Uteklassrummet

Linnélektioner – idéhäfte 2

Skolprojekt Linné är ett av fem projekt initierade av nationella Linnédelegationen inför firandet av 300-årsminnet av Carl von Linnés födelse. Serien Linnélektioner utgör en del av Skolprojekt Linné.

Projektledare: *Britt-Marie Lidesten*, Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik

Skolprojekt Linné stöds ekonomiskt av:
Myndigheten för skolutveckling, nationella Linnédelegationen, Erik Johan Ljungbergs Utbildningsfond och Wenner-Gren Stiftelserna

Beställning av serien Linnélektioner:
Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik (www.bioresurs.uu.se/skolprojektlinne)

I redaktionen för Idéhäftet Uteklassrummet: *Britt-Marie Lidesten*, redaktör och *Christina Polgren* föreståndare, Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik

Omslagsbild: Fotomontage av Jonas Pertoft med bastardsvärmare och stackmyror samt bakgrundsbild från Carl Peter Thunbergs samlingar av insekter från Japan

© 2007. Skolprojekt Linné/Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Text och illustrationer:
Se sid. 32

Grafisk form: Södra tornet kommunikation, Uppsala
Tryck: Taberg Media Group
isbn 978-91-976647-2-1

Uteklassrummet

Linnélektioner – idéhäfte 2

Innehåll

Inbjudande platser	*Petter Åkerblom*	2
I Linnés anda	*Helen Hasslöf*	4
Vatten	*Anna Lenninger*	6
Småkryp i vatten	*Helen Hasslöf*	8
Eld	*Anna Lenninger*	10
Tillverka ritkol	*Helen Hasslöf*	12
Jord	*Anna Lenninger*	14
Odlingar i skolan	*Anna Lenninger*	16
Träden och träet	*Anna Lenninger*	22
Naturmiljöer	*Helen Hasslöf*	25
Referenser		32

Detta idéhäfte vill inspirera till att utveckla och upptäcka Uteklassrummet – skolans närmiljö. Det finns många möjligheter att göra området kring skolan spännande och intressant för både undervisning och lek. I detta häfte lyfts några idéer som vi hoppas kan väcka tankar om hur den egna skolmiljön kan utvecklas och användas. Vi vill visa på lusten och glädjen att upptäcka och uppleva. Öppna dörren till uteklassrummet!

Den inledande texten nedan har skrivits av Petter Åkerblom, landskapsarkitekt vid Movium – centrum för stadens utemiljö vid Sveriges Lantbruksuniversitet. Movium har det nationella samordningsansvaret att samla och sprida kunskaper beträffande utvecklande utemiljöer för barn och unga, och har många års erfarenheter av bland annat kreativ skolgårdsutveckling.

Anna Lenninger, landskapsarkitekt, är också ofta engagerad i Moviums arbete. Hon har skrivit avsnitten som handlar om hur olika skolor har utvecklat sin utemiljö.

Helen Hasslöf, biolog och naturskolelärare från Hörjelgården i Skåne, har skrivit texterna om hur det praktiskt kan gå till när elever får upptäcka och undersöka det som finns i miljön runt skolan.

Britt-Marie Lidesten, red.

Inbjudande platser

Utan platser kan vi inte existera. Platser som inbjuder till att uppleva och upptäcka. För Carl von Linné var platserna där han kunde umgås med växterna viktiga. Myggbiten, varm och med munnen full av nyplockade smultron tog han sig fram och blev ett med naturen.

Att vara i naturen och att läsa och tolka sina naturupplevelser, blev för Linné ett sätt att lära. Han sökte upp och utgick från de naturliga sammanhang där den kunskap han sökte fanns. Kunskapen konstruerades av Linné för att kunna förstå, beskriva och karaktärisera olika platsers flora och fauna. Platsens mystik, kombinerad med Linnés obändiga nyfikenhet, var drivkrafterna bakom världens mest kända sexualsystem. Och han behövde hela kroppen för att lära!

Många kan nog delvis känna igen sig i Linné. Vi har alla favoritplatser som vi gillar och ofta återvänder till i såväl tanke som handling. Hit hör smultronställen i natur- och kulturlandskapen – men även stadens utbud av parker, skejtramper, gågator och uteserveringar. Smultronställen kan sålunda ha mycket olika karaktär beroende på ålder, bakgrund och sysselsättning.

Det finns också platser som man *måste* vara på. Till exempel tillbringar våra barn sin mesta tid i vaket tillstånd i skolans eller förskolans värld. Det är viktigt för barnens utveckling att de trivs i dessa miljöer. Som tur är växer intresset för att utveckla barns och ungas utemiljöer för att bättre kunna tillfredsställa behovet av lek, rörelsefrihet och fysisk aktivitet.

Samtidigt växer intresset för utemiljön som pedagogisk resurs. Vi måste betrakta utemiljön som ett *pedagogiskt rum* – och inte bara som rastyta. I det perspektivet kan vi glädjas åt att det även finns *platser som väntar på att bli till*. Platser som vi kan hjälpas åt med att förverkliga. Platser med stor potential när det gäller ökad trivsel, mer studiemotiverade elever och socialt ansvarstagande barn och unga. För det är inte bara i klassrum och andra inomhusmiljöer som skolkunskaper slår rot. Tvärtom! I utemiljön finns många sammanhang som gör pluggandet begripligt på ett helt annat sätt än inomhus. Inte minst när det gäller naturvetenskap, teknik och miljö.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Skapa egna platser

När vi förbättrar skolgårdsmiljöer och förskolegårdar borde vi därför passa på att skapa de förutsättningar som behövs för att just platser ”som väntar på att bli till” ska kunna förverkligas. Dessa förutsättningar skapas enklast tillsammans med barnen, eftersom de är experter på att skapa just sådana platser. Det är ju detta skapande som är drivkraften bakom allt kojbyggande.

Men vi kan också förändra miljön med pedagogiska förtecken, genom att skapa platser för odling, vatten och – som du kommer att se på följande sidor – för eldinstallationer.

Vad är det vi i så fall vill åstadkomma? Delvis handlar det om attitydförändringar, exempelvis till sambanden mellan lek och lärande. Lek är ju också ett slags lärande. Fri lek bidrar på många plan – inte minst motoriskt och psykosocialt – till barns utveckling. Men leken bidrar även till att höja motivationslustan och till att få syn på olika sammanhang inom det mer traditionella lärandet.

Att lära sig något – oavsett om man är barn eller vuxen – måste på något sätt vara roligt för att vi ska kunna hålla nyfikenheten vid liv. Erfarenheten visar att detta gynnas av att lärandet kombineras med något slags konkret görande och skapande. Att bygga en damm är att skapa sitt eget läromedel. Samtidigt är själva byggandet ett avbrott i de vanliga rutinerna, ganska lustfyllt och dessutom användbart i den pedagogiska verksamheten: ”Minns ni när vi byggde dammen, det var då vi upptäckte det där med procent”…

Idéhistorikern Thorbjörn Gustafsson Chorell menar att ”i leken når människan sin fulländning”. Det är väl i så fall något vi inte bara ska unna barnen? Ut och lek! Det är dags att väcka liv i *Homo ludens* – den lekande människan.

Utemiljön som plats för lärande

Att arbeta utomhus med barn och unga kan ske på olika sätt. Ett sätt är att förlägga och *anpassa aktiviteterna till befintliga miljöer* – till exempel genom att använda sig av naturområden, parker och andra stadsrum för att finna innehåll och inspiration till undervisningen.

Ett annat sätt är att istället *förändra den fysiska miljön* – genom att skapa förutsättningar för att göra eller studera sådant som annars inte finns i omgivningarna. Att exempelvis konstruera och bygga en damm, anlägga en örtagård, eller snickra ihop ett hönshus, innebär ofta möjligheter för eleverna att lära sig saker om vatten, växter och djur på sätt som annars inte hade varit möjligt inom rimliga avstånd.

Samtidigt vet vi att en skola som har, eller skaffar sig dessa möjligheter, i högre grad än andra skolor besöker platser utanför skolgårdsstaketet. Finns det natur på skolgården, söker man oftare upp natur- och kulturlandskap längre bort, än om skolgården bara består av hårdgjorda ytor, konstaterar landskapsarkitekten Gunilla Lindholm i sin doktorsavhandling ”Skolgården – vuxnas bilder, barnets miljö”.

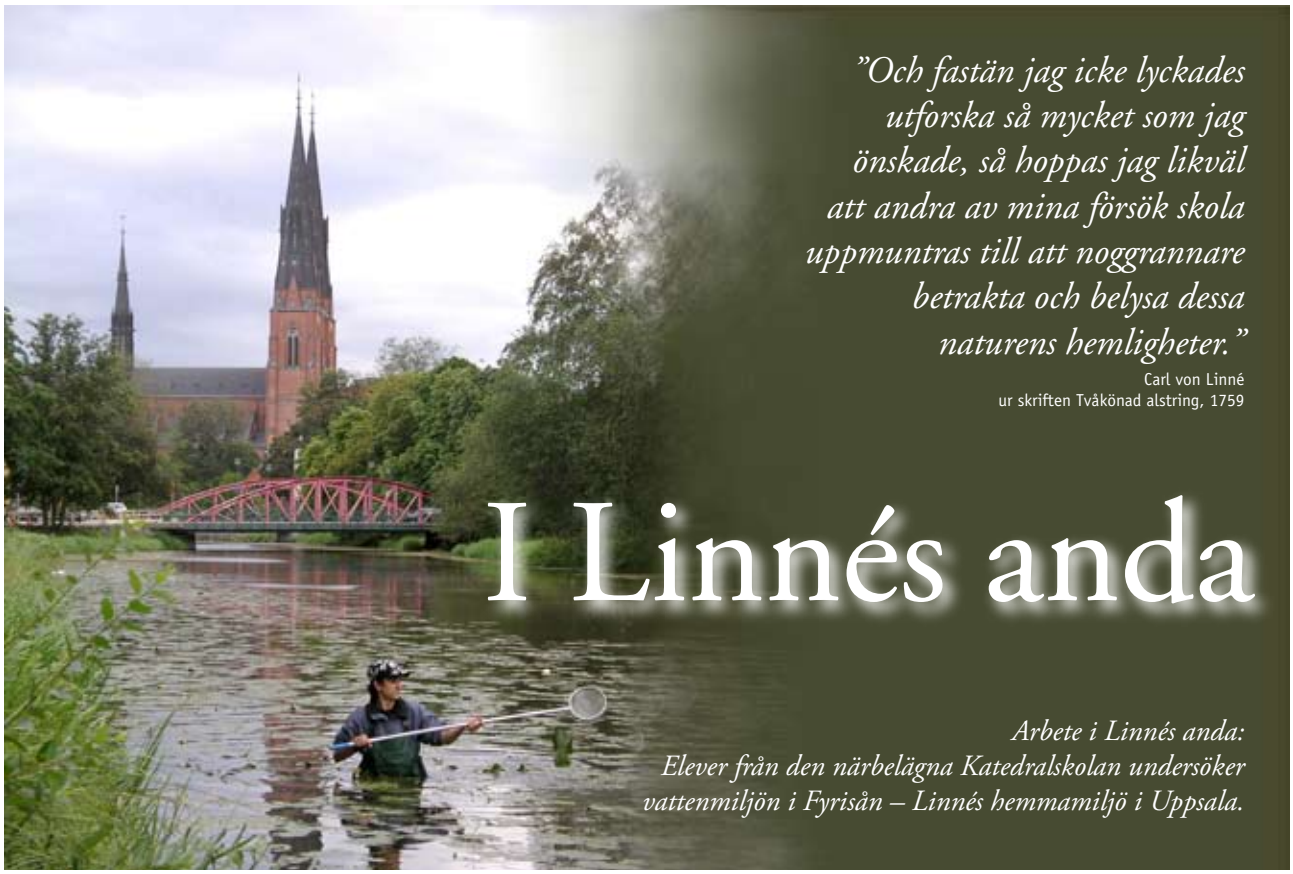
Ingen annan utemiljö är så nära som skolgården eller förskolegården. Här finns massor av möjligheter som behövs för att kunna levandegöra undervisningen. Ute blir matte, biologi och teknik begripligt, barn och vuxna får frisk luft och skolan kan med enkla medel bidra till en sundare folkhälsa genom att växla mellan utomhus- och inomhusaktiviteter.

