla sina sinnen stärker eleverna sitt förhållande till naturen. Naturskoldagen innehåller också gemensam reflektion över betydelsen av elevernas upplevelser och lärande utomhus.

Naturskolans arbetssätt och undervisningsfilosofi har i dag en stark position i Finland. I skolarbetet ska pedagogerna *systematiskt använda sig av olika arbetssätt och lärmiljöer och sträva efter att regelbundet föra ut undervisningen ur klassrummet*². *Inom småbarnspedagogiken ska barnen likaså handledas att utforska och röra sig i naturen*³. Naturskolan ger eleverna möjligheter att *pröva och experimentera och att ge utrymme för aktivitet, kreativitet, motion, lek och upplevelser karakteristiska för respektive åldersgrupp*. Vid naturskolan har eleverna en aktiv roll och får lösa problem och uppgifter på egen hand. Undervisningen differentieras och anpassas med pedagogernas hjälp så att också elever med specialpedagogiska behov kan delta efter sina förutsättningar. Naturskollärarna uppmuntrar såväl elever som pedagoger att vara delaktiga i planeringen av naturskoldagarna.

Naturskolans pedagogik är helhetsskapande och mångvetenskaplig. Under en naturskoldag kan eleverna dra nytta av färdigheter såväl i matematik och teknik som i språk och naturkunskap. Ett miljöpedagogiskt helhetstänkande genomsyrar all verksamhet vid naturskolan. För oss är ansvar för miljön och en hållbar framtid viktigt. Naturskollärarna är förebilder för besökarna. Vi förespråkar och hjälper pedagogerna att hitta material och handlingsmönster som kräver mindre resurser och energi och som belastar naturen mindre.

Utomhuspedagogiska metoder har en positiv inverkan på barns fysiska och psykiska hälsa och utvecklar barns motorik och koncentration.⁴ Arbetssättet bidrar till att bryta sociala mönster i grupper⁵ och möjliggör för eleverna att visa styrkor som inte kommer fram i klassrummet. En del studier pekar också på att det stimulerar fantasin och språkförmågan.⁶

Läs mer om LYKE-nätverket på <http://www.luontokoulut.fi/>

Läs hela Natur och Miljös läroplan för naturskolverksamheten på <https://nom.webbhuset.fi/Site/Data/812/Files/Miljofostran/Naturskolornas%20laeroplan2016.pdf>

1 Naturskoleföreningen i Sverige

2 GLGU 2014, s.27

3 GSP 2016, s. 45

4 se t.ex. Mårtensson, F., Lisberg-Jensen, E., Söderström, M. & Öhman, J. 2011. Den nyttiga utevistelsen? Forskningsperspektiv på naturkontaktens betydelse för barns hälsa och miljöengagemang. Naturvårdsverkets rapport nr. 6407. eller en sammanfattning av forskningsfältet i Parikka-Nihti, M. & Suomela, L. 2014. Iloa ja ihmettelyä. Ympäristökasvatus varhaislapsuudessa. Jyväskylä: PS-kustannus. (s. 77–95)

5 se t.ex. Mygind, E. 2009. A comparison of childrens' statements about social relations and teaching in the classroom and outdoor environment. Journal of Adventure Education and Outdoor Learning, 9, 252–269., Louv, R. 2008. Last Child in the woods. Saving our children from nature deficit disorder. Algonquin Books.

6 t.ex. Lundegård, I. 2004. Att tända en eld. Ingår i: Lundegård, I, Wickman, P-O. & Wohlin, A. Utomhusdidaktik. Lund: Studentlitteratur., Wilson, R. 2008. Nature and young children. Encouraging creative play in outdoor environments. London: Routledge.

Säkerhetsfrågor

På LYKE-nätverkets hemsida hittar man dokumentet "Undervisning utanför skolan", som är en minneslista för sådant man ska komma ihåg då en skolklass är på utfärd. Vattenmiljön ställer givetvis sina egna krav på naturskoldagens säkerhet. Vi rekommenderar att man gör riskbedömning och säkerhetsplan. Om ni ska undersöka vattnet, så ska man på förhand kontrollera att vattendragets strand är säker för barn. Detta är förstås speciellt viktigt om uppgifterna kräver att man vadar i strandvattnet. Under sommaren är det viktigt att hålla koll på förekomsten av eventuella giftiga alger och cyanobakterier, och se till att ha med färskt vatten att skölja händerna med. En slags säkerhetsfråga är också att se till att vi människor inte sprider patogener, parasiter eller främmande arter med vår utrustning.

Undervisning utanför skolan: <https://www.luontokoulut.fi/sv/toimipistehaku/undervisning-utanfor-skolan/>

Vinterövningarna sker mestadels uppe på land. Endast om man bedömt att isen är säker kan man göra t.ex. vatten- och isprovtagningar. Vi uppmuntrar till att plocka med någon övning om issäkerhet till vinterdagens program. Mer info om issäkerhet hittar man bl.a. på:

Meteorologiska institutet: <https://ilmatieteenlaitos.fi/jaalla-liikkuminen>

Issäkerhetsrådet i Sverige: <http://www.issakerhet.se>

Finlands Simundervisnings- och Livräddningsförbund r.f. Järki jäällä-guiden: http://www.suh.fi/oppaat_ja_vinkit/pelastu_ja_pelasta/turvallinen_jaalla_liikkuminen/jarki_jaalla_opas

För- och efterarbete i klassrummet

Kringarbetet i klassen är inte ett absolut måste, men forskning visar att det har stor betydelse för elevernas lärande utomhus. Det är sällan naturskollärare själva är med om att leda efterarbetet. Däremot ger vi ofta förslag till vad klass- eller ämneslärarna kan göra. Vi försöker skapa förutsättningar för att de ska kunna och vilja förbereda eleverna på det tema som kommer att behandlas ute. Det är viktigt att synliggöra att utevistelsen handlar om lärande, och inte enbart rekreation och lek. Det är också bra att presentera nya begrepp på förhand, i synnerhet för elever med svagare språk eller koncentrationssvårigheter. Våra förslag till aktiviteter ger också tillfälle att reflektera över förväntningar och synliggöra elevernas förförståelse kring den miljö de ska komma att arbeta i.

Etter dagen är det naturligtvis viktig å återkoppla, repetera ny kunskap og synliggöra de erfarenheter og färdigheter elevena nu har. I sin enklaste form är efterarbetet en diskussion kring frågan ”Vilka saker fick vi se og lære oss?”. Det är en fördel om klassen dessutom kan arbeta vidare med temat på andra sätt, fylla på eventuella luckor från naturskoldagen og föra vidare sin nya kunskap in i olika läroämnen og ut i samhället.

Vad vet man om ert vattendrag?

Samla information om det vattendrag klassen ska besöka. Du kan dela klassen i grupper enligt ämnesområde eller dela uppgiften till olika lektioner. Om elevena ska arbeta självständigt med uppgiften är tydliga riktlinjer kring a) vilken information de förväntas söka upp og b) vilka källor de kan använda viktigt för ett kvalitativt og lärorikt resultat, i synnerhet för elever med svagare inlärningsförmåga.

Hur ser vattendraget og avrinningsområdet ut?

Denna övning kan göras antingen med en papperskarta där man märker ut med nålar, med digitala kartor eller med GIS-program. Det finns många digitala karttjänster. Vi har främst använt oss av Googles verktyg MyMaps vid skapandet av egna kartor. Du kan utgå från några av nedanstående frågeställningar, eller göra egna. Med äldre elever kan det vara meningsfullt att utveckla frågorna tillsammans med gruppen.

- Var ligger städer og byar, var ligger hemmet eller stugan, simställen, fiskeställen etc.?
- Vilka kommuner innefattar det?
- Hurdan är jordmånen?
- Hur stort är avrinningsområdet og vad finns där? Är det städer, byar, odlad mark, skogsområden ... Jämför med historiska kartor hur markanvändningen og ån såg ut tidigare. Hur har markanvändningen förändrats og vilka kan vara följderna på vattendraget?
- Hur är vattendraget kopplat till områdets kulturhistoria? T.ex. fornlämningar, vattenkvarnar, bruk. Diskutera deras betydelse för människorna.
- Hör vattendraget eller delar av det till ett naturskyddsområde?
- Finns det vattenkraftverk eller andra fördämningar som blockerar vattendraget? Diskutera vad det betytt för laxfiskarna samt laxfiskarnas betydelse för människorna.
- Har man byggt laxtrappor og/eller restaurerat vattendraget?

Vår erfarenhet har varit att de lokala biblioteken har den kunskap och tjänstvillighet som behövs för att hitta historiska kartor. När det gäller kulturhistoria och fornlämningar kan Hembygdsföreningar och -museum, samt Museiverkets karttjänster och databaser vara till nytta. Se t.ex. <https://www.kyppi.fi/>

De vattendrag som varit målområden inom projektet Freshabit Life IP är: Naamijoki å, Lappfjärds å–Storå, Esse å och källflödena av Karvianjoki å, Kiskonjoki å, Karvianjoki å, Karis å, Vattenområdet Vanajavesi, Saarijärvirutten, Södra Konnevesi, Päijänne, Puruvesi samt Koitajokiområdet. Om dessa finns mycket information på projektets hemsida. Till exempel kartberättelser (FI: tarinakartta) har gjorts för flera av vattendragen och de är väldigt användbara då man snabbt vill få en överblick av ett vattendrag.

<http://www.metsa.fi/web/sv/malomradena>

Elevernas personliga minnen av deras närvatten

Eleverna ges i uppgift att skriva ner och presentera ett minne de har från sin egen å. Det kan handla om något vardagligt, som att de cyklat hem längs ån en solig vårdag, eller något dramatiskt som när ån svämmande över eller lillebror föll i. Kanske har någon fiskat i ån? Till och med simmat i eller paddlat på ån? Plockat en geocache från en bro? Har ni jobbat med kartor i en uppgift motsvarande den ovanstående kan elevernas egna minnen av ån också markeras med en egen färg.

Tillverka egen utrustning

Vill du integrera slöjd eller bildkonst i kringarbetet? Då kan du till exempel göra en egen vattenkikare. Flera organisationer har anvisningar för detta på webben. De flesta berättar att du ska använda en plasthink som du skär botten ur. Vi rekommenderar ändå att du går in för ett annat material, t.ex. en stor konservburk (restaurangköken slänger många sådana varje vecka) vars botten tas ur med en konservöppnare, varefter eventuella vassa kanter slipas ner. Det går också att använda en tetraförpackning.

Se t.ex. Unga fakta <http://www.ungafakta.se/pyssel/skapa/vattenkikare/>

En Secchi-skiva, alltså en siktdjupsskiva för att undersöka vattnets siktdjup gör du lätt själv av en vit, rund skiva (t.ex. ett ämbarlock), en vikt och rep. Instruktioner hittar du t.ex. i WWF:s guide "Äventyr i vattnets rike".

