



LAMPORNAS MAT

HANDLEDNING

AV: JONNA LARSSON OCH
INGRID PRAMLING SAMUELSSON

INLEDNING

I förskolans reviderade läroplan (Skolverket, 2010) har naturvetenskap och teknik blivit förstärkta områden. Detta uttrycks bland annat som att barn ska: "Utveckla sin förståelse för naturvetenskap och samband i naturen, liksom sitt kunnande om växter, djur samt enkla kemiska processer och fysikaliska fenomen" (s 10). I serien Lampornas mat är temat energi, energi som hör till fysikaliska fenomen.

I bakgrundstexterna till läroplanen säger man att barn ska "utveckla sin förmåga att urskilja, dokumentera, ställa frågor om och samtala om naturvetenskap" (Regeringskansliet, 2010, s 15). I läroplanen kom dessa mål att mer generellt handla om förmågor; kopplade inte enbart till naturvetenskap utan även till annat innehåll.

Det handlar alltså både om att vuxna ska bidra till att barn får syn på naturvetenskap och teknik och om att de ska bidra till att barn utvecklar ett sätt att förhålla sig till sin omvärld genom förmågan att observera, lägga märke till och undra över. Om barn ska växa upp till medborgare som kan delta i samhällslivet är det viktigt att de redan från tidig ålder får en förståelse för naturvetenskapens grunder.

Den här handledningen utgår till stora delar från ett arbete som ägt rum på några förskolor i Uddevalla och Alingsås. Vid dessa förskolor har serien Lampornas mat på försök varit del av undervisningen och de deltagande barnen och förskollärarna har tillsammans med en referensgrupp förskollärarstudenter vid Göteborgs universitet på olika sätt bidragit med sina kunskaper och erfarenheter i handledningen.

Fokus i handledningsmaterialet ligger på att förbereda inför att samtala om och utforska vad energi och energikällor är. Hur är energi och energikällor synliga i vår vardag? Hur sker energiomvandlingar och vad har de för funktion? I anslutning till varje avsnitt finns ett antal förslag på hur man kan arbeta vidare med innehållet.

När förskolorna har arbetat med serien har peda-

gogerna uppfattat serien som informativ och konkret och de upplever att barnen snabbt tar till sig musiken och den illustrativa lilla figuren som följer energin genom hela serien. Figuren har olika färg beroende på vilken energikälla elen kommer ifrån och det har gjort att barnen ofta refererar till färgen på figuren när de har talar om serien. Ett viktigt inslag i serien är det språkstyrkande perspektivet där ord och begrepp kopplade till naturvetenskap, energi och elproduktion lyfts fram. Kopplat till varje avsnitt finns en uppräknings lista av dessa ord och begrepp.

Barnens funderingar kring energi och el i anslutning till serien säger något om hur de tänker kring dessa, ganska abstrakta, företeelser. Exempel på hur barn ger uttryck för sin förståelse är kommentarer som: "Strömmen är inne i sladden" (flicka 4 år) eller "Energien kommer in i lampan när vi trycker på knappen, det vet jag, att det kommer från vinden" (pojke 5 år). När man resonerar tillsammans kring varifrån elen kommer så säger barnen att elen kommer från kablar i jorden och att de kan bli eld. De nämner också att det finns skyltar som visar att man inte får gå nära.

Det är främst två aspekter som är utmaningen för de vuxna som ska ge barn support och utmana dem i deras kunskapande kring el och energi. Dels handlar det om att själv ha kunskap om hur energi genereras och därmed förståelse för vad som kan vara lämpligt att fokusera barns intresse på, dels gäller det att vara närvarande och lyssna. Att lyssna och tolka det barn uttrycker; både för att förstå hur de förstår och för att kunna utmana barnet vidare. Det är detta som är förskolepedagogik, när den är som mest professionell; att ett ämnesinnehåll och barnets värld möts i kommunikationen mellan barnen och mellan vuxna och barn.

Det är viktigt att barn får formulera sina egna hypoteser och pröva sina egna idéer! Det kan man göra på flera olika sätt. Till exempel genom att ge barnen möjlighet att urskilja och jämföra olika aspekter av sin omvärld; i det här fallet med fokus på olika sätt att generera energi eller på hur mycket i dagens samhälle som är beroende av energi – inte minst i barnens egen lekvärld.

DIDAKTISKA NYCKELBEGREPP

Didaktik handlar om möten mellan innehåll och arbetsätt, det som idag benämns som undervisning i förskolan. Man fokuserar på ett innehåll på ett sätt som är lämpligt för förskolebarn. Serien Lampornas mat har ett innehåll med fokus på det naturvetenskapliga fenomenet, elektricitet, och hur el genereras från fyra olika källor.