Eld och luft, jord och vatten – alla elementen som bygger upp förutsättningarna för livet. Allt detta finns där barn och unga redan är. Det gäller bara att – likt Carl von Linné – byta inneklassrummet mot uteklassrummet med himlen som tak. Åtminstone för ett tag. För att sedan komma in igen och jobba vidare i klassrummet – och därmed dra nytta av att klassrummet också är en bra plats att vara på.

Linné hade ofta peruk. I vår tid är det andra huvudbonader som gäller – toppluvor, tuppkammar, turbaner och slöjor. I vårt mångkulturella land är det extra viktigt att ge utemiljön större utrymme i den pedagogiska verksamheten för att alla ska få hitta sina egna favoritplatser.

Barnens landskap är också ett lärande landskap. Men det behövs vuxna som går ut och tar utemiljön i anspråk tillsammans med barn och unga. Hur då? På följande sidor får du ta del av konkreta exempel där vuxna och barn tillsammans upptäcker och utvecklar uteklassrummets möjligheter.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.



”Och fastän jag icke lyckades utforska så mycket som jag önskade, så hoppas jag likväl att andra av mina försök skola uppmuntras till att noggrannare betrakta och belysa dessa naturens hemligheter.”

Carl von Linné
ur skriften Tvåkönad alstring, 1759

I Linnés anda

Arbete i Linnés anda: Elever från den närbelägna Katedralskolan undersöker vattenmiljön i Fyrisån – Linnés hemmamiljö i Uppsala.

Carl von Linné var en fantastisk iakttagare. Man får intrycket av en man som ständigt reflekterade över vad han såg i omgivningen. Kreativitet, nyfikenhet och en aldrig slocknande lust att lära går att läsa mellan raderna i Linnés skrifter. Dessutom verkar det som om han hade en förmåga att även förmedla dessa egenskaper till sina studenter.

Genom att locka fram upptäckarglädje och naturkänsla hos eleverna stimuleras tankarna kring det som vi möter i omgivningen. Att skapa situationer där frågor och iakttagelser leder till nya insikter och frågeställningar är att arbeta i Linnés anda.

Utomhuspedagogikens fördelar är många. Det går att räkna upp både hälsoskäl, ett sinnligt sätt att lära, alternativa lärosituationer och att invanda roller bryts hos eleverna. Men, kanske ett av de viktigaste argumenten är just utemiljön i sig. Ibland används uttrycket att gå ut i ”verkligheten”. Vad man egentligen syftar på är kanske snarare en plats som inte är präglad av skolans lärmiljö.

Att kliva ut från skolan till uteklassrummet är värdefullt. Här känns situationen annorlunda och frågorna inte så konstruerade. Hur ser platsen ut? Vilket syfte finns med platsen? Vem används den av? Vilka värden finns och för vem?

I utemiljön är förutsättningarna goda för att arbeta ämnesöverskridande. Det gäller bara att finna redskapen. Hur gör man för att skapa koncentration och få eleverna att lyssna till varandra? Viktigt är att vara noga med att alla hör och ser. För större grupper är en stor ring eller halvcirkel ofta att föredra. På detta sätt ser alla den som pratar eller det som ska uppmärksammas. Att arbeta i flera mindre grupper som återsamlas och gemensamt diskuterar erfarenheter är ofta ett bra arbetssätt. Det kan också ofta vara en fördel att utse en ”basstation” varifrån allt arbete börjar och där man återsamlas för genomgångar, fika etc.

Naturligtvis är det en fördel att vara mer än en person som ansvarar för elevgruppen vid uteaktiviteter. Hur säkerhetsfrågorna ska lösas beror till stor del på elevernas ålder, pedagogens tidigare vana att arbeta i utemiljön och vad man tänker göra utomhus.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Bombus

Ta dig tid att upptäcka det levande runt omkring dig. De enskilda växterna och djuren framträder då ur myllret av arter och får en roll i den stora väven av levande organismer.

Är det viktigt att veta vad växterna och djuren heter? För att urskilja de enskilda arterna och kunna förmedla våra intryck till andra behöver vi ha namn på arterna. Språket blir fattigare om vi inte har ord för att ge namn och beskriva livet omkring oss. Vilka bilder får läsaren som inte förstår naturskildringar i en roman? Troligen hoppar man i så fall gärna över dessa avsnitt som istället kunde berika läsupplevelsen.

”Om man inte känner till namnen är kunskapen om tingen värdelösa” är ett citat som Linné använde, ursprungligen från Isidorus av Sevilla (f. 560, d. 636). Namnen är i sig inte det viktiga, utan den kunskap som växer med utgångspunkt i namnet. Ju mer vi vet desto mer kan vi också se och uppleva. Kan vi uppskatta författare som Harry Martinsson utan att ha kunskap om naturen?

Ur ”Utsikt från en grästuva” av Harry Martinsson:

”I stället hör man den godmodiga humlan, vars latinska namn passar så bra och ger en så fin ordstämning omkring henne, ja, även en verklig ordmålning av hennes flykt i gräset: bombus, bombus. I det ordet hör man precis hur hon lämnar blomman och växlar igen med en duns till nästa. För varje gång ett nytt bombus. I blommor med veka och spensliga stjälkar avbryter hon besöket och retirerar ut igen – bombus – medan hon låter blomman räta på sig, varpå manövern göres om med ytterligare några dunsar och bombus. Men i rödklövern har hon ett annat arbetssätt. Där snurrar hon och bläddrar sig till rätta. Flyttar sig i sidled allt efter som hon bläddrar på med alla sex benen. Hon surrar till som om hon hade fallit på rygg, men man hör inget bombus. Hon gör bara de rörelser som behövs för att hon skall få klöverblomman att spreta så att hon kan komma åt alla honungskanalerna, alla de små honungstunnlarna. Med de ivrigt arbetande frambenen spelar hon som på en klaviatur, och hennes instinkt lämnar inget åt slumpen; alla de doftande behagliga och levande honungskrokarna vittjas.”

Vårsolen värmer och humlorna har vaknat till liv efter vintern. Nu är det bråttom att skaffa energirikt pollen för att orka bygga bo, lägga ägg och föda upp larver. Bilden visar en drottning av ljus jordhumla, Bombus lucorum. Lägg märke till fripassagerarna som syns på humlan på den nedersta bilden. Det är fem kvalster alldeles nedanför den gula färgteckningen.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Vatten

”Vad är regn för något? Var kommer det ifrån? Vart tar det vägen? Är det Gud som kissar?”

En håv används för att fånga småkryp i vatten.

Efter en lång torr och sommar kom det äntligen en ordentlig regnskur. Anna-Lena Påhlsson på Frösakullsskolan utanför Halmstad introducerar de färska sex-åringarna i förskoleklassen i skolans arbete om vattnets kretslopp, ett arbete som kommer att följa eleverna under deras sex år på skolan.

”Vad är regn för något? Var kommer det ifrån? Vart tar det vägen? Är det Gud som kissar”, undrar ett barn något vanvördigt. ”Nej regnet kommer från havet”, svarar ett annat. Men hur? Klassen har klätt på sig regnkläder och följer regnet från att det slår mot skolans tak och sedan flödar vidare över skolgården.

”Det är så många frågor som föds när man upptäcker och upplever saker tillsammans”, påpekar Anna-Lena Påhlsson, som brukar undervisa i år 4 och 5, men som nu har ansvar för en förskoleklass. Svaren på frågorna söker eleverna tillsammans med pedagogerna utomhus, men också i klassrummet när de sedan bearbetar sina erfarenheter.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Dammen

När det regnar strömmar kaskader av vatten ut ur stuprören, det rinner vidare via ränndalar över de hårdgjorda gångytorna närmast skolhuset och vidare till öppna grunda diken. En ränndal leder till en grund stensatt fördjupning i mitten av skolträdgården. Vid regnväder finns det vatten för lek, för fåglar och för insekter. Vid torrt väder blir försänkningen en elliptisk form i den omgivande gräsytan. Vid kraftigt regnande flödar vattnet vidare till en större damm, ett så kallat fördröjningsmagasin. Dammen ligger i skolgårdens ytterkant och är inhägnad eftersom den är djup. Hit går eleverna endast i vuxet sällskap, för miljöundervisning eller för att koppla av. Dammen sköts av personal, elever och föräldrar.

Elevinflytandet är påtagligt på Frösakullsskolan, det är eleverna som via rådslag avgör vilka delar av skolgården som ska utvecklas under läsåret. Bryggan i stora dammen har utvecklats efter elevernas idéer och fått sin slutgiltiga form av elever på byggprogrammet på en av Halmstads gymnasieskolor.

Anna-Lena Påhlsson väljer att vara vid dammen med sina barngrupper vid en rad olika aktiviteter. Dammen är ett värdefullt rum, en viktig plats att samlas på. Det är en plats för lugn och ro som uppskattas av både vuxna och elever.

Eleverna har ofta arbetat med bild och svenska vid dammen och ibland haft med sig skissblock. Ibland har de bara varit vid vattnet för att inspireras, för att sedan fortsätta med att skriva eller teckna i klassrummet. Dammen är en fantastisk plats för att få upplevelser och hämta inspiration.