Ett tips på en enkel men ändå proffsig bottenprovtagare är en cylinderprovtagare. Du behöver ett genomskinligt plaströr med två täta korkar, och den nedre ändan täljd eller slipad så att den är vass.

De flesta naturskolor jobbar med hemmagjorda insektshåvar när de fångar smådjur. Dem bygger du lätt med hjälp av en hushållssil, en stadig pinne eller ett kvastskaft, två buntband att fästa silen på skaftet med och lite silvertejp för att stabilisera konstruktionen. Med motsvarande enkla material kan du också bygga en planktonhåv. Det finns många instruktioner för detta på nätet. Se t.ex. det äldre materialet "Visit to an ocean planet": https://er.jsc.nasa.gov/seh/Ocean_Planet/activities/ts3meac3.pdf

Det kan vara jobbigt att fånga och flytta vattenkryp, och det är viktigt att inte djuret kommer till skada. Du kan göra egna verktyg för att flytta dem från en balja till en annan. Lättast är att klistra en liten bit stadig plastnät på en pinne med vattenfast lim. Du kan också göra nätskedar, dvs. teskedar av plast eller trä genom att slipa eller skurit bort mittemellan av skedens kupade del och limmat fast en bit finmaskigt nät där istället.



Intervjua en äldre släkting om ån

Hur har livet kring ån förändrats över tid? Efter att ni besökt ån får eleverna i uppgift att berätta om vad de gjort och lärt sig för en släkting. Därefter får de ställa frågor till släktingen om hur de upplevt ån eller gjort där i sin barndom.

Bidra med egna observationer

Klassen kan bidra till forskning och uppföljning av naturens tillstånd genom att rapportera egna observationer till myndigheter och forskare. Forskarnas fältarbete är ofta tidskrävande och kostsamt, vilket betyder att de observationer som meddelas av allmänheten är viktiga för den finländska naturforskningen. En klass som under många år gör observationer på samma plats och med samma metoder, gör en otroligt värdefull insats. Vi vill uppmuntra både miljö- och naturskolor, samt skolklasser att bidra med sina observationer. Att vara forskare för en dag ger eleverna insikt och dagens observationer sätts i ett sammanhang. Använd också de mängder information som finns sparade i öppna databaser och karttjänster. Vi listar här några med särskild betydelse för sötvattensnaturen.

Kan du
skilja mig från en
bisamråtta?



Sjöwiki, www.jarviwiki.fi

Sjöwiki (FI: Järviwiki) upprätthålls av Finlands Miljöcentral och här kan du kontrollera samt bidra med egna observationer om vattenkvaliteten, algläget, snöläget, nedskräpning, förekomsten av vissa vattenlevande arter samt ladda upp fotografier. I skrivande stund finns tjänsten endast på finska, även om vissa delar är översatta till svenska. Med menyn eller genom att söka med sökord, letar du upp ett visst vattendrag och kan se observationer av både myndigheter och privata användare. Vill du delta med observationer ska du registrera dig som användare. Genom att använda Finlands miljöcentrals vattentestväska, eller motsvarande utrustning, och genom att följa de arbetskort som finns i den (finns även som bilaga på vår nätsida) följer du standardiserade metoder för vattenprovtagning.

Finlands Artdatacenter, www.laji.fi

Finlands Artdatacenter är en nationell portal för biodiversitetsinformation. Här finns information om Finlands arter och deras förekomst samlad. I tjänsten kan du lära dig mer om arterna, deras förekomst och även ange dina egna artobservationer. Är du osäker på vilken du hittat kan du ladda upp egna foton och få hjälp av andra med artbestämningen.

Främmande arter i Finland, www.vieraslajit.fi

Främmande arter är arter som antingen avsiktligt eller oavsiktligt spridits med människan till nya områden. När nya arter kommer in i våra ekosystem är det svårt att på förhand veta om de kommer att orsaka skador. Därför är det viktigt att följa upp deras förekomst, och där kan allmänheten göra stor nytta. I denna tjänst kan du se förekomsten av och ge observationer om arter som klassats som främmande i Finland. Sötvattensarter som forskare och myndigheter särskilt vill ha observationer av är t.ex. djuren bisamråtta och signalkräfta, samt växterna vattenpest och skunkkalla.

Följ med våren, www.kevatseuranta.fi och Följ med vintern www.talviseuranta.fi

I Luonto-liittos kampanjer Följ med våren och Följ med vintern, lockas allmänheten ut för att studera vårens samt vinterns framfart och anmäla sina observationer. Det finns även speciella lärarmaterial. Följ med våren har ett visst tema för varje år, och observationerna ska göras under vissa bestämda veckoslut. Du behöver inte kunna alla arterna, även enskilda observationer tas emot med glädje. För Norra Finland finns en egen Följ med våren, med annan tidpunkt och andra arter.

Under Följ med vintern är det förekomsten och mängden av snö och is, samt vissa vinteraktiva arter som följs med. Genom att delta i Följ med vintern bidrar du till i forskningen kring klimatförändringens inverkan på vintern i Norden. Båda kampanjerna fun-

Lär
känna mig
bättre!

gerar ypperligt att göra med skolklasser, som en del av en naturskoldag eller som ett helt eget dagsprogram.

Biotop- och artkunskapspresentation

I efterarbetsmaterialet på webben finns presentationer av viktiga biotoper, organismgrupper och arter. Låt eleverna bekanta sig med dessa artpresentationer i Powerpoint-format. Vilka av arterna känner eleverna igen? Så här kan du också använda bilderna:

- Låt eleverna välja en art och ta reda på mer om den
- Ta reda på vilka av arterna som finns vid ert vattendrag
- Avbilda olika arter med en valfri bildkonstnärlig metod
- Skriv en haiku eller annan kort dikt som förtydligar artens kännetecken
- Skriv ut miniatyrer och placera ut arterna på en bild av ett sjö- eller ålandskap.
Var trivs arten?



Bedömning av miljöns tillstånd

Stationerna blir tillsammans en mångsidig undersökning av sjöns eller vattendragets strand, botten och det fria vattnet. Då de görs grundligt utgör de tillsammans med resultaten från undersökningar av ryggradslösa djur, viktig information för en bedömning av hur vattenmiljön mår. Är sjön naturligt näringsrik (eutrof) eller näringsfattig (oligotrof)? Vi har sammanställt en lista med bl.a. indikatorarter som stöd för bedömningen. Har dess tillstånd kanske förändrats av mänsklig aktivitet? En grov bedömning kan ges i uppgift som avslutning på dagen medan en grundligare bedömning kan ges som ett efterarbete. Då ni gör uppgiften som efterarbete kan kompletterande information som ni själv inte kunnat undersöka under naturskoldagen tas med, t.ex. information om näringshalter och förekomst av fisk. Ni kan även undersöka avrinningsområdet i detalj. Eleverna kan också ges i uppgift att t.ex. studera aktuella mätningar eller långtidsdata från platsen.

Kopierings-
underlag
på webben

Hur välja lärmiljö

Finland har en stor mångfald av sötvattensmiljöer och cirka tio procent av landets yta består av sötvatten. Ändå är vattenmängderna relativt små, eftersom istiden slipade jordytan jämn och vattendragen blev grunda.

De flesta skolor har något sötvattendrag i närheten. Det behöver inte vara stort eller märkvärdigt för att vara spännande. Har du mer tid kan du göra jämförande studier genom att besöka olika vattendrag. Det är också givande att besöka samma plats flera gånger under olika årstider. Det är lättast att börja söka en lämplig undervisningsmiljö på kommunens hemsidor, eftersom naturstigar, naturskyddsområden, simstränder och andra utflyktsmål finns listade där. Det finns också många praktiska karttjänster som underlättar i letandet efter en lämplig undervisningsmiljö. Prova till exempel kommunernas egna karttjänster, eller de nationella karttjänsterna Retkikartta, Paikkatietoikkuna, Paikkaoppi eller världsomfattande som Google Maps/Earth.

Välj gärna en plats där såväl stranden som vattnet är i så naturligt tillstånd som möjligt. Notera att allmänna simstränder ofta kan vara för städade och ändrade för att vara spännande undervisningsmiljöer. En strand i naturtillstånd ger möjlighet att göra mångsidiga undersökningar och eleverna har lättare att förstå kopplingarna mellan land och hav. Grunda bottnar med rik växtlighet är mycket bra platser för att hitta småkryp. Notera också att vissa övningar och lekar kräver skog/grönområde eller öppen plats.

Övningar och aktiviteter

Miljön kring vattendragen är intressant året om. Förhållandena är dock mycket olika under vintern, om vi jämför med höst och vår. Vi har därför valt att dela in övningarna i vinterövningar och övningar för barmarkstiden (med öppet vatten).

Barmarksövningar

Barmarkstiden med öppet vatten möjliggör en outsinlig mängd undersökningar, övningar och lekar. Vi har valt våra övningar så att de ska vara enkla att genomföra och möjliggöra insikter och lärande. När vi planerar en naturskoldag varvar vi tyngre, fak-taspäckade uppgifter med lättare och lekfulla övningar för att eleverna ska hålla sig varma, koncentrerade och motiverade under hela utepasset. Ett utepass för de yngre eleverna innehåller oftast 3–4 timmar aktiv undervisning hos oss. Av tvingande skäl är de äldre elevernas utepass ofta kortare. Den beräknade tidsåtgången är mycket beroende på grup-pens egenskaper och hur uppgiften introduceras. Se den som en uppskattning eller ett medeltal! Du kan självklart plocka ihop din egen mix av övningar.

Isbrytare: Fånga öringen

En kom-i-gång lek. Alla står i ring och håller fram höger hand. Nu sätter alla sitt vänstra pekfinger i högra handflatan på kompisens till vänster om sig. När ledaren säger: Nu! Ska alla försöka fånga kompisens öring med sin högra hand och samtidigt rädda undan sin egen öring (pekfingret).

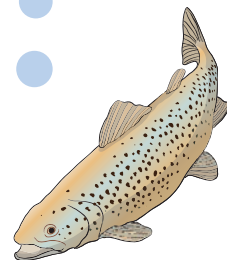
Leken baserar sig på den klassiska ”fånga fingret”. Den fungerar också bra att använda när en del av gruppen blir färdig tidigare än övriga och behöver vänta en stund.

Isbrytare: Öringen och stenen

En lek som fungerar som introduktion till skyddsåtgärder för öringen. Förutom att skapa rörelse och energi handlar leken om hur öringen och andra fiskar behöver olika material i vattendraget för att ska trivas och hitta viktiga skyddsplatser.

Alla elever ställer sig i en ring. Läraren ber dem tänka på öringarna (eller andra fiskar) som lever i ån. Eleverna får nu frågan om vilka andra djur som kan tänka sig att fånga en öring. Det kan vara en fiskmås, häger, mink, björn eller människa . . . Hur kan då öringen

Stenar
är viktiga
för mig!



skydda sig mot dessa? Eleverna kan nämna kamouflage som de flesta fiskar har, men det är viktigt att det också finns rötter, nedfallna träd och stenar, dvs. naturliga inslag i bäcken vilka öringen kan gömma sig bakom.

Läraren ber alla elever att (tyst för sig själva!) välja en person i gruppen som ska fungera som deras sten. Därefter väljer de en annan person i gruppen som ska vara dess fiende (något av de föreslagna djuren i diskussionen nyss). När leken börjar ropar läraren t.ex. ”hägern kommer”. Då ska eleverna börja röra sig för att hela tiden hålla sin hemliga sten mellan sig och sin hemliga häger. Organiserat kaos uppstår. Avsluta med en genomgång av vilka roller de tror sig ha haft för de andra i klassen. Hur många tror att de varit skydd, fiende eller ”bara” en annan öring i bäcken?

Källa: Sportfiskarna (2017).

Inledning med kvack-kvack-leken

Material: Lagband, ev. markörer för lekområdet.

Ta fatt-lek. En eller ett par fasttagare, samt ett tydligt avgränsat lek område utses. Den som blir fast förvandlas till en gräsand och ställer sig framtåtlutad med händerna på knäna. För att fria ställer man sig rumpa mot rumpa med den som blivit fast, och båda två hälsar på varandra genom att ta i hand ”upp och ner” under sig. Båda ska då säga ”(kvack-kvack)” och sedan nämna något (t.ex. ett djur) som vi kanske får se under naturskoldagen.

Inledning med intervju-tafatt

Material: Lagband, ev. markörer för lekområdet.

Tafattlek. Ett för gruppen lämpligt antal fasttagare, samt ett tydligt avgränsat lek område utses. Alla kan fria. För att fria dramatiserar en elev ”ta fram mikrofonen” och intervjua den som är fast. Frågan kan vara t.ex. Vad tycker du om att göra vid vattnet? Vad kan man se för djur här? Det är en bra idé att gå igenom några exempelfrågor innan. Vid vissling byts fasttagaren.

Inledning med artmingel

Material: artkort

Varje elev får ett kort med bilden på en art som vi troligen får se under naturskoldagen. På baksidan står artens namn. Alla går runt med sina kort, går fram till första bästa klass-



Kopierings-
underlag
på webben

kompis som kommer emot, hälsar på varandra och säger ”Hej, jag är Janne vattenscorpion” och ”Hej, jag är Sanna skivsnäcka”. Därefter byter Janne och Sanna kort så att Janne blir skivsnäcka och Sanna vattenscorpion. Minglet fortsätter.

När ni en gång har artkort i händerna ...

Gå igenom kännetecken som behövs då eleverna senare ska öva att artbestämma djuren. Eleverna ställer sig på en lång rad med det kort som blev i handen när minglet avbröts. Ledaren ropar nu olika kännetecken och ber eleverna stiga/hoppa ett antal steg framåt eller bakåt. Till exempel ”om ditt djur har sex ben, hoppa ett steg framåt”. Alternativt kan eleverna gruppera sig enligt vissa egenskaper (djur utan ben, djur med sex ben ... osv.). En möjlighet är också att låta eleverna själva försöka hitta X djur som har saker gemensamt med deras eget.

Vattenvårdsexperten

**Material: kort med olika miljöproblem i vattendrag på ena sidan och en lämplig vattenvårds-
metod på andra sidan, ett par armbindlar**

Leks som artexperter men denna version passar bättre för högstadiet. Man behöver också ha gjort förarbete kring ämnet. I varje hörn av lekområdet ställs en elev som är vattenvårdsexpert. Två personer utses till fasttagare. Resten har ett vattenvårdskort i handen. När leken börjar ska alla springa undan fasttagarna. När någon blir fast måste den gå till en ledig vattenvårdsexpert. Om ingen expert är ledig går den fasttagne till den expert som ser ut att ha kortast kö framför sig. Man visar sitt kort åt experten, men bara den sidan som visar ett miljöproblem. Experten får gissa vad det är för problem och säga vad man kan göra åt det (facit=foto och text på andra sidan). Till exempel ”vandringshinder för fisk – laxtrappa”. Om experten gissar fel fortsätter man vidare med sitt kort och experten står kvar och väntar på nästa. Om experten gissar rätt byter man plats med experten.

Vattnets kretslopp med sten, sax och påse

I leken är eleverna vatten i havet, i molnet och i floden. Till alla tre roller hittas det på ljud och rörelser. Haven kan t.ex. göra stora vågor med händerna och säga ”wosh”. Åarna kan t.ex. sätta ihop handflatorna och med armarna göra vågrörelser som en rinnande å och säga ”blubb blubb”. Molnen kan t.ex. sätta händerna på höfterna som moln, röra på armarna fram och tillbaka och härma regnande vattendroppar; ”dripp dropp dripp dropp”.

Kopierings-
underlag
på webben

I början är alla eleverna i havet. Då ett hav möter ett annat hav ska de spela spelet ”sten, sax, påse”. Det hav som vinner får gå vidare i vattnets kretslopp och bli moln (vattenånga avdunstar från havet, kyls av och bildar moln), medan den som förlorar förblir i havet. När två moln möts får den som vinner bli en å (gå ett steg framåt i kretsloppet; regndropparna regnar från molnet ner på marken och rinner ut i en å), medan den som förlorar förblir moln. Då två åar möter varandra blir den som vinner till hav (vattnet rinner från ån ut i havet) och den som förlorar förblir å. Leken fortsätter i vattnets eviga kretslopp tills läraren säger till.

Källa: Borgå naturskola, Pia Lindström

Vattendroppens väg

Material: landskapsbild (bilaga), tygpåsar, pappersremsor, pennor, skrivunderlag

Påsar med texterna eller bilder av MOLN, BERG, Å, HAV, GRUNDTVATTEN, VÄXT, DJUR placeras på lagom avstånd från varandra i naturen. I påsarna finns små pappersremsor av typen ”Du regnar ner på berget. Gå till berget”. Deltagarna delas in i par, och föreställer vattendroppar. Varje par får ett papper med en bild av ett landskap, penna, skrivunderlag och ges ett ställe att börja från. Övningen börjar med att paren får rita ett kryss på landskapsbilden där de börjar, t.ex. i molnet. Sedan får paren ta varsin lapp ur påsen och läsa det som står (t.ex. ”Jag regnar ner på berget”). Lappen sätts tillbaka i påsen och paret går vidare enligt det som stod på lappen. Vid nästa station ritar eleverna ett nytt kryss på landskapsbilden och drar ett streck mellan prickarna innan de drar nästa lapp ur påsen. När eleverna har fått hålla på i ett tag bryter vi leken och går igenom berättelserna. Hurdana resor har de olika vattendropparna gjort? Fanns det något ställe där vattendroppen hamnade ofta? Fanns det något ställe där vattendroppen hamnade sällan?

Vårt vattendrag

Material: Blått rep av olika grovlek, rött rep för att märka ut avrinningsområdet med samt naturmaterial för att bygga det egna insjösystemet, lappar med de olika vattendragen (bäck, å, sjö ...), kort eller miniatyrer som beskriver människans aktivitet på avrinningsområdet, föremål (t.ex. flaggor) att märka ut viktiga platser med.

Ledaren visar en karta över insjösystemet och går igenom begreppen vattendelare, avrinningsområde, samt de olika delarna i insjösystemet. I grupper ska eleverna sedan bygga en modell. Bäckar, floder, sjöar, åar samt havet ska märkas ut på ett riktigt sätt, även om det inte behöver vara exakt så som det är i verkligheten. Terrängen ska användas kreativt

för att markera vattendelare och sjöar. Städer, byar och andra viktiga platser märks ut med små föremål. Eleverna får märka från ett hur stort område som vattnet samlas upp till en och samma å. Som fortsättning kan man placera ut kort eller miniatyrer som beskriver människans aktivitet på avrinningsområdet, och diskutera hur de påverkar vattnet.

Björn–lax–mygga

Leken går till som sten-sax-påse fast med större tecken, där hela kroppen används. Börja med att komma överens om hur man visar björn, lax och mygga. Alla ska använda samma tecken. Gruppen delas i två lag med varsitt bo ungefär 20 meter från varandra. Respektive grupp kommer tillsammans överens om ett tecken som de alla ska göra. Lagen radar upp sig mittemot varandra i mitten av planen. På given signal gör lagen sina tecken. Det lag som vinner jagar det andra till deras bo. Den som blir tagen går över till det andra laget. Man kan också använda andra djur, t.ex. mussla–kräfta–bisamråtta.

Hemliga bilden med strandväxter

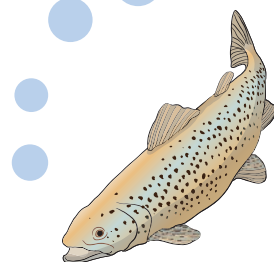
Material: vita laminerade skyltar, vattenfast tusch, vita dukar, sittunderlag, (en stor vit duk)

Välj gärna denna uppgift som förarbete om ni senare under dagen ska undersöka strandens växtlighet. Naturskolläraren har på förhand lagt fram fem strand- och vattenväxter med namnskyltar. Eleverna tittar på växterna och söker parvis efter samma växter i naturen. Varje par plockar ett två exemplar av varje växt så att varje person har ett eget exemplar.

Paret sätter sig på marken rygg mot rygg med varsin vit duk framför sig. Den ena gör ett konstverk av sina fem vattenväxter på duken. Den som gjort konstverket förklarar sen åt sin kompis hur konstverket är byggt. Kompisen försöker bygga ett likadant konstverk på sin duk. Här kan det vara bra att kunna artnamnen för att ha lättare att beskriva. Det är inte tillåtet att kika över axeln! Tills sist kan båda stiga upp och se hur mycket konstverken liknar varandra. Bestäm på förhand om den som ska försöka bygga konstverket utgående från kompisens beskrivning får ställa frågor eller inte.

- Om vädret inte tillåter att sitta stilla längre stunder, gör en artstafett istället.
- Var noga med att inte plocka fridlysta växter! Dessa uppgifter sliter ev. för mycket på naturen om det hålls flera naturskoldagar efter varandra på samma ställe.
- Ta eventuellt med en del av växterna in i klassen för vidare bearbetning (se efterarbetsförslag).

Jag
vinner över
myggan!



Näringskedja/näringsväv genom samarbete

Material: rep, artkort

Övningen får eleverna att bekanta sig med arter och näringskedjor/näringsvävar. Välj ut artkort som går att bygga näringskedjor av. Artkorten sprids ut inom en ring som markeras av repet. Gruppen står utanför repet och får inte röra i området innanför repet. Eleverna hjälps åt att plocka alla kort och sedan ska de bygga näringskedjor. Till slut kanske näringskedjorna förenas med varandra och blir en näringsväv.