Anna-Lena Påhlsson berättar om hur en kollega övat textning med de yngsta eleverna vid bryggan. De använde brädorna i bryggan som linjer när de övade på bokstäver som ”går upp på vinden” eller som ”går ner i källaren”, det vill säga bokstäver som går upp mot den övre linjen som *l*, eller som går ner under linjen som *j*. Varje elev hade med sig en pensel ut som de doppade i vattnet, sedan skrev de med vatten på bryggan. Inte gör det någonting om det blir fel när vattnet snart torkar och man kan börja om igen!

Det händer alltid något oväntat vid dammen, en fisk hoppar eller elevernas uppmärksamhet fångas av några skräddare. ”Man måste ta med det oväntade, det går inte att hålla sig till en strikt planering”, hävdar Anna-Lena Påhlsson.

Det allra enklaste sättet att föra in vatten i skolgårdsmiljön är att fördröja avrinningen av regnvatten. När det regnar strömmar vatten ur stuprören. Det rinner vidare över skolgården via ränndalar och fortsätter till öppna grunda diken. En trädgårdsslang kan användas för att fylla på med färskvatten när det inte regnar. Vattensamlingar som är grundare än 20 centimeter kräver inga särskilda skyddsåtgärder.

Frösakullsskolan ligger vid kusten väster om Halmstad. Det är en F-5 skola planerad och byggd utifrån ekologiska förtecken. Byggnaden som invigdes 1998, är i stor utsträckning uppförd i miljövänliga och återvinningsbara material. Skolan har urinseparerande avloppssystem och kompostering i olika former. Skolan har själv hand om delar av det anslag som kommunen avsätter för skolgårdens skötsel.

I arbetsplanen står det att skolgården ska användas för utomhuspedagogik vilket till exempel kan innebära kretsloppsundervisning, trädgårdsansvar och utearbetsdagar.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Flicksländelarv

Äkta trollsländelarv

Fjädermygglarv

Sötvattensgråsugga

Småkryp i vatten

Ofta finns det åtminstone någon mindre vattensamling i närheten av skolan att undersöka. I en bäck, kanal eller damm finns oftast många olika organismer och det är lätt att fascineras av alla livsformer som döljer sig under vattenytan. Det är också spännande att fundera tillsammans med eleverna över hur livet i vattnet är anpassat till miljön.

Fånga småkrypen i vattnet med en vattenhåv. En utmärkt håv kan tillverkas av ett durkslag (sil) som fästs på ett långt kvastskaft med kraftig tape.

Resonera om var och hur det är bäst att håva: på olika platser, på olika djup, i det fria vattnet eller bland vattenväxterna, med eller utan att få med bottenmaterial etc. Visa hur håven används genom att skrapa bland vattenväxterna i strandkanten och sedan tömma håven genom att slå den mot kanten av en plastlåda där man först hällt lite vatten i bottnen.

De tre övre bilderna visar insektslarver. Sländlarverna hör båda till gruppen trollsländor. De har inre gälar men flicksländelarven har dessutom tre gälblad på bakkroppen. Underkäken är kraftigt förlängd och har en tång längst fram. Den kan slungas ut blixtsnabbt för att fånga ett byte.

Fjädermygglarven är röd av hemoglobin som den behöver för att effektivt kunna ta upp syre i syrefattig miljö.

Sötvattensgråsuggan är ett kräftdjur. Gälarna finns i anslutning till benen.

Dykare går upp till ytan och hämtar en luftbubbla för att kunna andas under vattnet. Bubblan syns ofta vid bakroppens spets. Dykare hör till gruppen skalbaggar.

Dykare

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Varje grupp med elever får en till två håvar, två plastlådor och ett antal mindre burkar. Häll lite vattnen i den ena plastlådan och använd den för att tömma håven i. I den andra lådan förvaras plastbägare eller mindre burkar med vatten i dit djuren flyttas efterhand och sorteras i grupper. Flytta djuren genom att använda en plastsked. Sortera efter till exempel likartat utseende eller beroende på hur djuren rör sig. Luppar är användbara för att kunna studera detaljer. Var noga med att eleverna turas om med att håva och sortera/studera de infångade djuren.

Första gången eleverna håvar går det åt en hel del tid till att vänja sig vid utrustning och teknik. Det är därför en fördel att kunna återkomma och håva vid flera tillfällen. Det ger möjlighet att känna igen djur man tidigare stött på och även följa årstidens växlingar i vattnet.

När eleverna studerar de insamlade djuren kan de till exempel utgå från frågeställningarna nedan:

- Undersök hur djuren andas. Leta upp något djur som går upp till ytan för att hämta luft. Hur tas luften upp? Hur ofta går djuret upp till ytan? Hur andas småkryp som inte går upp till ytan? Kan man se något på djuren som ger en ledtråd till hur de andas?

- Iaktta djuren – är de lättare eller tyngre än vattnet? Vilken fördel är det att vara lättare än vatten? (Det är en fördel för luftandande djur att flyta upp till ytan. Det är energibesparande då syret är på väg att ta slut och det behövs ett nytt ”andetag”.)

- En del av småkrypen i vattnet har nära släktingar som är landlevande. Jämför sötvattensgråsuggan på föregående sida med landgråsuggan på s 15. Ge fler exempel. Vilka problem skulle vi som människor få om vi skulle övergå till ett liv i vatten?

- Finns det vattenväxter i dammen? Hur ser de ut? Vem har nytta av dem och på vilket sätt? Frågorna leder vidare till funderingar om näringskedjor (växterna är mat till djuren) och fotosyntesen (växterna avger syre och tar upp koldioxid).

- På vilka sätt kan andra djur och växter än de som lever i vattnet dra nytta av dammen?

Låt varje grupp berätta för de övriga om sina resultat och funderingar. Kanske blir resultatet ett annat än det förväntade? Detta leder till en diskussion som väcker nya frågor. Ta gärna med frågorna till skolan för att arbeta vidare med dem inomhus.

Upptäckarglädjen är viktig! Var inte för snabb med att ge svar på allt utan uppmuntra till nya iakttagelser genom att tillsammans med eleverna väcka nya frågor.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Eld

Fnöske, flinta och eldstål användes på Linnés tid för att göra upp eld, men ersattes under 1800-talet av tändstickor.

I naturen uppträder bränder efter åsknedslag. Efter brandens förödelse spirar nytt liv genom de växter och insekter som gynnas av värmen, av de frigjorda näringsämnena eller av att den gamla skogen försvunnit. Tämjd och under kontroll är elden en av människans allra viktigaste bundsförvanter. Tack vare att vi lärde oss använda elden kunde människor bosätta sig i kallt klimat och hålla vilddjur borta från lägerplatserna. Det blev möjligt att tillreda mat som annars inte skulle vara ätbar eller närande.

Det är lockande att fundera över hur våra föregångare lärde sig att spara brinnande grenar efter blixtnedslag eller lava från vulkaner. Spår som hittats tyder på att *Homo erectus,* en föregångare till nuvarande människor, kunde använda eld för ca 500 000 år sedan.

De äldsta föremål för att skapa eld som hittats är cirka 250 000 år gamla och tros ha använts av neandertalare. De har åstadkommit eld genom att slå två hårda material mot varandra, som till exempel järnklumpar och flinta, och fångat upp de små gnistorna med ett lättantändligt material.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

För att få eld krävs bränsle, syre och att rätt temperatur uppnås. Om något av detta tas bort släcks elden. Eld är en omvandling av bränslets kemiska energi till ljus och värme. Till denna reaktion behövs syre. Det är endast när bränslet omvandlats till gas som det kan förena sig med syre och avge värme. Eldens gula flammor består av huvudsakligen glödande kolpartiklar.

Eldplatsen

Ett vanligt sätt att göra en eldstad på en skolgård är att lägga ett stort betongrör direkt på marken. Röret bottnas med sand eller grus för att höja upp elden.

Som galler används fotskrapor av metall lagd på stenar eller tegelstenar, eller ett måttbeställt galler från en lokal smedja. Det är praktiskt med ett tätt galler eller nät som inte släpper igenom platta bröd eller små korvar.

På Åsbackaskolan i Gnesta är en väl använd grillplats placerad mellan ett skogsparti och skolans lekplats. Runt eldstaden finns stubbar att sitta på, några är nedgrävda i backen, andra är flyttbara. Till grillplatsen hör även ett vindskydd med öppningen mot eldstaden. Skolan har elever som använder rullstol, självklart kommer de också fram till elden och in i vindskyddet. Intill eldstaden finns en ställning som gör det möjligt att hänga en järngryta över elden.

Eld och snö

Kombinationen av eld och snö är tacksam att arbeta med, menar Eva Eriksson som är specialpedagog på Åsbackaskolan. Skolan tillhör Specialskolemyndigheten och tar emot elever som är döva eller med hörselskada och med utvecklingsstörning.

”Eld och snö stimulerar till rikligt med sinnesintryck och ger upphov till upplevelser som vi kan bearbeta och sätta ord och tecken på för våra elever med hörselskador. Begrepp som hetta och kyla, vått och torrt, fast och flytande blir så påtagliga”, berättar Eva Eriksson. På Åsbackaskolan anpassar pedagogerna arbetet efter sina elevers förutsättningar, men Eva Eriksson pekar på de stora möjligheter som finns till teoretisk fördjupning anpassad till alla stadier. ”Tänk bara på alla bra mätövningar man kan göra och hur bra det går att illustrera vikt och volym med hjälp av snö som smälter ihop till vatten som sedan åter stelnar till is.”

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Tillverka ritkol

I Linnés reseskildringar finns kolteckningar av Linné eller hans medresenärer. ”Kol av hassel används framför allt till ritkol av målare, skulptörer och guldsmeder”, skriver Linné i *Flora Suecica* (Svensk Flora). På Öland och i Skåne noterar Linné: ”Kol av benved, är bättre till ritkol än av hassel framställda.” Även idag skissar många konstnärer med kol. De stift man kan köpa i handeln idag är oftast tillverkade av pil.

Vilka egenskaper hos träslaget gör att ritkolen blir bra? Vad är det som styr vilket träslag som används till ritkol idag? Prova att tillverka ritkol av några olika träslag och utvärdera resultatet. Vilka skillnader finns?

När kolstiften är klara är dags att börja teckna. Det är roligt att teckna med kol, att rita konturer, göra skuggor och mjuka upp linjerna genom att sudda med fingret. Släpp fantasin lös! Gör ett protokoll och fyll i resultatet för de olika trädslagen, ordna en ”bäst i test”.

Att fundera kring

Utöver att använda själva ritkolet kan man fundera kring själva tillverkningen. Vad beror det på att träpinnarna inte brinner upp? Vad sker när trä omvandlas till kol? Hur tillverkas grillkol idag? Vad händer med ett vedträ som brinner upp?