Näringskedjor och succession

Material: lagband i minst två färger, ev. markörer för lekområdet

Markera lekområdet och ge eleverna (gröna) lagband. Eleverna föreställer nu växtplankton (alger) som lever i sötvatten. De kan komma dit med regnvatten, då de kan finnas som luftplankton, men de kan också finnas i marken eller transporteras med åns vatten om ni jobbar vid en å. De kan röra sig fritt i vattnet. De gröna banden illustrerar att de är fotosyntetiserande, det vill säga får sin energi från solen och kan växa genom att ta upp näring från vattnet. Alla kan lugnt röra sig runt i en halv minut.

Snart landar en gräsand i vattnet. Den för med sig klibbiga ägg av snäckor i fjädrarna. Äggen kläcks i vattnet. Snäckorna tycker att det är gott att äta växtplankton. Två elever av tio får gula band och börjar jaga de som är växtplankton. De äts upp genom en klapp på ryggen.

Fem till tio meter bredvid dammen står ett livgivande träd, som ledaren kan gestalta. Trädet faller löv i vattnet och ger det näring så att det som lever där kan föröka sig. När några av planktonen blivit uppätta kan de därför springa upp ur vattnet, runda trädet för att få ett nytt liv och springa tillbaka. Frys leken efter ett par minuter och fråga växtplanktonen och snäckorna hur det känns. Det brukar vara stressigt att vara växtplankton och kul att vara snäcka.

När successionen (utvecklingen) fortsätter kommer en trollslända förbiflygande och släpper ner sina ägg i vattnet. Trollsländans larver äter snäckorna. Två av tio får vara trollsländelarver och ges röda band. De jagar snäckorna (som jagar plankton). Även snäckorna kan runda livsträdet om de blivit uppätta.

Frys leken igen efter en minut för frågor och reflektion.

- Hur var det nu att vara växtplankton?
- Hur var det att vara snäcka?
- Hur var det att vara trollslända?
- Vilken betydelse har alltså rovdjuren för växterna?

Vad händer om vi sätter i en fisk (blått band)? Låt en elev vara fisk, till exempel en mört som jagar trolsländelarverna. Detta steg kan vara lagom att avsluta med. Ekosystemet, förkroppsligade av rörliga barn, brukar vara lagom rörigt vid detta steg.

Sammanfatta övningen med reflektion och diskussion kring vad olika grupper hade för betydelse för varandra i olika steg. Om möjlighet finns kan sammanfattningen göras med en kameran-som-penna metod där eleverna gruppvis berättar om sina reflektioner. Ha ett lagband av varje färg, eller ett artkort som stöd för minnet.

Källa: Naturskyddsföreningen: Naturen som klassrum.

Var hamnar miljögifterna?

Material: Lagband i fyra färger, många små stenar, markörer för lekytan, fyra papperslappar och en penna.

Den här aktiviteten låter eleverna behandla att det finns gifter och tungmetaller i våra vatten och att de har kommit dit genom människans utsläpp. Dessa gifter samlas i djuren då de inte kan bryta ner dem och ”kissa ut dem”. Detta kallas bioackumulering. Exempel på sådana gifter är DDT, PCB, dioxiner, kvicksilver och bly. Aktiviteten visar hur gifter transporteras vidare upp genom näringskedjan och koncentreras hos de organismer som finns längst upp genom så kallad biomagnifikation. Bland annat utter, fiskgjuse och havsörn led tidigare av miljögifter, och deras populationer kraschade. Genom förbud har man fått bukt på många utsläpp och deras populationer återhämtar sig.

Börja med att dela ut roller till eleverna. Rollerna markeras med olika färgers lagband.

- en fiskare
- en storgädda (två blå band)
- en liten gädda (ett blått band)
- två abborrar (röda band)
- fyra mörtar (gula band)
- resten av eleverna blir plankton (grönt band)

Markera lekområdet (sjön) med hjälp av de fyra konerna. Be alla plankton att hämta 5–10 små stenar var. De kan läggas i en burk. Be dem att ta varsin sten i handen. Denna sten symboliserar nu ett miljögift, till exempel kvicksilver, som de bär på. Diskutera kort hur giftet kan ha kommit till er sjö.

Aktiviteten genomförs nu i tre steg.

Först finns bara växtplanktonen och mörtarna i sjön. Mörtarna jagar planktonen och äter upp dem genom en klapp på rygg eller axel. Planktonet lämnar över stenen (giftet) till mörtan och lämnar sedan sjön för att hämta en ny sten. Avbryt aktiviteten när alla mörtar har fått några stenar var. Mörtarna får nu en papperslapp med det antal stenar de samlat.

I del två deltar mörtarna, abborrarna och gäddorna. Abborrarna och den lilla gäddan jagar nu mörtarna. När mörtarna blir tagna lämnar de över lapparna till abborrarna och gäddan och lämnar sjön. Den stora gäddan kan äta samtliga andra fiskar i sjön. Storgäddan smyger dock bara omkring i sjön och avvaktar tills mörtarna är uppätta. En stor gädda lägger ju sällan energi på att jaga småfisk. Avbryt aktiviteten när storgäddan tagit två av de tre kvarstående rovfiskarna.

Nu återstår det för fiskaren att fiska upp en av de två återstående fiskarna. Om vi tänker oss att äta fisken, vilken bör vi fånga? Storgäddan eller den mindre rovfisken?

När fisken är infångad avslutas aktivitetens fysiska del. Låt planktonen, mörtarna, abborrarna, gäddorna och sportfiskaren berätta var de flesta miljögifterna samlades. Giftet vi släpper ut i vattnet stannar alltså inte där, det kommer tillbaka till oss.

Efter aktiviteten kan ni diskutera hur vi kan undvika att gifter kommer ut i sjön, och om man kan göra något åt de gifter som redan spridits.

Ni kan också diskutera om vi verkligen bör döda och äta de allra största rovfiskarna. Kanske bör vi äta mört istället? I detta sammanhang går det också att nämna att de största rovfiskarna är väldigt viktiga i ekosystemet eftersom de håller balans mellan rovfisk och karpfisk (t.ex. mört), samtidigt som de lägger mycket fler och livskraftiga romkorn än mindre gäddor, vilket i sin tur ger fler och större gäddor i våra vatten. Varför finns det på många ställen minimum- och maximummått på vilka fiskar vi får behålla?

Källa: Naturskyddsföreningen: Naturen som klassrum

Ekosystemtjänstglasögonen på!

Material: skolans surfplattor eller tavelramar vid vått väder, penna och papper eller fältprotokoll.

Naturen ger oss människor en massa nyttiga och viktiga, till och med livsviktiga saker. Naturen bidrar också med massor av tjänster helt gratis. Ofta tar vi dessa så kallade ekosystemtjänster för givna, eller ser dem inte alls. Denna övning går ut på att hitta ekosystemtjänster vid sötvatten. Eleverna går runt i små grupper och letar, samt tar bilder och skriver ner vilka ekosystemtjänster de beskriver med varje bild.

Variera uppgiften genom att dela in gruppen i lag och låta dem leta efter olika sorters



ekosystemtjänster (ekonomerna kan leta efter ekonomiska värden, läkare kan leta efter hälsofrämjande tjänster, lantbrukare och fiskare letar efter matproduktion, försäkringsbolaget letar efter något som har ett försäkringsvärde, t.ex. sänker översvämningsrisken, etc.)

Källa: Naturskyddsföreningen. Övningen finns bl.a. beskriven i materialet Ekosystemtjänster – vad naturen gör för dig. Kopieringsunderlag för fältprotokoll kan hittas på https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/elevovningar_hela_lr_e8.pdf

Ryggradslösa djur i sötvatten

Material: (väljs enligt plats och ålder)

Fångstredskap: bottenhåvar, även kallade vattenhåvar, hushållssilar med och utan skaft, kratta, (sparkhåv), (bottenhuggare).

Redskap att plocka och flytta djur med: tesilar, akvariehåvar, skedar, avklippta pipetter, pinnar med en bit nät i ändan, sprutflaska.

Sorterings- och undersökningskärl: såll, luppburkar, petriskålar, små vita burkar, stora vita baljor, klara plastburkar, plastakvarium.

Annat: luppar, luppar med större förstoring t.ex. preparationsmikroskop, kamera med vattenbeständigt fodral, vadarbyxor, vattenkikare, artbestämningslakan och -litteratur, artkort.

Att leta efter så kallade småkryp brukar vara naturskoldagens höjdpunkt. Eleverna letar parvis eller i tre personers ”forskargrupper” efter småkryp, undersöker dem och klassificerar dem. Varje grupp får en uppsättning med utrustning att samsas om och turas om att vara djurletare och djurexpert (eller håvmästare och djurskötare). Djurletaren är ute och fångar djur, djurexperten artbestämmer och sorterar i skilda kärl. Gruppen samlar och ansvarar för de småkryp de hittat i egna kärl på stranden. Spara ordentligt med tid för en genomgång av vad man hittat. Eleverna behöver ofta en hel del stöd i arbetet med att leta efter småkryp. Påminn om att leta på olika platser och med olika metoder. Det är bra att gå runt till alla grupperna och se till att sorteringskärlens vatten hålls rent och uppmuntra till att vara noggranna så att inte små eller kamouflerade kryp förbises.

Var och hur ska man leta?

På land och även i vattnet finns mikrohabitat, dvs. livsmiljöer som skiljer sig från varandra t.ex. vad gäller bottensubstrat, växtlighet, strömningsförhållanden etc. Det är därför viktigt att inspirera eleverna till att leta efter småkryp på många olika ställen och med olika metoder. På det sättet får eleverna en så korrekt bild av platsens artmångfald som möjligt, och visst är det alltid roligt att hitta så många arter som möjligt!

I stilla vatten med mjuk botten är en vanlig bottenhåv enkel att använda. För fram håven i en åtta över botten med knäckiga rörelser. En vanlig hushållssil fungerar också fint som fångstredskap, och med ett skaft på silen når den längre ner. Med den fångar du snabbt och smidigt simmande djur, och du kan även sälla bottenmaterial med den. Sedan töms innehållet i en vit balja med rent vatten. Om det kommit mycket fint sediment i håven är det viktigt att bli av med det innan håven töms i baljan, annars förloras snabbt sikten i baljan och letandet efter kryp blir svårt. Skölj alltså först håven eller silen i vattnet, förstås med kanten ovanför vattenytan.

Mjukbotten utan vegetation kan ibland verka helt livlöst och tråkigt. Det gäller att undersöka det riktigt ordentligt med vattenkikare för att kunna se t.ex. musslors sifoner och maskars avföringshögar. Vill du studera livet i bottensedimenten noggrant, ska du ta bottenprover. Ett enkelt bottenprov tar du med en liten spade eller skopa. Ännu bättre är att använda en cylinderprovtagare. Tryck ner cylinderns vassa öppning ca 10 cm ner i bottensedimentet och sätt korken på den övre öppningen. Den ena eleven lyfter upp röret

och en kamrat sluter till den nedre öppningen just innan den kommer över vattenytan. Vill du undersöka olika skikt ur provet kan du låta lite vatten i gången rinna genom en sil och sedan stänga burken med jämna mellanrum. På det sättet kan du få reda på hur djupt i bottensedimenten olika djur lever.

Om du har tillgång till en brygga eller en båt och bottenhuggare (t.ex. av Ekman-typ) kan du ta bottenprover från djupare botten. Med cylinder och bottenhuggare får du ett prov från en bestämd del av botten, och sedan kan du räkna ut t.ex. individtätheten av djur. När du tagit bottenprovet tömmer du ut det på ett såll, bäst är en sållserie med grovt nät högst upp och finmaskigare under. Skölj med vatten för att hitta djuren. Överför sedan djuren från sållet till undersökningskärl genom att spruta vatten bakifrån på djuret med en sprutflaska.

I stilla vatten med stenig botten samt i bäckar med snabbt rinnande vatten fungerar mjuka bottenhåvar inte så bra och bottenhuggaren inte alls. En hushållssil med skaft fungerar ofta bra, med den når du fram mellan stenarna. Bäst resultat får du genom att uppmana eleverna att undersöka växtligheten noga samt vända på stenar och träbitar (och sätta tillbaka dem på samma plats direkt efteråt), för att hitta djur som klamrar sig fast.

I rinnande vatten kan prover också tas från botten med en speciell sparkhåv. Sparkhåven har en kvadratisk öppning med förstärkta nätkanter för att kunna dra mot botten med stor kontaktyta. Du använder håven genom att ställa dig uppströms från håven sett, och rör till med fötterna (sparka) på botten. Småkryp från botten simmar då upp från sina gömställen och åker med vattenströmmen in i håven. Det går också bra att använda en hemgjord håv, av en hushållssil som fästs på ett skaft.

Bland undervattensväxter finns det många småkryp. Kolla gärna bland lösryckta växter i strandvattnet om det finns djur som gömmer sig bland dem. Finns det inga lösryckta undervattensväxter får du tag på dem med en vanlig kratta.

Glöm inte heller stranden med sitt eget spännande djurliv. Särskilt våtmarker, strandbeten och strandängar är otroligt artrika miljöer. Rör er försiktigt vid stranden och var extra uppmärksam under fåglarnas häckningstid eftersom många fåglar bygger bo alldeles i strandkanten eller i vassbältet. Undersök stranden och dess vegetation och få syn på t.ex. groddjur, sländor, spindlar (bl.a. vår största spindel kärrspindeln), skalbaggar och fjärilar. Kom ihåg att ta med håvar och annan utrustning som är avsedda för småkryp på land om du vill göra en undersökning av strandens djurliv.

Poängjakt vid håvning

Känner du att gruppen behöver ett litet tävlingsmoment? Be grupperna samla t.ex. kottar på förhand och dela ut genomskinliga plastburkar. Gruppen får sen lägga en kotte i sin egen burk för varje ny art de hittar. En annan variant, som kräver lite förarbete är att ge varje grupp en artlista där arterna är värda olika mycket poäng. Ju knepigare arten är att hitta, desto mer är den värd. Om eleverna hittar en art som inte finns på listan får de bonuspoäng.

Kom ihåg-lista

- Bestäm på förhand hur många gånger eller hur länge de får håva innan byte eller avslutning
- Om håvningen sker vadande kan hela klassen av säkerhetsskäl inte söka småkryp samtidigt. Den som har vadarbyxor behöver ha ytterjackan utanpå byxorna. Ingen får gå längre ut i vattnet än till halva låret.
- Gå försiktigt ("skida") i vattnet så trampar du inte sönder musslor och snubblar inte.
- Håven ska inte användas som en spade, för den går sönder av för mycket tungt material.
- Till allra sist släpper förstås gruppen tillsammans tillbaka sina djur i vattnet.

Kom i håg att
släppa mig fort
tillbaka!

Källor till material och vidare läsning:

Elmquist, H. (2009). *På jakt efter små djur i sjö och å*. Prisma.

Kristianstads naturskola. (2001). *Smådjur i Kristianstads vattenrike*.

Kåll, S. & Lindström, P. (2017). *Bland dykare och vattenscorpioner*. <https://mappa.fi/luet-telokortti/1222>

NatureGate. Artbestämningshjälp och information.

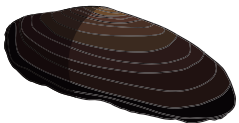
<http://www.luontoportti.com/suomi/sv/>

Nevakivi, L. & Kiertävä luontokoulu Naakka: <http://kiertavaluontokoulu.fi/vesi-kuvat/>

Mandahl-Barth, G. (1982). *Småkryp i sötvatten*. Fältbiologerna.

Scharff, N, Mandahl-Barth, G, och Elmquist, H. (2009). *Vad jag finner i sjö och å*. Norstedts.

Suuri sininen. Webb sida med bl.a. artinformation. www.suurisinen.fi



Efterarbete med ryggradslösa djur

Se till att det finns tillräckligt med tid för efterarbete efter håvandet. Ge inte namnen på djuren rakt av, utan uppmuntra istället eleverna till att iakttä djuren som de fångat i lugn och ro. Man kan också låta varje grupp välja ut några djur vars anatomi och beteende studeras noggrant. Då är eleverna förberedda på de sorteringsövningar, på artbestämning och andra uppgifter som ni valt för som efterarbete. Kom gärna överens med gruppens lärare på förhand om hur arbetet ska dokumenteras (artlistor, presentationer, tabeller, grafer, bilder, rörlig bild ...). Vissa av punkterna nedan kan sedan användas som utgångspunkt till artbestämning. Vi använder en bestämningsnyckel tryckt på vit plast, samt små häften där de vanligaste arterna finns beskrivna.

Sortering av djuren

Exempel på sorteringsövningar (som nätbilagan finns kort som stöd för sorteringen).

- Hur många ben? (ex. inga, sex, åtta, många)
- Hur många segment (delar) är djuret uppbyggd av?
- Vilka behöver hämta luft vid ytan och vilka kan använda luften i vattnet?
- Rovdjur eller växtätare?
- Hur tar de sig fram? (går, slingrar, kryper, paddlar ...)
- Hur andas djuren? (går upp till ytan eller inte?)

Det är också intressant att diskutera på vilka sätt vattenkrypen skiljer sig från sina släktingar på land (anpassningar till ett liv i vatten), eller hur djuren undviker att bli upptäckta (kamouflage). Utveckla gärna frågorna vidare. Arbeta t.ex. vidare kring djurens sätt att andas och fundera vad det innebär för hur känsliga de är för syrebrist i vattnet. Fler idéer till sortering och kringarbete finns t.ex. i Fältbiologernas häften. Många av frågorna som kommer fram då man undersöker djuren kan med fördel utvecklas till hypoteser som kan testas med enkla experiment.

Har
du hittat mina
släktingar?



Kopierings-
underlag
på webben



Småkrypets videobloggar

Material: pekplattor eller mobiltelefoner, skrivunderlag, papper eller fältprotokoll, penna, böcker eller annan fakta om ryggradslösa arter/organismgrupper

Eleverna får i sina grupper välja ut ett av djuren, som är tillräckligt stort för att synas på film. Gruppen söker tillsammans svar på bl.a. följande frågor i litteratur eller på webben: Var bor djuret? Vad äter djuret? Hur rör sig djuret? Vad gör djuret? Vilka djur är släktingar med ert djur? Vilka djur kan fånga och äta detta djur? Då eleverna skrivit ner lite av dessa fakta, får de en surfplatta. De ska nu filma djuret och låta djuret presentera sig och sitt liv, som om djuret hade lagt upp en egen film på webben. Kom överens om längden på videon på förhand. Den bör vara max 30 sekunder lång.

Vackra eller skrämmande småkryp?

Eleverna får i uppgift att i smågrupper filma det: 1) roligaste djuret 2) vackraste djuret 3) märkligaste djuret 4) mest skrämmande djuret. De ska på videon förklara varför de tycker så. Sedan ska de först visa videon utan ljud för en annan grupp så att de andra fick gissa om det var det roligaste, mest skrämmande djuret osv. djuret. Sedan får de visa videon med ljud. Videon ska vara högst 10 sekunder lång.

Källa för videoövningarna: Kamerakynätehtäviä alakoululle. Naturskolan Arkki, Högholmen.

Vattendragsteater

Material: Faktapåståenden

Låt eleverna repetera eller förbereda undersökningar av viktiga fenomen och fakta genom att dramatisera dessa. Varje grupp får en mening vars innehåll de ska förmedla genom drama, eller genom att göra en liten film.

Materialets nätbilagor innehåller kopieringsunderlag med meningar. Kettunen & Laine (2017, se referenser) har också en vattendragsteater som baserar sig på en berättelse.

Fiskar och fiske

Det är roligt att komplettera dagen med lite kunskap om fiskar och fiske. I rena vattendrag trivs ju fiskar, vilket också gör dem till utmärkta fiskeplatser. Det är dock viktigt att kolla eventuella gällande fiskebegränsningar, t.ex. via karttjänsten <https://www.kalastusrajoitus.fi/#/kalastusrajoitus>. Fritidsfiskarna erbjuder ett fiskefadderkoncept för

Kopierings-
underlag
på webben

Gillar du
också att
fiska?



skolor på en del orter. Forststyrelsens Vildmarksfaddrar kan lokalt också ha resurser för att undervisa mångsidigt om fiske.

Fiskefaddrar www.vapaa-ajankalastaja.fi/kalakummit260418/

Vildmarksfaddrar www.erakummit.fi

Flodpärlmusselrace

Material: spelplan, tärning, lagens spelkort, anvisningskort för stationerna.

- till larvgåtan: korsordstavla, korsordets bokstäver försedda med gem, 2 vita baljor, två metspön med magnet, två gula linor att ha som områdesgränser för mörkblåa och röda stationen,
- till fånga öringen: klossar med fiskbilder och krokar på, flagglinor som är fästa i varandra med krok i mitten,
- till musselmatten: musselkort, skattkista med kodlås,
- till åutmaningen: slackline, stödlina till slackline, ögonbindel,
- till filtrera som pärlmusslan: två ämbar, sil, små träklossar i olika storlek, ev. lappar

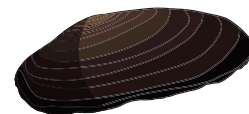
Flodpärlmusselracet är ett brädspel som fungerar som ram för ett kortare utepass, eller en övningshelhet under ett längre. Spelarna deltar i lag om 3–4 personer. Varje lag får en egen färg och en serie spelkort. Eventuellt kan en egen samlingsplats för laget också utses. Spelplanen med tärning finns mitt på området. Stationerna med den utrustning som behövs och anvisningar för hur uppgiften utförs placeras ut kring området. Det är en fördel om stationerna kan ha dubbla uppsättningar för att undvika köbildning. Spelarnas anvisningar finns i lagens egna spelkort och stationernas anvisningar.