Varför användes kol och inte ved i en smedja? Hur arbetar smeder idag, använder de kol?

För att tillverka ritkol behövs:

- konservburkar (ca 400 g-storlek)
- fingertjocka träpinnar
- grensax eller sekatör och täljknivar
- sand
- fuktig jord
- en eldplats med ved

1

2

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Att bränna en riktig kolmila var ett mödosamt och intensivt jobb. Beroende på hur stor milan var brändes den ca 2 veckor och fick sedan svalna under kanske dubbla tiden innan den öppnades och man kunde ta hand om kolet. Hur vanligt har det varit med kolmilor? Ta kontakt med till exempel en hembygdsförening för att höra om det förekommer att man fortfarande bränner milor på traditionellt vis.

Se bilderna nederst på uppslaget:

1. Lämpliga pinnar väljs ut och barken skalas av.
2. Dela pinnarna i ca åtta cm långa bitar som passar till burkens storlek, de får inte sticka upp ovanför burken. Häll lite sand i botten på burken och ställ pinnarna så rakt som möjligt. Fyll med sand runt alla pinnar.
3. Den översta cm i burken fylls med fuktig jord som packas hårt. (Den burk som placerats i eldstaden (bild 4) har täckts med aluminiumfolie. Det är inte nödvändigt om jorden packas hårt.)
4. Sätt burken upp och ner i eldstaden. Tänd elden och placera brinnande ved runt omkring hela burken. Om man bränner flera burkar samtidigt är det viktigt att de inte står för nära varandra utan att det brinner ordentligt runt varje burk. Elda i minst två timmar. Låt sedan burkarna svalna i eldstaden några timmar. Om burkarna öppnas innan de svalnat kan kolstiften börja glöda då de kommer i kontakt med syret i luften.
5. Kolkritorna är färdiga att använda.

Kolmilan tänds. Veden har täckts med jord för att hindra syretillförsel.

5

3

4

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Jord

Vid svartbränning behövs ingen särskild ugn, det går att få upp tillräcklig hetta i en öppen eldstad för att bränna små lerföremål.

Vad är jord? Olika jordar har olika sammansättning och kan innehålla varierande andelar av mineraljord och jord med organiskt ursprung. Mineraljord har bildats av bergmaterial som brutits ner till mer eller mindre små partiklar. Jord med organiskt ursprung bildas när växter och djur bryts ner.

Svartbränd lera

Lera är en jordart som består av mycket små partiklar av mineral som sedimenterat i hav eller sjöar. Lera har olika egenskaper och kvalitet beroende på vilka mineral som bildat leran och hur ren leran är från till exempel organiska ämnen. När en keramiker bränner ett lerföremål används ugnar för att få upp en hög temperatur, upp till 1300 grader krävs. Gradtalet är olika för olika sorters lera. Vattnet dunstar och leran får sin hårda form genom att mineraler delvis smälter samman, man säger att leran sintrar.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Svartbränning kallas en metod för att bränna lera som var vanlig i Sverige innan man på medeltiden började använda mer avancerade tekniker för keramikframställning. Godset får en djupt svart färg som bildas när järnet i lerpartiklarna bränns utan tillgång till syre, så kallad reducerad bränning. Lera som bränns under syretillförsel blir röd.

Små lerföremål som fått torka lite i solen, packas tillsammans med sågspån, torrt gräs eller annat brännbart material i en plåttunna eller plåthink. Behållaren vänds försiktigt upp och ner över en glödbädd så att föremålen och packningsmaterialet täcks ordentligt av tunnan, därefter matas elden försiktigt runt om och över tunnan. Det är bra att ha tillgång till redskap med långa skaft, som till exempel räfsor. Keramiker investerar gärna i speciella handskar som isolerar mot värme.

Den som fått upp rutinen kan bränna skålar och större kärl, men då behöver bränningen pågå under många timmar. Dessutom måste man ha tålamod nog att klara att föremål spruckit i värmen, och att en hel dags arbete inte gav det resultat man föreställt sig!

Runt om i landet finns det keramiker, konstpedagoger eller hemslöjdskonsulenter som kan komma till skolan för att lära ut bland annat svartbränning.

Kompost

I en kompost med köksavfall finns det fullt med levande organismer som bryter ner det organiska avfallet till näringsrik jord. Där finns bakterier och svampar, samt en mängd små djur som till exempel maskar, hoppstjärtar och kvalster. De flesta djuren är så små att det krävs en lupp för att se dem. Organismerna bildar en näringsväv av rovdjur som lever av växtätare.

Studera de små djuren i komposten, ta reda på vad de äter och rita en näringsväv som visar vem som äter vem.

Det är också intressant att använda komposten för att fundera över kretsloppen av näringsämnen i naturen. Varför minskar komposthögens volym? Vart tar materialet vägen? Vad beror det på att det blir varmt i komposten? För att förstå vad som händer i komposten behöver eleverna veta hur maten omvandlas i organismerna som lever i komposten.

Pröva att använda kompostjorden som näring för växter som odlas i krukor inomhus. Hur stor andel kompostjord behövs för att växterna ska växa optimalt?

Vanliga småkryp i komposten: överst gråsugga, därefter tre olika slags kvalster, storlek ca 1-2 mm, nederst hoppstjärt ca 1 mm lång.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Odlingar i skolan

En skolträdgård är ett laboratorium och en verkstad, den tillhör skolverksamheten mer än rastverksamheten. Men det är ett öppet och välkomnande klassrum utanför skolhuset, som skänker vila och lugn för de elever som söker sig dit på egen hand.

Skolträdgården

Några elever i år 1 på Krusbodaskolan i Tyresö sitter i skolträdgården, Gröna rummet, och har just plockat baljor från de kraftigt växande rosenbönorna. Barnen har öppnat de tjocka baljorna genom att dra i nerven och få baljan att öppna sig i två delar. Där inne ligger stora färgglada bönor i ett mjukt grönt fodral. Bönorna är spräckliga och färgglatt rosa eller lila.

”Kan man plantera bönorna nu på slutet av sommaren och skörda nya bönor nästa sommar?”, frågar en pojke på Krusbodaskola i Tyresö, ”Nej, det går inte att plantera bönorna nu”, svarar skolans miljöpedagog, Solveig Dahl. Rosenbönan klarar inte av vår kalla och våta vinter. I stället ska vi torka bönorna och spara dem till i vår. ”Då ser

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

de ut som de bönor som ni satte i slutet på maj och som nu blivit till så stora plantor", förklarar hon.

Bönornas kraftiga färger väcker fascination. Inget av barnen tycks dock fundera över att de spädare bönor som de kokat i en elektrisk wok och åt för en kvart sedan, varken var rosa eller lila. Då hade baljorna kvar sin mörkgröna färg, men bönorna inuti baljorna var ljust gröna.

Barnen vet att rosenbönan inte bör ätas när den är rå, man kan må illa och få ont i magen. Om bönorna kokas i tre minuter går det däremot bra att äta dem. "Det smakar som chili con carne", kommenterade en elev. "Nej, som kaffe", tyckte en annan, medan en tredje tyckte att de smakade illa men gillade den kraftiga doften av de råa bönorna.

Solveig Dahl tycker att rosenbönan är en bra växt i skolträdgården, den blir så kraftig, har fina röda blommor, och det är tacksamt med de stora baljorna. Bönplantorna kan bli flera meter höga så de behöver stöd. På Krusbodaskolan utnyttjas ett högt stängsel mot en angränsande fotbollsplan som bönorna får kättra på.

Andra lämpliga skolträdgårdsväxter är potatis, liksom squash och pumpor, menar Solveig Dahl. Det är växter som är lätta att lyckas med, har kraftig tillväxt och är bra att anrätta till mat. På Krusbodaskolan leds pumpaplantorna upp på ett armeringsnät som ligger som ett genombrutet tak på en pergola. Pumporna kommer då att växa över huvudena på eleverna.

Mest uppskattat är det när eleverna tröskar, mal och siktar vete som de sedan gräddar pannkakor av på elektriska plattor ute i Gröna rummet. I trädgården finns en liten demonstrationsodling med vete mest för att visa barn och vuxna hur denna gröda ser ut. Enligt Solveig Dahl är det nästan omöjligt att skydda kornen från fåglarna fram till skörd, odlingen måste ordentligt packas in i nät – om man inte vill använda odlingen för att locka dit fåglar att studera! Det vete eleverna mal i handvevade sädeskvarnar får skolan av en lokal lantbrukare. De år skolan har egna höns kommer äggen från dessa.

Gröna rummet är en mycket ambitiös satsning med växt- och hönshus, en damm, en avdelning för kompost och en del för samling med bord och bänkar under ett skärmtak. Det är en skolträdgård som vuxit fram efter lång tids planering och genom ett stort engagemang från enskilda personer. Här finns en medveten satsning på kunskap om varifrån vår mat kommer, och att göra barnen uppmärksamma på frågor kring miljön och den egna platsen i kretsloppet. Ur de ambitiösa projekten kan många erfarenheter dras som är värdefulla för skolor som vill arbeta i en betydligt mindre skala.

De rosa och lila färgerna i rosenbönan är vattenlösliga och under kokningen löses de ut i vattnet, som därför färgas svagt rött. Den gröna färgen finns hela tiden i bönan, men syns när de andra färgerna försvinner.

Utearbetsdag i skolträdgården.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Blommande växter odlas i pallkrage.

I Gröna rummet sker odlingen av grönsaker i upphöjda trälådor utan botten. Lådorna är cirka 50 centimeter höga och knappt 100 centimeter breda om de är fristående och 50 centimeter breda om de bara kan nås från ett håll. Lådornas längd varierar beroende på var i trädgården de står. När man odlar i lådor är det viktigt att ha tillräckligt stora lådor för att få en ordentlig jordvolym. Små lådor torkar lätt ut, tänk på hur snabbt en liten blomkruka torkar på en varm balkong!

Det är bekvämt att arbeta när jordytan är upphöjd, dessutom blir jorden tidigare uppvärmd på våren än om trädgårdssängen ligger i marknivå. Det går utmärkt att ha lägre lådor också, eller färdiga pallkragar som finns att köpa i trädgårdshandeln. En tydlig kant är ett bra skydd mot spring, eleverna blir mer uppmärksamma. Har odlingsbäddarna bara en låg kant är de mer känsliga för att någon av misstag ska trampa fel, då behövs mer ”vingelmån” i gångarna.