Spelets idé: Deltagarna ska slutföra flodpärlmusslans livscykel, dvs. ta sig ett varv runt spelplanen. Längs med banan utvecklas musslan, och råkar dessutom ut för en del utmaningar och fiender.

Anvisningarna för spelarna är olika för alla lag, eftersom de startar från olika platser på spelplanen. Instruktionerna i korthet:

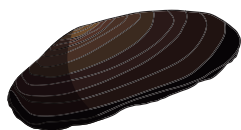
1. Använd ett naturföremål som t.ex. en sten eller kotte som spelknapp.
2. Starta på ett startfält som är markerat med en stjärna (stjärnalg). Olika lag börjar på olika startfält.
3. Kasta tärningen och flytta er knapp framåt det antal steg den visar.
4. Om ni landar på en siffra följer ni instruktionerna eller går till stationen som hör ihop med den siffran och gör uppgiften.

Klara,
färdiga,
gå!



Kopierings-
underlag
på webben

Mmm,
jag gillar
plankton!



Kopierings-
underlag
på webben

5. På en stjärna måste ni alltid stanna och utföra uppgiften, även om tärningen skulle visa att ni skulle gå förbi. Gå alltså till stationen som hör ihop med den stjärnan och gör uppgiften. När ni är klara och spelledaren godkänt resultaten får ni kasta tärningen igen.

Spelet avslutas när samtliga lag kommit i mål. Uppgifterna i spelet kan naturligtvis bytas ut. I vår version är de fem stationerna

- Musselmatte: Eleverna ska söka fram fem flodpärlmusslor och addera deras ålder för att ta reda på hur gammal en flodpärlmussla kan bli. Musslorna i vår modell är 30, 40, 55, 75 och 80 år gamla.
- Hitta öringen: Eleverna ska med hjälp av rep och en krok fiska upp brickor med olika fiskarter på. Deras uppgift är att hitta och känna igen öringen bland dessa.
- Filtrera som pärlmusslan: Eleverna ska hälla en bestämd mängd vatten genom en finmaskig sil och undersöka vad som följer med vattnet.
- Larvgåtan: Eleverna ska genom att lösa ett korsord ta reda på vad flodpärlmusslans larv kallas med ett vetenskapligt namn.
- Åutmaningen: Eleverna ska ta sig över en slackline enligt bestämda instruktioner. Alternativ utan slackline: "Floden"

Spelplan, instruktionskort och anvisningar för lagen finns som nätbilaga.

Stationer i sjö- och åkunskap om sommaren

Ett alternativ för strand- och vattenundersökningar är att placera ut olika stationer och låta eleverna i smågrupp rotera mellan dem. Bestäm en viss tid (ca 10–15 min) per station och gör sedan byte. Nedan har vi samlat några exempel på aktiviteter som kan fungera som stationer. Stationsbeskrivningar och arbetskort finns som nätbilaga. Vattenundersökningarna kommer från Finlands miljöcentral.

Material för stationsundervisningen: stationsbeskrivningar och kamera/surfplattor/pennor och papper

Planktonstation

Material: planktonhåv, skålar, tandborste, provburkar

Testa två metoder att samla in plankton: a) fånga fritt levande plankton med planktonhåv. Det är viktigt att på förhand gå igenom hur planktonhåven fungerar. b) samla periphyton, alltså fastsittande planktonalger från stenar. Sök en liten sten i strandvattnet, sätt stenen i en liten skål och håll lite (ca en halv dl) vatten i skålen och borsta stenen med

tandborste. Sätt proven från stenen och planktonhåven i olika provburkar för att kunna se om det är olika arter man hittar i det fria vattnet samt på stenarna.

Med fältmikroskop kan man efteråt se på cyanobakterier, planktonalger och djurplankton, eller så tas proven med till skolan för mikroskopering. Preparatet görs genom att först skaka provburken försiktigt. Droppa sedan en droppe vatten med pipett på ett objektglas och lägg över ett täckglas. Studera provet med mikroskop, en 100–1000 gångers förstoring behövs beroende på vilken sorts plankton det är fråga om.

Fågelstation

Material: Tubkikare och/eller vanliga kikare, laminerade fågelbilder, fågelböcker/fågelplansch

Studera fågellivet vid vattnet. Gör gärna en kikarövning först genom att hänga upp laminerade fågelbilder på lämpligt avstånd från kikarplatsen och gör en utmaning med några arter som eleverna ska hitta. Låt eleverna bli säkra på kikartekniken innan de ska bonga riktiga fåglar. Kikarstationen är en tyst station, där alla också ska lyssna noggrant efter fågellåten. Du kan variera uppgiften genom att istället be eleverna fokusera på fåglarnas beteende (en viss fågel eller art) och be eleverna anteckna vad fågeln gör under några minuters tid. Detta är speciellt intressant i häckningstider.

Vattenundersökningsstationer

Vattenundersökningar är ett viktigt verktyg för att bedöma vattenmiljöns tillstånd. I detta material har vi främst använt Finlands miljöcentrals standardiserade metoder för medborgarobservationer, och dessa arbetskort finns som bilaga. Arbetskorten är anpassade enligt vattenväskans utrustning. För vissa stationer har vi gjort egna arbetskort, som passar om du inte har tillgång till vattenväskan eller motsvarande utrustning. Anmäl gärna era resultat i Sjöwiki!

Välj ut lämpliga undersökningar, alternativ:

- Vattnets grumlighet
- Siktdjupet i vattnet
- Vattnets färg och lukt
- Vattnets temperatur vid ytan och vid 1 m djup
- Vattnets surhet dvs. pH (med tablett eller pH-papper)
- Vattnets syrehalt (med tablett)
- Bedömning av algläget (förekomst av cyanobakterier)
- Vattnets strömningshastighet (om rinnande vatten)

Växtlighetsstation

Material: vita lådor eller brickor, ev. långa måttband, artbestämningsmaterial

Här görs en kartläggning av strandens och de grunda bottnarnas växtlighet. Med mycket tid kan varje grupp göra en egen strandkartering. Men för att få uppgiften att passa in som en station har varje grupp fått en egen zon av stranden att kartera. Med små bitar av växterna får gruppen göra en egen sammanställning av zonen i miniatyr i en plastlåda. Karteringen kan också göras genom att fotografera istället för att plocka växter. När alla grupper gjort sin kartering, görs en sammanställning tillsammans och lådorna radas i rätt ordning så som zoneringen ser ut i naturen.

App för uteklassrummet

WWF:s har utvecklat två mobilspel för undervisning vid sötvatten. Det stora strand-äventyret riktar sig till årskurs 1–6 och Vattendragsmysteriet till årskurs 7–9. Undervisningsmaterialen styr eleverna till att göra egna undersökningar av naturen vid stranden. Uppgifterna har anknytning till biologisk mångfald och strandens arter, vattnets kvalitet och egenskaper samt relationen mellan människan och naturen. Mobilen eller surfplattan fungerar som elevernas verktyg för instruktioner och dokumentation. Eleverna uppmuntras att lägga märke till fenomen i den omgivande naturen, och surfplattan fungerar som verktyg för detta. Bland uppgifterna finns både flervalsfrågor och kreativa uppgifter. När iakttagelserna sparas kan ni återkoppla till dem inne i klassrummet efteråt. Till exempel kan en art eleverna inte lyckats identifiera artbestämmas efteråt.

Materialet för åk 1–6 förutsätter att eleverna kan läsa, men de yngre eleverna klarar lätt uppgifterna t.ex. med hjälp av en vänelev från en högre årskurs. Arbetet lyckas bäst om eleverna delas in i par eller små grupper. Materialet är skapat på seppo-plattformen och skolan kan ladda ner det kostnadsfritt. Instruktioner för att ladda ner materialet hittas via WWF:s hemsida. Det går att använda på surfplatta och mobiltelefon.

Läs mer och prova spelen här: <https://wwf.fi/vaikuta-kanssamme/ymparistokasvatus/Tervetuloa-rantaretkelle--3238.a>

Vinterövningar

Gruppindelning med vinterfåglar vid ån

Material: Fågelkort

Hitta grupper. Eleverna får ett kort med en fågelbild, samt hur fågeln låter. De får inte visa kortet för sina klasskompisar. På given signal börjar de låta som sin fågel. Uppgiften är att hitta andra av samma art och ställa sig med dem. Vid genomgången kan elevgruppen först låta som sin fågelflock, och sedan visa bilden. Kan resten av klassen känna igen arten? På artkorten finns strömstare, gräsand, skata, rapphöna, kaja, och pilfink avbildade.

Kopierings-
underlag
på webben

Tjugo frågor

Längs vägen till vattendraget (eller under pauser när ni väntar in en annan grupp) kan ni leka tjugo frågor. Eleverna jobbar parvis eller i smågrupp. En i gruppen tänker på en art eller dyl. relaterat till ån. Övriga ställer frågor som endast kan besvaras med ja eller nej till denne. Syftet är att bli först med att veta vad personen tänker på. En del elever tenderar bara att slänga fram olika artnamn de kommer på. Därför kan en regel om att det är förbjudet att gissa art mer än en gång vara på sin plats. Om eleven har gissat "Är det strömstare?" och gissat fel faller den ut ur spelet.

Stationer i sjö- och åkunskap om vintern

Material för stationsundervisningen: stationsbeskrivningar och kamera/surfplattor/pennor och papper

Börja med att presentera stationerna. Stationsbeskrivningar hittas som nätbilaga. Eleverna cirkulerar sedan mellan de olika stationerna i sina smågrupper. Vi har beräknat att arbetet tar ca 10 minuter per station. I allmänhet har vi valt cirka fem stationer av de nedanstående, beroende på platsens förutsättningar. Det är en fördel om resultatet kan dokumenteras, vintervädret till trots. Vår erfarenhet har varit att dokumentationen blir bäst om eleverna använder sig av en kamera i någon form. En miniatyr av stationens namn el. dyl. kan följa med och synas i varje bild eleverna har tagit från respektive station.

Kopierings-
underlag
på webben

Lyckas
ni få syn på
mig i forsen?



Issäkerhet

Material: Kastlinor och pulkor

Här ska eleverna parvis öva sig i att använda kastlina för att rädda en kompis som fallit i en vak. En av klasskamraterna kastar, medan en sitter i en pulka som föreställer en vak. Kastaren ska träffa kompisen och hala in den. Kompisen i pulkan får inte förflytta sig på egen hand.

Isprover

Material: Isbill, isdubbar, ev. lådor/påsar för att ta hem prover

Eleverna ska sopa snön av isen och hacka loss en så stor isbit de kan. Därefter undersöker de den (färg, struktur, innehåll). Om möjligt kan de också mäta isens tjocklek.

Om möjligt kan det vara intressant att ta med en isbit till klassrummet och smälta i ett genomskinligt kärl. Vad innehåller isen? Hur ser smältvattnet ut i jämförelse med vanligt kranvatten? Vad ser ni om ni undersöker smältvattnet med mikroskop?

Fåglarna vid ån

Material: Kikare, fågelböcker/fågelplansch

Eleverna söker sig en bit bort från gruppen och kika efter fåglar. Vilka arter kan ni se? Resultatet kan dokumenteras skriftligt.

Träden vid ån

Material: Trädidentifieringskort, surfplatta

Markera om möjligt området eleverna ska röra sig på. Deras uppgift är att ta en tur längs med ån och fotografera så många olika trädarter som möjligt.

Snödjupet på och kring ån

Material: Spadar, måttband

Eleverna ska gräva ett rakt schakt hela vägen ner till marken. Snödjupet mäts i centimeter. Om möjligt ska de också undersöka antalet snölager. Prova några olika ställen. Var är snön djupast? Hur många snölager finns det som mest?

Som nätbilaga finns närmare information om hur mätningen kan göras, samt rapporteras till Följ med vintern-projektet.

Snömängden vid ån

Material: spade, mätrör, våg

Med hjälp av mätröret och vågen ska ni väga snömängden. Se instruktion som nätbilaga. Snömängden mäts på två olika platser per grupp.

Snömängden har betydelse för ån på våren. Diskutera gärna varför!

Känner du
igen mina
spår?

Växterna vid ån

Material: Identifieringskort för vinterståndare, surfplatta

Eleverna fotograferar så många olika vinterståndare som möjligt medan de rör sig längs med ån. I kallt väder kan den här uppgiften göras genom att samla in exemplar av olika arter, för att sedan undersöka dem i klassen.

Djurlivet vid ån

Material: Spårkort, surfplatta

Eleverna undersöker djurspår vid ån. De kan t.ex. fotografera dem, och följa dem om möjligt. Hur har djuret rört sig? Här har vi bitt eleverna att röra sig i strandkanten och undvika att följa djurspår ut på isen.

Följ med vintern vid vattnet

Det är också möjligt att använda sig av en undersökningsblankett från Följ med vintern-projektet (FI: Talviseuranta) och göra en gemensam vandring längs med ån eller vid sjöstranden. Se nätbilaga.

Vi rekommenderar då att blanketten gås igenom i klassen lektionen innan utepasset. Eleverna kan få varsin egen del de särskilt håller utkik efter. Resultatet antecknas sedan när man återvänt till klassen. Att göra anteckningar ute i fält är klart bättre för ett rättvisande resultat, men det är utmanande vintertid. Ett alternativ är också att använda kameran-som-penna och spara alla iakttagelser på kamera/surfplatta. Till vintermaterialet hör också ett faktablad om olika fenomen som undersöks.

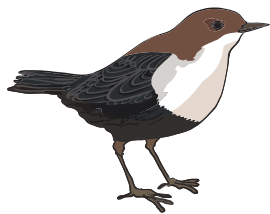


Strömstareleken

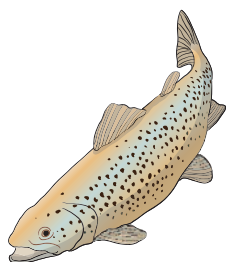
Material: faktakort med ledtrådar (med snöre), artkort med bild av djuren, ev. koner

Häng upp faktakorten i träden eller stick ner dem i snön. Faktakortens färger indikerar en art, och på dessa står ett faktapåstående om respektive djur. Häng upp artkorten i träd eller stick ner dem i snön på ett eget lugnt område en bit bort. Gå kort igenom arterna på förhand. Dela in eleverna i grupper på 3–5 personer, och ge grupperna egna hemområden. Antalet grupper ska vara samma som antalet arter som man har med i leken. Ledaren bestämmer vilken färgs lappar gruppen ska leta efter. Sedan startar en stafett, där varje grupp ska hitta lappar i sin egen färg. En från varje grupp springer iväg för att leta en lapp i gången och hittade lappar förs tillbaka till laget. När gruppen hittat alla sina ledtrådar får de gissa vilket djur deras ledtrådar passar in på. Gruppen kan visa att de är klara genom att sätta sig på huk. Avslutningen kan göras som en genomgång där de pre-

Vilken
är min
superkraft?



Brr, jag fryser



senterar ledtrådarna och sitt resultat. Du kan också göra en variant där grupperna istället ska visa arten som pantomim till de andra, baserat på en av ledtrådarna.

För mer spring kan en lappsnappare utses. Eleven eller eleverna får i uppdrag att stjäla andras ledtrådar. Man får inte stjäla lappar i gruppernas hemområde eller då eleven försöker få loss lappen från trädet. Vid genomgången kan lappsnapparlaget plocka poäng ifall något av lagen gissar fel.

Livet under isen

Material: ev. lagband, tidtagarur

Livet i vattnet förändras när temperaturen sjunker och isen lägger sig. Vi demonstrerar det här genom en enkel lek. Utse två uttrar (kan markeras med lagband) och ett lekområde. Alla utom dessa två är småfiskar, t.ex. öringar. Berätta först att det är sommar och varmt. Uttrarna ska försöka äta upp fiskarna genom att ta fast dem, så snabbt som möjligt. Uppättna fiskar kliver ut ur det markerade och samlas hos läraren. Fiskarna ska försöka leva så länge som möjligt. Starta tidtagaruret när leken börjar.

När alla fiskar är uppättna meddelar läraren hur lång tid det tog. Meddela sedan att det nu blivit vinter. Fiskarna, som är växelvarma, har en kroppstemperatur strax över noll grader. De måste nu röra sig på alla fyra, dvs. med händerna i marken. Uttern är dock växelvarm och skyddas av sin tjocka och vattentäta päls. De kan röra sig normalt. Uppdraget är i övrigt detsamma. Starta tidtagaruret när uttrarna börjar jaga.

Avsluta med att jämföra tiderna och diskutera vad temperaturen har för betydelse för de olika djurgrupperna. Vad kunde fiskarna göra för att klara sig extra länge under vintern? Hur gör fiskarna på riktigt?

Vattenhäxan

Material: Lagband, ev. koner

Vi tittar på de djur som fanns med i Strömstareleken. Eleverna får ge förslag på hur man kan härma dem och prova rörelserna tillsammans. Ett lekområde markeras. Ett par elever utses till fasttagare som kallas för vattenhäxor. När vattenhäxorna tar fast någon förvandlas den till ett av djuren. Vattenhäxorna kan till exempel säga "strömstare" till den fasttagna. Om vattenhäxan bara säger "fast" får den som blir tagen själv välja vattendjur. Den som blir fasttagen stannar på platsen och härmar det djur som vattenhäxan sagt (eller det djur man valde själv). Enda chansen att komma ur förtrollningen är om en annan elev kommer fram och gissar rätt på vilket vattendjur man blivit förvandlad till. Det går bra att gissa flera gånger och eventuellt ta hjälp av kompisar. När gissningen är rätt, blir man fri att springa igen.

Vattenhäxorna får inte ta fast eller lurpassa på elever som försöker gissa och befria en kompis. Varje gång man blir fasttagen måste man föreställa ett annat vattendjur än det man föreställde sist. Byt efter ett tag så att andra elever får vara vattenhäxor.

Källa: Örebro naturskola

Vattenlevande organismer på vintern

Material: Godislådor, vita lådor, pincetter, förstoringsglasburkar eller petriskålar.

Om ni på ett säkert sätt kan nå öppet vatten är det roligt att ta ett bottenprov. Vad hittar ni i botten? Växter? Djur? Ta om möjligt med till skolan i grunda kärl och analysera inomhus. Kom ihåg att släppa ut eventuella levande djur tillbaka i ån efter skoldagens slut.

Mingel med mening

Material: laminerade meningskort.

Sjön eller ån som livsmiljö är mycket annorlunda vintertid än sommartid. Arter som bor i vattnet måste ha särskilda anpassningar för att kunna klara sig på vintern. Eleverna får i denna uppgift lära sig om dessa speciella anpassningar och förhållandena i vattendragen under vintern. När leken börjar får man röra sig runt i gruppen och fråga vad det står på andras kort, samt berätta vad det står på det egna. Man får INTE VISA kortet. När man tror att man fått hittat sitt par går man vidare till en vuxen och säger tillsammans sin mening. Om den är rätt går man vidare till skyltarna. Om den inte stämmer fortsätter man mingla var för sig.

På skyltarna står frågor relaterade till meningarna: Vad betyder det här? Vilka frågor dyker upp i ditt huvud när du hör meningen? Hur kunde man undersöka om det här stämmer just vid denna plats?

Samarbetsövning med faktapåståenden

Material: ordkort

Den här övningen fungerar bäst under varmare vårvinterdagar då det blir en del stillastående. Eleverna delas in i smågrupper. Varje grupp ska ställa sig på en bänk, stock, bräda eller liknande. Varje elev i gruppen får sedan ett ord. Orden delas ut i slumpmässig ordning. Eleverna ska sedan diskutera sig fram till i vilken ordning orden ska stå för att bilda en mening och byta plats på stocken tills meningen kan läsas. Bygg eventuellt på med diskussionsfrågor kring påståendet som eleverna tar ställning till när de är klara.

Kan du
niga som
jag?



Kopierings-
underlag
på webben



Foto: Sara Kåll

36-lek med sötvattenstema

Material: jättetärningar, 36-spelets kort och lärarkort

Den klassiska 36-leken gör sig naturligtvis bra för att summera en kall vinterdag. Varje lag har ett lockrop (förslagsvis hämtat från ett djur med koppling till sötvatten) och en tärning. I träden finns 36 numrerade kort med uppdrag upphängda. När leken börjar kastar gruppen tärningen och söker efter kortet med motsvarande siffra. Den som hittar kortet ropar lockropet och samlar gruppen vid kortet. Kortet får inte tas med! Gruppen läser uppgiften, utför den och rapporterar eller visar resultatet till en lärare. Därefter kastar gruppen tärningen igen och adderar den här gången tärningens ögontal med siffran på det förra uppdraget. Gruppen får en ny siffra och letar upp motsvarande uppdragskort. Den som först kommer till kort 36 har vunnit. Man behöver inte få jämnt kast på tärningen i slutet (t.ex. $34+4=36$).

Du hittar instruktioner och kopieringsunderlag som nätbilaga. Kom i håg att skriva ut ett lärarexemplar för att kunna kontrollera elevernas svar.

Kopierings-
underlag
på webben

Groupie vid ån som förr i tiden

Ett utepass vid åstranden kan avslutas på ett traditionellt sätt med en gruppbild vid ån. Historiskt har ån haft stor betydelse för de människor som bott här före er. Det var t.ex. vanligt att ta bilder av sig själv med sin å som bakgrund. I historisk anda får eleverna ta en selfie eller gruppbild vid åstranden.

Efterarbetestips: Inne i klassen kan ni med fördel leta i böcker om byns historia för att se ifall någon annan tagit en bild vid samma plats innan er (det är mycket sannolikt ifall ni befinner er någorlunda centralt).