Växttips från Krusbodaskolan:

- gräslök, det är bra med många tuvor gräslök att kunna plocka ifrån.
- oregano, torktålig kryddväxt som frösår sig lätt och som är mycket uppskattad av bin, humlor och fjärilar.
- revbildande smultron, tål torka och har gröna blad under stor del av året.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Avståndet mellan odlingslådorna bör vara minst 65 centimeter, det motsvarar två vanliga betongplattor. Görs gångarna minst 90 centimeter breda är det möjligt att komma fram med en rullstol om det finns plats att vända eller köra runt lådorna. Finns det breda gångar utmed åtminstånde ena sidan av en odlingslåda kommer man fram med skottkärran.

Praktiska tips om jorden

Solveig Dahl har märkt att de alltid får den finaste skörden i de två lådor där de odlar i sand som berikas med gräsklipp. ”Utan gräsklipp skulle vi inte klara att ha det så här fint”, konstaterar hon. De lägger gräsklipp på alla ytor, också där de odlar i jord. Gräset håller fuktigheten i jorden, försvårar för ogräs att komma upp och ger näring när det bryts ner. Hon försöker få till stånd ett samarbete med kommunen för att få klipp från ett par stora gräsfält. ”Om de vid ett tillfälle på försommaren samlade färskt klipp i svarta sopsäckar som försluts ordentligt, då skulle vi få gräs så att det räcker till hela säsongen.”

Den egna komposten fördelas i lådorna utan sand. Överst läggs ett lager med cirka två centimeter plantjord från köpta säckar. ”Då får våra fröplantor ett så fint försprång före de ogräsfrön som ofrånkomligen följer med komposten”, påpekar Solveig Dahl.

Solveig Dahl plockar fram en sax ur fickan och klipper resolut huvudet av en spansk skogssnigel. ”Det är det snabbaste och skonsammaste sättet att ta livet av en snigel”, konstaterar hon. ”Våra elever accepterar det faktum att ska vi få någon skörd, någon mat, så kan inte skadedjuren få äta upp det vi odlar.”

Med äldre elever skulle skolträdgården också kunna fungera som en ingång till fördjupade samtal kring etik och moral – och funderingar över hur en hatad snigel som nog bara vill äta sig mätt, på svenska fått namnet mördarsnigel.

Vad gör ett ogräs till ett ogräs?

I en trädgård växer det alltid upp ogräs av olika slag. Man skulle kunna säga att ett ogräs är en livsduglig växt som växer där trädgårdsmästaren vill odla något annat. Ofta är det växter som har god spridningsförmåga. De sprids genom riklig frösättning, kraftig tillväxt av rötter eller andra underjordiska delar, genom att avbrutna delar av stam eller rot lätt bildar nya plantor, eller genom en kombination av olika spridningsmetoder. Studera ogräsens olika anpassningar som gör att de lätt sprids och utvecklas.

Kirskål – ett besvärligt ogräs men gott att använda till pajer, gratänger och bröd.

Ogräsbröd

8 dl grahamsmjöl
6 dl vetemjöl
3 tsk bakpulver
2 tsk salt
vatten
sköljda och hackade brännässlor, kirskål, löktrav eller annat ätligt ogräs.

Mjöl, bakpulver och salt blandas, tillsätt vatten så att det bildas en smidig deg som barnen kan hantera. Blanda i växthacket. Degen formas till små runda bollar som barnen plattar ut till tunna bröd och som steks i järnpannor över en glödbädd.

Receptet är hämtat från en härlig dansk bok (Skvalderkål og pannekager, om bål og bålmad med børn) som innehåller massor av praktiska tips om att elda och laga mat över eld. Den är skriven av två erfarna fritidpedagoger: Carsten Gottlieb Hansen i samarbete med Carsten Mølholm Frederiksen och utgiven av Frie Børnehavers Forlag, Köpenhamn år 2000. Recepten i boken är beräknade efter smakprov för cirka 20 barn.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Nässlor

Örtagård och kålgård

Ordet örtagård för tankarna till tidig medeltid och klosterträdgårdar. En ört är en växt som inte får vedartade överjordiska delar, det vill säga att växten vissnar ner till vintern.

Munkar och nunnor odlade växter för egen försörjning och hade en viktig roll när det gällde att sprida kunskap utanför klostermurarna, om arter, växtförädling, odlingsmetoder och förädling av grödor. I örtagårdarna odlades växter som användes till medicinskt bruk och till att smaksätta mat med.

Växter som omnämns i bibeln fick särskilt stor symbolisk betydelse. Många växter förknippades också med Jungfru Maria, till exempel den vita Madonnaliljan. På medeltiden kallades odlingslanden i städerna för kålgårdar. Kål och rovor utgjorde basföda tillsammans med olika ärtor och bönor. Det var först in på 1800-talet som potatisen på allvar slog igenom.

Kålgård

Till försvar

Tistlar med vassa taggar och nässlor med brännande körtelhår sorteras snabbt till gruppen oönskade ogräs på grund av sina ovänliga egenskaper. Betesdjur undviker att äta upp dessa växter. Det kan vara spännande att fundera över nässlan som bränner vår hud så förskräckligt samtidigt som fjärilarnas larver kan äta sig stora på bladen!

Kan man ha nässlor i skolträdgården? De violetta skotten som sticker upp tidigt på våren är rika på C-vitamin och järn, och har en doft som drar åt svamp. Förr i världen användes nässlans fibrer till att göra nättelduk av.

Färg, form och väldoft

Växter har under årmiljoner utvecklat färger, former och dofter som bidragit till att gynna arternas fortplantning och överlevnad. Så man får nog säga att skönheten finns i betraktarens öga. Vi lägger oftast märke till de växter som lockar insekter genom blommornas färg, form eller doft. Men doft hos en växt kan också avskräcka insekter och betande djur. Doftämnena, så kallade eteriska oljor, är hos många växter en form av kemiskt försvar. Redan de gamla egyptierna kunde extrahera eteriska oljor och binda oljan i animaliskt fett för att göra parfym.

Att välja växter till en skolträdgård

Växter till en skolgård måste väljas efter den specifika växtplatsen och det speciella sammanhanget. Ta gärna hjälp av växtkunniga personer bland personal och föräldrar, på kommunen eller en plantskola, men utnyttja också egna kunskaper om hur skolgården används, och tänk efter hur ni vill att trädgården ska användas. Och kom ihåg – det är genom både de lyckade *och* de misslyckade försöken som man lär sig något nytt och går vidare!

På en stor skolgård finns det i regel större möjlighet att välja en bra plats ur odlingssynpunkt än på en liten skolgård. En optimal plats är en plats som får gott om solljus, men som kan ha lite vandrande skugga från lövverk. Vatten ska finnas inom behändigt avstånd. Det behövs också plats för redskap, kompost och tillfälligt skrot och skräp, en trädgård kan inte alltid vara välstädad. Skolträdgården bör fungera som en plats för samvaro under skoltid men vara skyddad för spring och vilda lekar. Hur avgränsad trädgården behöver vara avgörs av det sociala klimat som råder, och också av vilken ambitionsnivå som finns för trädgårdsverksamheten.

Den som har turen att ha tillgång till en optimal plats kan välja bland ett stort antal trädgårdsväxter anpassade till den egna odlingszonen och till jordmånen. Olika te-

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

man kan användas för att ge trädgården karaktär och verksamheten innehåll.

De flesta har dock inte tillgång till den bästa av platser, utan måste anpassa växtvalet efter betydligt snävare ramar, så som slagskugga från byggnader, blåst, kraftig solexponering eller slitage. (Dessa faktorer går dock att förändra på sikt, slitage kan fås att minska, lä och skugga kan skapas, och kanske kan man få tillgång till en ny markyta bortom slagskuggan.)

Bra växter till skolträdgården

Ett gott råd är att ta vara på den vegetation som redan finns på skolgården, även om man egentligen hade velat ha ett mer spännande växtsortiment. Det är lätt att riva upp och ta bort det som växer, men betydligt svårare att få nya träd eller buskar att ta sig. När du planterar, tänk på att odlingszonen stämmer så att växterna trivs. Nya planteringar behöver skärmas av under en period fram till dess växterna har börjat utvecklas. Slitaget på växterna blir mindre om eleverna har tillgång till många olika platser att vara på.

Buskar, träd (se även s 22 – 24)

aronia
forsytia
ginnalalönn med små röda lönnäsor på hösten
häggmispel
korallkornell
måbär
rönnspirea
rosor, robusta busksorter t.ex. vresros, äppelros, daggros
oxbär
pil och sälg, sprider rikligt med pollen, ej bra för allergiker men uppskattas av hungriga bin

Krydd- och medicinalväxter

citrontimjan, växer i lägen där vanlig timjan inte trivs
gräslök
libsticka
kyndel
malört
myntor (t.ex. pepparmynta, krusmynta, ananasmynta), plantera i en hink utan botten för att hindra spridning
oregano
salvia
spansk körvel
smultron

Fjärilen påfågelöga sitter på kungsmynta, en lättodlad kryddväxt som brukar locka till sig många fjärilar.

Prydnadsväxter

akleja
blåklockor, knölklocka sprider sig och blir ett ogräs
daggkåpa
flocknäva, för de doftande bladens skull, tål skugga
förgätmigej, frösår sig lätt
gullviva
kärleksört, blommar sent på hösten
lammöra, mjuka silvergrå blad
luktviol, blommar ibland en andra gång sent på hösten
nepeta/kattmynta, katter och fjärilar gillar doften
purpurklätt, frösår sig lätt, silvergrå bladrosetter, blommar andra året med fantastisk färg
revsuga, låg marktäckare med märkliga bladfärger
vinteriberis, vintergrön, tål skugga

Klätterväxter

björnbär, finns utan taggar
humle
kameliontbuske, blad med vita och rosa partier
murgröna, tål skugga
skogsklematis, tål skugga
staketdruva, finns sorter som går till zon IV
vildvin, fantastiska höstfärger

Bra växter för fjärilar

nässlor
tistlar
oregano
hampflockel

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Träden och träet

I ett skogsparti som tillhör Stenbackaskolan i Asarum i Karlshamns kommun finns en slöjdskog. Nils Dahrén, som var vikarie på skolans högstadium under ett års tid, berättar om skolans arbete med att skapa en slinga genom ett skogsparti vid skolan.

”Vi både gallrade och flyttade små träd och sly”, säger Nils Dahrén. Syftet var att längs en gångväg samla exempel på alla de träd som naturligt växte på platsen. Genom att friställa träd och buskar på jämna avstånd längs stigen blev de olika arterna mer synliga. Eleverna kunde se träden – och inte bara skog. Slöjd och biologi samarbetade, bland annat om korrekt skyltning av arterna. ”Den här slingan var början på ett arbetssätt som jag hoppas kunna utveckla vidare, där träslöjden börjar med en förståelse för hur slöjdämnet/virket växer”, säger Nils Dahrén. Det är i materialet som slöjden har sitt ursprung, skogen är med och bestämmer vad som ska slöjdas. Han vill att eleverna får en förståelse för hela

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

kedjan från det växande materialet via bearbetning till färdigt föremål. Enligt hans definition är slöjd just detta: material + verktyg = slöjd.

Nils Dahrén hoppas också att de elever som lär sig se nyttan med träden också känner en större respekt för den levande vegetationen.

Grön slöjd, det vill säga att slöjda med färskt virke, har enligt förespråkarna många fördelar framför att arbeta med torrt virke. Det färska virket är mycket lättare att bearbeta med skärande verktyg, det är också möjligt att böja utan föregående blötläggning eller upphettning.

Slingan på Stenbackaskolan är för kort för att producera material till slöjdlektionerna. Nils Dahrén som nu är verksam som hemslöjdskonsulent i Växjö (Kronobergs län), har ambitionen att hjälpa skolor att skapa ytor som kan användas som levande materialförråd. Det går att bygga upp produktion av slöjdmaterial under cykler på tre till fem år, lite beroende på jordmån och växtzon. En yta på cirka 100 kvadratmeter kan ge rikligt med material. Nils Dahrén har också god erfarenhet av samarbete med kommunala parkförvaltningar som gärna bidrar med material om skolans egna bestånd inte räcker till.

Nils Dahrén menar att man bör tänka utifrån de vanligt förekommande trädarterna när man planerar för en slöjdskog.

Trä från al, asp, björk, hassel, lind, ek, olika arter från släktet pilväxter, frukträd och barrträd har olika egenskaper och alla träslag passar av olika anledningar inte till grön slöjd. Virke från fruktträd är alldeles för hårt att arbeta med, det samma gäller för till exempel syren, lönn, rönn, ek, ask, alm, bok och oxel. Barrträden fungerar ganska bra, men kan bli besvärliga att arbeta med på grund av kladdig kåda och harts.

Björk är en av de stora producenterna av luftburet pollen och bör med hänsyn till allergiker inte planteras nära skolhuset. Även hassel och arter från släktet pilväxter avger luftburet pollen.

Bilden till höger visar en del av en knappt två meter bred ridå av korgvide som hägnar in en del av skolgården på Viaskolan i Nynäshamn. Genom den omslutande videhäcken bildas ett avskärmat rum på den annars stora och öppna skolgården. Häcken i sig är ett uppskattat ställe att vistas i, här går det att klänga på grenar, gömma sig eller samla pinnar och löv. Korgvide, *Salix viminalis*, bildar på några få år små träd eller buskträd på upp till tre till fem meter. För att få plantor som är täta hela vägen ner till marken måste växten skäras ner vart eller vart annat år. Till flätning används ett- eller tvååriga skott.

De tjocka stammarna på bilden visar hur en femårig stam kan se ut. I häckens mitt har barnens lek i kombination med brist på solljus hindrat rotskott från att växa upp. Plantor i häckens ytterkant visar att det går att låta några skott bilda grova stammar samtidigt som yngre skott med gröna blad växer till, antingen som en följd av slitage, eller genom medveten beskärning. Det är denna förmåga till snabb återväxt som Nils Dahrén syftar på när han talar om cykler för slöjdbart material på runt fem år.

Alla lövträd i vår flora kan bilda träd med flera stammar om huvudskottet av någon anledning bryts av. Från plantskolor kan man få stora buskplantor av vanliga lövträd, så kallad solitärkvalitet.

”Man får så mycket mer växt för pengarna när man planterar stora buskar istället för stamträd på skolgårdarna”, säger landskapsarkitekt Eva Sundin. Hon trycker på vikten av att snabbt skapa volymer av växtlighet, och på värdet av att använda växter som kan bryta nya skott när grenar bryts.

Korgvidesnår ger material till slöjden att arbeta med. Av grenarna kan kolkritor tillverkas och miljön blir en spännande lekplats. Blötlagda torra vidjor eller levande kvistar kan användas för att fläta till exempel kojor och staket. Planteringar kräver bevattning under den första växtsäsongen, samt att få växa utan konkurrens av gräs eller ogräs.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Al är ett utmärkt träslag för grön slöjd, lättbearbetat och formbeständigt. Al är även lätt att skära i som torrt virke.

Även asp är ett utmärkt slöjdvirke, men då träet är rikt på kisel blir verktygen snabbare i behov av slipning än vid arbete med andra träslag. Asp är i vissa sammanhang ökänd för sin fantastiska förmåga att slå rotskott, en egenskap som ger den många bonuspoäng när det gäller lämplighet för skolgårdar.

Björk är det träslag som har det bredaste användningsområdet. Alla delar, från rot till topp, används. Veden är stark och seg och lämpar sig bra för bearbetning med handverktyg.

Sälg och jolster är två vanliga arter tillhörande det stora pilsläktet, Salix. Detta är träslag som är lätta att bearbeta, och också lätta att böja.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Naturmiljöer

Då våren kommer och allt börjar spira återvänder färgerna till landskapet. Vårens och sommarens blomning bjuder på en rik färgprakt. Växtsäsongen slutar i ett crescendo av färger innan vilan inträder och färgerna ebbar ut. Naturens färgkompositioner är kanske det som man först uppfattar och uppskattar. Men om vi tittar mer i detalj finner vi att tillsammans med färgen finns en oändlig variationsrikedom av vackra och komplicerade former.

Det finns många som i likhet med Linné har fascinerats av naturens rikedom på form och färg. I början av 1900-talet var Karl Blossfeldt lärare i skulptur på en konstskola i Tyskland. Han var även en mycket skicklig fotograf som under många år ägnade sig åt att fotografera växter (se bild nästa sida). Enligt Blossfeldt finns konstens alla urformer i växtvärlden. Följande uppgift vill uppmärksamma naturens formrikedom och blir ett sätt att stanna upp och upptäcka mångfalden i den lilla världen.

Till uppgiften kan olika bildmaterial användas. Elevgruppen ställer sig i ring. Alla får varsin makrobild av en växtdel och associerar fritt till den. Vilka tankar ger bilden? Liknar den något? Ger den någon speciell känsla?

Synlig eller osynlig – när är det bra att vara kamouflagefärgad och när är det bäst att synas bra? Den stora bilden visar en krabbspindel som just fångat ett byte. De båda spindlarna närmast ovan har sitt hem i en gran. Visst kan man se att benen på den ena spindeln har stora likheter med granbarr och att den andra spindeln säkert smälter in väl i den gråbruna färgen på granens bark.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Överst ormbunke, foto av Karl Blossfeldt.
Nedan Magnolia stellata, foto av Helene Schmitz, ur jubileumsboken System och passion.

Nu får alla göra en egen Blossfeldtsbild! Bilda cirklar av max sex personer. Låt var och en använda en lupp som ”lådkamera” och göra en naturbild genom att lägga någon växtdel i den. Ställ lupparna i en cirkel. Alla börjar med att skriva ner en association till sin egen bild överst på ett papper. Sedan viks pappret ner, så orden inte syns. Lägg ner pappret vid bilden. Alla flyttar ett steg och tittar på nästa bild. Associera fritt! Det gäller att skriva ner det man först kommer att tänka utifrån bilden och sedan vika ner pappret. Fortsätt på samma sätt tills alla är tillbaka vid sin egen bild. Rulla upp pappren och läs dikterna som blivit till av allas associationer!

En växt som denna kan associeras till fyrverkeri, ullig, parasoll, lätt som en fjäder eller kanske höstflykt.

Artnamn – är det viktigt?

Kunskap kan öppna dörrar till nya rum. Vi ser på ett nytt sätt och nya frågor väcks. Gäller detta även namnen på till exempel växter och djur?

Idag talar man om en naturanalfabetism som sprider sig. Många lever alltmer avskiljt från naturen och ser kanske inte glädjen och nyttan med att vara ute i naturen och lära känna de levande organismerna.

Naturligtvis klarar man sig utmärkt i livet utan att kunna några namn på arter, men att veta hur till exempel en ek, prästkrage eller smörblomma ser ut ger igenkännandets glädje då vi ser någon av dessa växter och att veta något om arternas ekologi ger en trygghet och ett sammanhang då vi vistas i naturen. Om vi känner till en arts miljökrav blir det lättare att förstå varför vissa arter minskar. Att arbeta med ekologi, miljöfrågor och biologisk mångfald utan artkunskap blir som att lägga ett pussel där många bitar saknas. För att se bilden och sammanhanget krävs att alla bitarna ligger på plats.

Carl von Linné beskrev, klassificerade och namngav ett imponerande antal arter: ca 7 700 växter och 4 000 djur. Det som präglade hans vetenskapliga arbete var strävan efter att systematisera och ordna. Linné kan sägas vara systematikens fader. Citatet ”Gud skapade och

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Linné ordnade" visar Linnés syn på sitt arbete. Den bestående vetenskapliga insatsen utgörs framför allt av den metod för att namnge organismer som Linné införde och som fortfarande används idag. Det latinska namnet består av två delar. Det första namnet gäller för en grupp organismer (släktnamn) och därefter följer ett namn som definierar en viss art (artepitet). Före Linné var beskrivningarna av arterna i allmänhet långa och krångliga.

Naturmiljöer i närheten av skolan

Det är inte alla skolor som ligger nära fina naturområden. Många är placerade mitt i samhällen och storstäder, andra i ett slättlandskap präglat av rationellt jordbruk. Men det är också lätt att vara hemmablind och det gäller att se de möjligheter som finns. Det finns mycket att upptäcka i små naturmiljöer i närheten av skolan. Det kan vara en bäck eller kanal, skogspartier och parkområden som inte är så intensivt skötta, en öppen gräsmark där någon del inte är klippt, dagvattendammar, vägrenar eller motionsområden. Alla dessa små grönområden kan erbjuda något för den som har ögonen med sig.

Iaktta och undersök

Det är viktigt att börja en uppgift så att elevernas intresse fångas. För de yngre eleverna kan man till exempel låta verklighet och fiktion gå samman för att skapa en stämning av fantasi. En övning kan introduceras så att eleverna får förställa Linnés lärjungar. "Vi befinner oss på 1700-talet. I dessa trakter vet vi ännu inget om småkrypen som finns här. Det blir nu er uppgift att, som de första forskarna som undersöker denna mark, beskriva djurlivet."

Låt eleverna jobba två och två. Fånga in småkryp med hjälp av insektssug, håv eller händer. Leta på öppen mark, under stenar, under buskar, i stenmurar etc. Försök finna många olika sorters djur, istället för många av samma sort. Lägg märke till hur det ser ut just där djuret fångas och hur det rör sig.

Pedagogens roll är att "smyga runt" och stötta där det behövs genom att ställa frågor som till exempel: "Har ni kollat i kanten mellan stenen och gräset? Där finns kanske några nya småkryp ni inte sett." Sortera efterhand djuren i burkar, tvåvägsluppar eller petriskålar.