Avslutningar

Det är självfallet viktigt att lämna tid för reflektion och utvärdering i slutet av ett längre utepass. Utvärderingen kan ske på många olika sätt. Tre exempel:

1. Med hjälp av appen Kahoot: Här kan du bygga upp ett frågebatteri kring dagens uppgifter. Eleverna samlas och besvarar frågorna med sina egna telefoner eller surfplattor. Läs mer på kahoot.com
2. Med hjälp av appen Seesaw: Här kan du lämna utvärderingsarbeten av många olika slag till eleverna. Till exempel kan du ge dem 2–3 diskussionsfrågor och uppgiften att bandta in eller filma sina svar. Läs mer på web.seesaw.me
3. Med hjälp av en Walk and talk: Det här är användbart om ni har en sträcka att gå tillbaka från den plats ni undersökt under dagen. Här delas eleverna först in i par eller grupper om tre. Paret får en fråga (vid behov kan det vara ett fysiskt frågekort) som de ska diskutera fram till en viss hållplats längs vägen. T.ex. "Innan vi kommer fram till den där stora stenen ska ni tillsammans ha diskuterat vilken av dagens uppgifter som gav er mest ny kunskap." Vid hållplatsen får eleverna sedan en ny fråga, och eventuellt ett nytt par. Framme vid skolan kan eleverna fylla i en skriftlig utvärdering var för sig, eller i helklass sammanfatta vad de diskuterat.

Förslag på utvärderingsfrågor:

1. Vilka arter har vi sett i dag?
2. Vilka saker har du lärt dig i dag?
3. Vilka uppgifter var mest meningsfulla?
4. Vilka aktiviteter gillade du minst? Varför?
5. Vilka färdigheter har du använt dig av i dag?
6. Vilket skolvitsord skulle du ge ditt eget deltagande i dag? Motivera!
7. Hur fungerade samarbetet i er grupp?

8. Hur skulle dagen ha kunnat bli mer lärorik för dig?
9. Vilka saker behöver vi ta reda på i klassen? Vilka frågor blev obesvarade? Tänk tillbaka på de undersökningar vi gjorde på stranden.
10. Vad behöver vi komma ihåg till nästa utedag?

Laborationer och experiment

Pröva på vattenrening, bygg ett vattenhjul för att demonstrera vattenkraft, gör ett experiment med varmt och kallt vatten för att visa varför det uppstår skiktning i sjöar, gör tillväxtexperiment med växter och observera djurs beteende under olika omständigheter ... Listan på spännande och lärorika experiment och tekniska uppgifter är lång. Tips kan man hitta bl.a. här:

Brage, Carina. (2013). *Att lära in teknik ute*. Outdoor Teaching.

Churchill, R. m.fl. (2008). 365 *Lätta, roliga experiment: utförda med vardagsmaterial*. Cargo Int.

Heureka experimentfabriken <http://tempputehdas.heureka.fi/sv/>

Levemark, L och Fresk, K. (1990). *Biologiska Experiment*. Alfabeta.

Övriga nyttiga webbsidor och undervisningsmaterial om vatten

Ekopaku. <http://www.ekopaku.fi/opetusohjelmat/vesi/>

Haakala, H. (2018). *Vesistöopas*. Finlands Naturskyddsförbund. Publikationen kan laddas ner från hemsidan. <https://www.sll.fi/mita-me-teemme/vedet/nain-toi-mimme/freshabit/>

Hydrologia Life-projektets material. <http://www.metsa.fi/hydrologialife>

Karleby naturskola Villa Elba och Borgå naturskola. (2017). *Bland dykare och vattenscorpioner*. Material med artkort för att undersöka djurlivet i vattendrag. https://peda.net/porvooborg%C3%A5/mytagv/plk/materiaali/sjvm/sjvmdov2:file/download/e1817e7f55c51fd81190550aec27981370ado627/Sukeltajien%20ja%20vesiskorpionien%20maailmassa_Bland%20dykare%20och%20vattenscorpioner.pdf

Kettunen, A. & Laine, A. (2017). *Ilmiöt ihmeteltäviksi. Monialaisia ideoita ulkona oppimiseen*. Helsinki: PS-kustannus.

Kristianstads Vattenrike. https://vattenriket.kristianstad.se/wp-content/uploads/2018/04/smakrypsbok_uppslag.pdf

Kunnosta järvesi! Ett spel på finska där man restaurerar en sjö. Västra Nylands Vatten och Miljö. <http://www.pelastajarvi.fi/>

Linsén, T. (2017). *Ikivanha kiertolainen ja Jääjättiläisen hiekkakakku* – Miljöfostransmaterial för Puruvesi och Punkaharju. <http://www.metsa.fi/documents/10739/9170275/Ikivanha+kiertolainen+ja+hiekkakakku.pdf/154679fb-1c18-4dc2-9d62-ad9875d08d97>

Laine, A., Elonheimo, M. & Kettunen, A. (2018). *Loikkaa ulkoluokkaan. Opas ulkona opettamiseen*. SYKLI. <http://ulkoluokka.fi/materiaalit/>

Luma-center Finland. Material och låneutrustning. <https://www.luma.fi/>

Luontokoulu Ilves. <http://www.luontokoulut.fi/ilves/vesitut.html#teht2>

Luonto-liitto. Pihka-materialet. En stor samling uppgifter, inspiration och undersökningar. Instruktionerna är gjorda så att de självständigt ska kunna utföras av unga. Endast på finska. <http://www.luontoliitto.fi/pihka/tehtavat/vesistot>

Magntorn, K. & Peterson, S. (2013). *Bland vattenfisar och virvelmaskar i Vattenriket*. Biosfärkontoret.

MAPPA. Material från många olika aktörer sammanställda av Finlands natur- och miljöskolförbund rf. <https://mappa.fi/fi/etusivu>

Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik. Fakta och undersökningar om sötvatten. <http://bioresurs.uu.se/myller/sjo/sjoindex.htm>

Natur i fokus. (2018). En naturskolverksamhet i Helsingborgsområdet som utvecklat sötvattensrelaterade material. <http://naturifokus.se/>

Natura 2000-områden i Finland. https://www.ym.fi/sv-FI/Natur/Naturens_mangfald/Naturskyddsomraden/Naturaomraden

Naturskolan Asköviken. <http://www1.vasteras.se/naturskolanaskoviken/barnens-sidor/vattendjur.shtml>

Naturskyddsföreningen. *Naturen som klassrum*. Innehåller ett flertal övningar och tips relaterade till vatten. <https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/naturen-som-klassrum>

Olsen, L-H, Sunesen, J & Petersen, B. (2019). *Smådjur i sjö och å*. Gyldendal.

Persson, K., Malmberg, C. & Olsson, A. (1992). *Myllrande mångfald*. Naturskyddsföreningen.

Priha, M., Pajanen, K. & Trontti, N. (2007). *Retkelle Kosteikkoon*. Uudenmaan ympäristökeskus.

Pyhäjärvi-institutet. På hemsidan finns material från många olika projekt att ladda ner. <http://www.pyhajarvi-instituutti.fi/english/>

Sportfiskarna. (2017). Skolbäcken. Ett inspirationskompendium. <https://www.sportfiskarna.se/portals/sportfiskarna/PDF/PDF-forening/blanketter-ungdom/Skolb%C3%A4cken%20Insp%20h%C3%A4fte%202017%20UPPSLAG%20webb.pdf>

Suomen UNICEF. (2013) *Vesi. Elämän edellytys*. Globala perspektiv på vattenanvändning. Innehåller övningar för elever. https://unicef.studio.crasman.fi/pub/public/Koulut/Vesiopas/Vesiopas+kannet_ja_sisus.pdf

Suuri sininen. Material och artinformation om akvatiska miljöer i Finland. Användbara bilder och fakta. <https://www.suurisininen.fi/>

Svenskt vatten. (2016). *Vattenskolan*. Filmer, fakta och experiment med anknytning till vattnets kretslopp. <http://www.svensktvatten.se/fakta-om-vatten/vattenskolan/>

Talvisauranta/Följ med vintern. Vinterundersökningar som också lämpar sig vid sötvattendrag. På finska och även snart på svenska. <http://www.talvisauranta.fi/>

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. (2005). *Livets vatten – vattnets kretslopp*. Ett undervisningsmaterial med flera små broschyrer om olika teman. På finska och svenska. <http://www.vhvsy.fi/content/fi/1007/1935/Esitteet.html>

Vattendetektiver. Kalmar kommun. (2015). En webbplats med fokus på både sötvattendrag och hav kring Kalmar kommun. Undervisningsmaterial och länkar till andra relaterade material finns. <http://www.vattendetektiver.se/>

Vattendetektivernas fiskvandringsspel. (På svenska).
<http://www.vattendetektiver.se/lar-och-lek-spela-fiskvandringsspelet>

Veden matkassa. Vanajavesikeskus. http://www.vanajavesi.fi/onnimonni/wp-content/uploads/2014/02/VedenMatkassa_opetuspaketti2014.pdf

Vehmanen, S., & Nevakivi, L. (2009). *Lapsen oma vesikirja. Veden ihmeet luonnossa*. Minerva.

VELHO-projektets material och kopieringsunderlag för utskrift. (På finska).
http://www.ymparisto.fi/fiFI/VELHO/Koulutus_ja_seminaarit/Kummikoulutoiminta

Vesi.fi. En kart- och informationstjänst med aktuell vatteninformation.
<https://www.vesi.fi/>

Västarvet. (2007) *Liv i sjö*. Tips och fakta för undersökning av djur i vattendrag.
http://www.vastarvet.se/siteassets/vastarvet/tjanster-och-projekt/projekt/landskapet/gnm_skolor_studiematerial_liv-i-sjo.pdf

WWF. (2019). *Äventyr i vattnets rike – Guide för lägerledare och Seikkailu veden valtakunnassa – Leiriohjaajan opas*. <https://wwf.fi/vaikuta-kanssamme/ymparistokasvatus/materialialipankki/>

WWF. *Naturvaktarna*. Elevblad för inventering av en strand vid sjö eller å.
<http://www.wwf.se/naturvaktarna/source.php/1028494/sj%F6-elevblad.pdf>

WWF. *Vatten på hållbar väg*.
<https://www.wwf.se/utbildning/larare/ak-7-9/vatten-pa-hallbar-vag/>

WWF. (2011). *Den levande skogsbäcken*.
<https://www.wwf.se/source.php/1409055/Den%20levande%20skogsb%F4cken%202011.pdf>

Åmansboken. *Åar och bäckar i jordbrukslandskapet*. <http://www.blog.saxan-braan.se/wp-content/uploads/2015/amans/default.htm>

Foto: Camilla Ekblad



Låt oss gärna veta att du använder materialet, vad du tycker om det och hur du lyckats. Skicka oss ett e-postmeddelande på adressen naturskolanuttern@naturochmiljo.fi eller tagga oss i sociala medier med @naturskolanuttern eller @kvarkensnaturskola samt #freshabit #vesiperintö Lycka till!