Visst liknar detta en spindel – med framkropp, bakkropp och åtta ben. Använd naturmaterial för att visa hur djuren som infångats ser ut. Det blir att sätt träna på att se detaljer.

En insektssug konstrueras av en liten plastburk med lock och två plastslangar. Över den ena ändan av plastslangen sätts gasväv för att hindra att man suger i sig insekterna.

Tvåvägslupp som är hållbar och praktisk att använda.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Vem gillar att äta växter och vem tycker att andra småkryp smakar bäst? Det går ofta att avgöra om ett djur är ett rovdjur eller en växtätare genom att titta på hur det rör sig och hur käkarna ser ut.

Dubbelfotingarna har två benpar per segment och är växtätare, medan enkelfotingarna endast har ett benpar per segment och är rovdjur. Överst syns dubbelfotingar: en närbild av skedkejsarfoting och nedanför en krypande bandkejsarfoting. Nedanför syns två bilder av enkelfotingar. Enkelfotingen med stora antenner är en tjockbent stenkrypare och närbilden visar en detalj från brun stenkrypare.

Några av frågorna och uppgifterna nedan passar för yngre elever, några för äldre. Välj utifrån elevernas ålder och erfarenhet.

1. Välj ut ett favoritdjur bland de infångade och beskriv egenskaperna, till exempel: Hur många ben har det? Vilken färg har det? Hur ser ögonen ut? Hur rör det sig? Kan det göra någon form av ljud? Kan det flyga?
2. Välj ett namn till djuret. Hur har djur och växter fått sina namn? Sök i fälthandböcker och ge exempel på namn som beskriver hur ett djur ser ut eller lever.

Några friare uppgifter:

1. Vilket djur skulle eleverna helst vilja vara av dem som fångats in? Varför? Rita av ett av småkrypen eller skapa en bild av djuret med hjälp av naturmaterial, till exempel småsten, grässtrån och pinnar (se s 27).
2. Föreställ ett av småkrypen och låt de andra i gruppen gissa vilket.
3. Om vädret tillåter kan det vara härligt att sitta på en avskild plats för sig själv och skriva en dikt eller en liten berättelse om ett småkryp.

För lite äldre elever:

1. Hur ser miljön ut där djuret fångades? Släpp ut ett av djuren där det fångades och försök följa det. Vad gör djuret? Hur rör det sig? Vad äter det? Hur får det tag på föda? Kan det försvara sig mot fiender – på vilket sätt i så fall?
2. Kan man se om småkrypen är rovdjur eller växtätare? Vilka egenskaper brukar rovdjur ha?
3. Vilken betydelse har djurets färg? Vissa småkryp har starka färger som avviker från omgivningen medan andra är bruna eller gröna. Är färgen på småkrypen anpassad till den miljö de lever i? Försök beskriva området där djuret fångades så väl du kan: sol/skugga, tillgång till död ved, tät gräsmatta etc. Använd gärna statistik för att redovisa undersökningarna.
4. Är det viktigt om det finns få eller många arter av småkryp? Låt eleverna förklara. De kan också ta ställning genom att ställa sig i två grupper beroende på vad de tycker. Eleverna får först diskutera inom gruppen varför de valt som de gjort och sedan presentera sina argument för den andra gruppen. Kanske någon vill ändra grupp efter diskussionen.

Läs mer i bokverket Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna, som ges ut av ArtDatabanken, SLU. I volymen om mångfotingar finns alla 111 nordiska arter av enkelfotingar, dubbelfotingar, fåfotingar och dvärgfotingar beskrivna.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

5. Vem och vad avgör hur naturen ser ut på en viss plats? Vad tror eleverna? Kanske finns det någon ansvarig att kontakta för en intervju (kommunekolog, politiker, markägare, länsstyrelse etc.).

Resultat och diskussion

Låt eleverna berätta om sina iakttagelser och resultat. Fundera tillsammans med eleverna: Hur tror ni forskarna kommit fram till allt man vet om småkryp idag? Hur går de till väga? Vet man allt?

Använd fälthandböcker och annan litteratur och ta reda på vad forskarna vet om de infångade småkrypen. Stämmer informationen med iakttagelserna som eleverna gjort? Var noga med att säga att det eleverna sett är riktiga iakttagelser utifrån de förutsättningar som gällde vid undersökningen, men att det samtidigt är viktigt att kritiskt granska och utvärdera de undersökningar som gjorts. Forskare har kanske fått andra resultat när de gjort sina iakttagelser under andra omständigheter. De har också haft lång tid på sig att planera och genomföra sin forskning.

Vi får ständigt nya kunskaper då vi iakttar och upptäcker vad som finns i vår omvärld. Det som var ”sanning” på 1700-talet är kanske inte sant idag och det som är sant nu är kanske inte gäller i framtiden.

Vad är syftet med övningen?

Genom att själv upptäcka egenskaper hos ett visst djur och sätta namn på det, skapas en relation till djuret. När man får en relation till det levande i naturen skapas en större insikt om att det finns många livsformer med olika krav på livsmiljö. Medkänsla med småkrypen kan uppstå och grundlägga en respekt för det levande och en förståelse för att biologisk mångfald är viktig. Eleven gör egna iakttagelser och får förståelse för hur vetenskaplig information tas fram och förändras med tiden.

Att arbeta utifrån hypoteser

Det finns många bra metodikböcker med tips på övningar inom utomhuspedagogik, men det finns också förhållningssätt som gör att man inte begränsas av ”tipsutbudet”. Ofta kan det handla om hur man närmar sig en uppgift. En bra utgångspunkt är ofta att diskutera kring en hypotes eller frågeställning. När man resonerar om olika möjligheter skapas en större nyfikenhet att ta reda på hur det egentligen förhåller sig. Stämmer mina

Vad berättar insekternas färg om de anpassningar som skett genom evolutionen och som gör att de skyddas från fiender?

Liljebaggen är giftig och rovdjur som ser den röda signalfärgen undviker att äta upp skalbaggen. Påfågelögat skrämmer rovdjur med de stora ögonfläckarna. Humlebaggen är en skalbagge som försöker efterlikna en humla som ju har en giftgadd.

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

I naturbetesmarken är miljön mycket varierad med många slags träd, buskar och blommande växter. Här trivs insekter av olika slag.

För många insekter är det nödvändigt att det finns tillgång till död ved och i en varierad lövskogsmiljö trivs många insekter.

tankar om hur det förhåller sig i verkligheten? Metoden går att praktisera på olika nivåer och är ett sätt att vänja eleverna vid ett vetenskapligt sätt att tänka.

Utgå från en specifik plats och reflektera tillsammans med eleverna över det som finns i omgivningen som kan ge uppslag till undersökningar. Om metoden används återkommande, blir eleverna med tiden mer vana att själva börja fundera över frågeställningar.

Steg 1: Reflektera över någon iakttagelse i naturen/miljön.
Steg 2: Formulera ett förslag till förklaring, en hypotes.
Steg 3: Undersök hur det förhåller sig.
Steg 4: Analysera resultaten och dra slutsatser.

Nedan beskrivs ett exempel för att förklara hur metodiken kan tillämpas.

Steg 1. Iakttagelser
Den miljö som vi utgår från i exemplet är en gräsmark där gräset på en del av marken klipps medan det får växa fritt på övriga delar. Iakttagelser av hur miljön varierar i gräsmarken kan leda vidare till reflektioner över livsvillkoren för småkrypen i gräset. Var finns det flest arter, i den klippta delen av gräsmarken eller i den oklippta?

Steg 2. Hypotes
En hypotes formuleras utifrån frågeställningen: Spelar det någon roll om gräset klipps eller inte för hur många arter av småkryp det finns?

Tänk efter: Vad känner vi redan till som har betydelse för att lösa uppgiften? Diskutera tillsammans med elevgruppen och formulera en hypotes: Vi tror att det finns flest arter av småkryp i det höga gräset (alternativt det kortklippta gräset) därför att…

Det är viktigt att det går att genomföra en undersökning där hypotesen kan testas.

Steg 3: Undersök
Testa hypotesen genom att samla in småkryp från de två miljöerna. Det är viktigt att resonera om hur en undersökning ska göras för att det ska gå att jämföra två miljöer. I det här fallet ska de båda gräsytorna vara så lika som möjligt förutom att bara den ena ytan klipps. Ytorna bör till exempel ha samma solbelysning och vattentillgång. Genomför också undersökningarna på de två gräsytorna på samma sätt. Till exempel: Hur lång tid ska avsättas för att fånga småkrypen? Vilken metod ska användas, fångst med insektssug eller slaghåv?

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Steg 4: Resultat och slutsatser
Vilka resultat fick grupperna? Hur stämde hypotesen med resultatet? Jämför vad de olika grupperna kommit fram till och utvärdera resultaten. Om resultatet inte överensstämmer med hypotesen diskuteras orsakerna till detta och kanske kan en ny hypotes kan formuleras och testas.

Det är bra att föra en diskussionen i direkt anslutning till de miljöer som studerats. Exempel på frågeställningar: Vad behöver ett litet kryp för att leva och fortplanta sig? Vad krävs för att insekter och småkryp ska ha en bra livsmiljö? Är det samma för alla arter? Hur skiljer sig de två undersökta områdena åt? Diskussionen bör leda fram till att ett rimligt resultat av undersökningen ringas in.

De frågor som kommer upp under diskussionens gång kan vara utgångspunkt för att söka mer fakta som leder till en ännu mer välgrundad slutsats. Det är viktigt att uppgiften inte avslutas med en gissning, utan formuleras utifrån de kunskaper som inhämtats genom egna undersökningar och andra källor.

Att fundera över

Vad är ett rätt svar? Ett riktigt svar är alltid det som man kommit fram till under de förutsättningar som gällde för undersökningen, men naturligtvis är det nödvändigt att utvärdera den undersökning som gjorts. Hur pålitliga är resultaten? Har undersökningen genomförts på ett sätt som gör att den kan jämföras med andra undersökningar?

Resultatet kanske inte stämmer med det som man vet idag. Hur har dagens fakta kommit till? Genom forskning under lång tid där många har bidragit har vi fått en erfarenhetsbank som ger en ”sanning” som gäller nu. Denna sanning omprövas ofta genom ny forskning. I vissa fall finns det olika teorier som svarar på en frågeställning och där ingen av teorierna har slagit igenom som förklaringsmodell. Viktigt är att eleverna inser att kunskap byggs på efterhand och att processen inte är avslutad.

Genom att tänka på nya sätt och formulera nya frågeställningar kan man få nya kunskaper. Det var just detta som Linné gjorde. Han tänkte på ett helt nytt sätt då han till exempel ordnade växterna i sexualsystemet, funderade över hur smitta kunde spridas och hur allt i naturen är beroende av vartannat ”som en stor kropp” – tankar som vi idag ser som framsynta för sin tid och som gjorde honom till en världsberömd vetenskapsman. Kanske ska man vända på citatet ”Att tänka fritt är stort, att tänka rätt är större”. För att nå ny kunskap är det ofta viktigare att tillåta sig att tänka fritt, utanför det som anses ”rätt”.

Vilket syfte har övningarna med småkryp

Eleverna får en inblick i ett vetenskapligt arbetssätt genom att de förstår hur det går till att formulera en hypotes, undersöka och dra slutsatser.

Ju större miljövariation vi finner i naturen desto fler olika slag av anpassningar finns hos organismerna, ju fler olika livsbetingelser, småbiotoper, variation i näring, fukt och ljus etc. desto fler arter finner vi.

Verkligheten är bäst!

Övningarna är tänkta att skapa intresse och nyfikenhet kring småkryp och de miljöer de lever i. Ett verkligt möte med till exempel en läderlöpare kan vara väl så fascinerande som många naturprogram på TV. Eleverna får också en förståelse för att människan påverkar naturen och att de val vi gör beträffande markanvändning och skötsel inverkar på den biologiska variation.

Hur vi utnyttjar marken grundar sig i våra behov och värderingar. Att kunna vara med och påverka är beroende av var och ens kunskap och möjlighet att argumentera för sin ståndpunkt.

Ett möte med en läderlöpare (en art av jordlöpare).

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Författare

Petter Åkerblom, s 2–3

Petter Åkerblom är landskapsarkitekt och arbetar vid Movium, centrum för stadens utemiljö vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Movium har det nationella samordningsansvaret att samla och sprida kunskaper beträffande utvecklande utemiljöer för barn och unga, och har många års erfarenheter bland annat av kreativ skolgårdsutveckling.

Anna Lenninger, s 6–7, 10–11, 14–24

Anna Lenninger är landskapsarkitekt och har bl.a. arbetat med frågor som rör barns utemiljöer, ofta i samarbete med Movium, SLU. Hon har skrivit avsnitten om hur olika skolor använder utemiljön. De skolor som medverkar är: Frösakullsskolan (F-5) utanför Halmstad, Krusbodaskolan (F-5), Tyresö och Åsbackaskolan, Gnesta. Åsbacka skolan är en statlig specialskola för döva/hörselskadade elever och elever med utvecklingsstörning. Nils Dahrén har bidragit med material till texten om slöjdskogen.

Helen Hasslöf, s 4–5, 8–9, 12–13, 25–31

Helen Hasslöf är biolog och naturskolelärare och arbetar på Hörjelgården i Skåne med fortbildning för lärare och undervisning för elevgrupper. Hon har skrivit texterna om hur det praktiskt kan gå till när elever får upptäcka och undersöka det som finns i utemiljön.

Illustratörer

Fotograf till bilder som ej anges nedan: Britt-Marie Lidesten
Anna Lenninger s 6 (nederst), 16 (nederst), 17 (två övre bilderna), 18, 20 (nederst), 23
Anna-Lena Påhlsson s 7, 17 (nederst)
Anna Maria Wremp s 29 (överst)
Börge pettersson s 8 (nere t.h.), 15 (överst)
Eva Eriksson s 11, 13 (nr 4)
Gerd Ljungqvist Persson s 13 (överst)
Helene Schmitz s 26 (nederst). Ur jubileumsboken System och passion. Nils Uddenberg (text) och Helen Schmitz (foto). Natur och kultur. 2007
Helen Hasslöf s 9, 12, 13 (nr 3, 5), 26 (nederst), 27, 31 (nederst)
Karl Blossfeldt s 26 (överst)
Lena Lundquist s 31 (överst)
Magnus Lidén s 29 (nederst)
Nils Dahrén s 22 (nederst)
Jan-Åke Winqvist s 28 Det svenska artprojektet. ArtDatabanken, SLU.

Litteraturreferenser

Bengtson, Per m.fl. Dammhandbok, om konsten att skapa småvatten. Svenska Naturskyddsföreningen. 1997
Bengtson, Per. Lewander, Maria. Vilda grannar. Prisma. Svenska Naturskyddsföreningen. 2006
Dahlgren, Torbjörn m.fl. Nordiska träd och trädslag. Arkitektur förlag. 1999
Gärdenfors, Ulf m.fl. Svensk småkrypsfauna. Studentlitteratur. 2004
Isaksson, Isak. Lundvall, Ulf. Närnaturboken. Centrum för biologisk mångfald och Svenska Naturskyddsföreningen
Landin, Bengt-Olof. Insekter. Prisma. 2006
Mandahl-Barth, Georg. Vad jag finner i sjö och å. Liber 2000
Martinsson, Harry. Utsikt från en grästuva. Albert Bonniers Boktryckeri. Stockholm. 1963
Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fältnyckeln Dagfjärilar. ArtDatabanken, SLU. 2006
Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Mångfotingar. Myriapoda. ArtDatabanken, SLU. 2005
Olsen, Lars-Henrik. Svedberg, Ulf. Smådjur i sjö och å. Prisma. 1999
Olsen, Lars-Henrik. Svedberg, Ulf. Smådjur i skogen. Prisma. 1997
Vedel, Helge m.fl. Skogens träd och buskar. Prisma. 2002
Hansen, Carsten Gottlieb. Mølholm Frederiksen, Carsten. Skvalderkål og pannekager. Frie Børnehavers Forlag, Köpenhamn. 2000
Sjöberg, Fredrik. Mångfaldens analfabeter, Sveriges Natur (SNF), nr 6, 2001 (se www.snf.se)
Söderström, Bo. Svenska fjärilar. Albert Bonniers förlag. 2006

Webbsidor

Hörjelgården. Handledningar för arbete i närmiljön: www.planteco.lu.se/horjel/kil.handl.html. Kol och kolning: www.planteco.lu.se/horjel/efterarb.kolkritor.html
Naturskoleföreningen, www.naturskola.se
Svenska Naturskyddsföreningen, SNF. www.snf.se
Världsnaturfonden, WWF. www.wwf.se

© 2007 Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala universitet
Får kopieras i icke-kommersiellt syfte om källan anges.

Linnélektioner

Linnélektioner – inspiration för kunskap

Inspirationshäftet inbjuder till att, med utgångspunkt i Linnés liv och verksamhet och den tid han levde i, fundera över vår egen tid och framtiden – och i likhet med Linné göra egna iakttagelser. Linné möter oss i en berättande del i början av varje kapitel. Därefter följer fördjupande, korta faktatexter.

1. Berättarteknik

Hur kan torra fakta förvandlas till spännande berättelser? I häftet beskrivs en konkret metod för hur elever kan skapa berättelser med ett naturvetenskapligt innehåll genom att skriva, dramatisera och filma. Fakta och begrepp blir medveten kunskap när de fogas in i ett intresseväckande sammanhang.

2. Uteklassrummet

Hur kan skolans närmiljö utvecklas och användas för att bli en del i undervisningen? I den första delen av häftet beskrivs hur olika skolor har förändrat skolmiljön för att den ska bli en resurs i undervisningen. Ofta finns det små naturmiljöer i närheten av skolan, till exempel en skogsdunge, en bäck, en damm eller en naturlig gräsmark där elever kan upptäcka och lära sig mer om de levande organismerna. I denna andra del av häftet beskrivs hur naturmiljöer kan användas i undervisningen.

3. Upplev 1700-talet

Syftet med häftet är att ge idéer till hur 1700-talets landskap, natur, samhälle och kultur kan vara en utgångspunkt vid undervisning i tema eller i enskilda ämnen. Genom att göra en tidsresa kan eleverna få ökad förståelse för hur det var att leva på 1700-talet i jämförelse med i dag. I häftet beskrivs också hur praktiskt arbete med metoder från det äldre jordbrukssamhället kan genomföras.

4. Livsviktiga läkemedel

I häftet behandlas olika frågeställningar med anknytning till läkemedel som till exempel: Vad är läkemedel, naturläkemedel och naturmedel? Hur tas mediciner upp i kroppen? Hur sprids läkemedel i kroppen och hur omvandlas och utsöndras de? Frågeställningarna kan vara utgångspunkt för att söka kunskap om hur kroppen fungerar på molekyl-, cell- och organnivå. Kopplingar mellan dagens läkemedel och läkemedel på Linnés tid görs.

5. I Linnés spår

Linnés passion var att ordna de levande organismerna i system – ”Gud skapade och Linné ordnade”. När man lär känna växter eller djur, lär sig hur de ser ut, var de lever och vilka egenskaper de har, får man en relation till det levande. Detta leder till förståelse och engagemang för de levande organismerna och för den miljö de finns i. Häftet innehåller idéer för att iaktta, samla, sortera och beskriva de levande organismerna – allt i Linnés anda!

6. Efter Linné

Linné var en vetenskaplig kändis på sin tid. Han reflekterade över egna iakttagelser och resonerade oftast logiskt utifrån dåtidens kunskap. Mycket har hänt inom naturvetenskapen under 300 år. Vad vet vi idag som förklarar organismvärldens utveckling? I häftet beskrivs metoder för att studera organismernas evolution på cell- och molekylnivå.

Låt Carl von Linné ta dig med på en inspirerande resa fylld av nyfikenhet, upptäckarglädje och lust att lära. Linné beskrev det han såg i naturen med ett levande och detaljrikt språk som gör att vi tycker oss se de växter, djur och miljöer framför oss som han beskriver. Idéhäftet Uteklassrummet vill inspirera till att i Linnés anda utveckla och upptäcka skolans närmiljö. Öppna dörren till uteklassrummet!

Det idéhäfte som du håller i din hand hör till serien Linnélektioner som tagits fram inom ramen för Skolprojekt Linné. I serien ingår ett större inspirationshäfte och flera idéhäften med olika ämnesinriktning avsedda för skilda målgrupper i skolan.

Serien Linnélektioner finns att beställa på Skolprojekt Linnés webbsida, som är en del av webbsidan för Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, se www.bioresurs.uu.se/skolprojektlinne. Linnélektioner, tillsammans med kompletterande material, finns också att ladda ner från samma webbsida.

Skolprojekt Linné är en av de fem satsningar som initierats av nationella Linnédelegationen inför 300-årsjubileet 2007 av Carl von Linnés födelse. Projektet är riktat mot hela skolan för att inspirera och bidra med goda idéer som kan användas till ett tvärvetenskapligt arbete där naturvetenskap ingår i ett brett sammanhang. Bakom projektet står den nationella Linnédelegationen, Myndigheten för skolutveckling och Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik.

LINNÉ 2007