De didaktiska målen och angreppssätten för att arbeta med energi är både en fråga om ett innehåll – vad man vill att barn ska bli intresserade av - och om hur man uppmärksammar detta. Det är viktigt att barnet ges möjlighet att utveckla sin identitet som kunskapande; som någon som är intresserad av naturvetenskap och sin omvärld.

Innehållet, energi-generering och vad man använder energi till, blir barnens egendom genom att man som lärare fokuserar på just det. Genom att man talar om det och funderar tillsammans. Att som lärare ha tillgång till adekvata begrepp och kunskaper om ett område är en förutsättning för att kunna kommunicera ett innehåll och i samspel med barnen ge dem tillgång till dessa begrepp. Genom att barnen experimenterar, observerar, funderar och uttrycker sina idéer om energi gör de kunskapen till sin egen.

I detta samspel är det viktigt att man under arbetet med innehållet betraktar barn som lekande, lärande individer som är intresserade av sin omvärld och som skapar kunskap utifrån de erfarenheter de har och får. Förskolebarn behöver både agera konkret och aktivt, och dela med sig av sina idéer och tankar på ett lekfullt sätt; vilket de gör om de vuxna bjuder in till det. Läraren behöver vara förberedd att lyssna till barnens kommentarer och kunna möta till exempel deras tankar kring "det farliga" med ström. Den vuxne har en avgörande roll i denna process både som aktiv i att rikta barns uppmärksamhet mot energifrågor, men också som skapare av lärandesituationer där barnens egen värld ges utrymme – det är då det lekande, lärande barnet tar plats på arenan.

LAMPORNAS MAT – EN SERIE OM HUR ENERGI BLIR EL

Lampornas mat är en serie i fem avsnitt där de första fyra avsnitten beskriver hur fyra olika energislag omvandlas till den el som via ledningar når några av våra vanliga apparater. Det femte avsnittet sammanfattar de fyra andra och tar begreppet energi vidare till att också handla om hur människokroppen behöver energi för att kunna arbeta, leka, hoppa, springa och skratta.

I serien har man valt att skildra fyra energikällor – vatten, vind, sol och kärnkraft. Detta är de energislag där omvandlingen till el är vanligast. Ett annat fält av energikällor är de fossila bränslen som vi använder till såväl uppvärmning som drivmedel och det är viktigt att i anslutning till serien också vara beredd på att möta barnens frågor kring exempelvis bilens energi.

Avsnittet om kärnkraft är det som kan upplevas som svårast att arbeta kring. Dels för att man kanske inte har samma kunskap om kärnkraft som om vattenkraft och solenergi, men också för att kärnkraften är mer abstrakt än de andra sätten att generera energi på. Det gör det till en utmaning för både barn och vuxna. Att kärnkraften för många förknippas med en politiskt het fråga är också viktigt att vara medveten om.

SÅ HÄR KAN DU ARBETA MED LAMPORNAS MAT

Se förslagen på frågor och övningar i handledningen som just förslag. Det finns en mängd andra sätt att närma sig materialet och det är naturligtvis möjligt att titta på avsnitten i annan ordning än den föreslagna. Samtala gärna om de ord och begrepp som är centrala för avsnittet innan ni tittar. I ett sådant inledande samtal kan du som pedagog fånga barnens tankar och förförståelse.

Till varje avsnitt finns frågor att samtala vidare om och tips på aktiviteter att göra tillsammans med gruppen. Det är viktigt att hela tiden hålla i minnet att skilja på energi, el och energiomvandling. Handledningen avslutas med en diskussion om hur innehållet i programmet kan kopplas till andra områden. Börja arbetet med att:

- samtala om energi och el. Anteckna barnens frågor och synpunkter och samla dem – kanske kommer svaren längre fram i serien.
- utforska och leta efter olika symboler som finns knutna till platser där det förekommer el: som 'tillträde förbjudet' (hand i överdragen cirkel), högspänning etc.
- ta en el- och energipromenad. Identifiera olika föremål i omgivningarna som behöver el för att fungera. Är dessa föremål lika eller olika varandra? (t ex kan lampor se väldigt olika ut men ha vissa saker gemensamt). Missa inte att hitta maskiner och apparater där eltillförseln inte syns lika tydligt som i lampan med sin sladd.

VATTENKRAFT – DEN BLÅ FIGUREN

Avsnittet handlar om energin som finns lagrad i vatten som faller eller strömmar från ett högre till ett lägre läge. I dammen stoppas vattnet i forsen upp och ligger och väntar [lägesenergi]. När dammluckorna öppnas rinner vattnet in i kraftverket, genom generatorer som omvandlar snurrig energi i vattnet till elenergi. Elenergin hamnar i ledningar och i ställverk och sorteras till lagom styrka! Ibland transporteras den i kablar i marken, ibland i kablar luften. Till slut når elenergin husen. Strömbrytarknappen är inte farlig att röra och om man trycker på den så lyser lampan.

Begrepp som förekommer: vatten, energi, kraft, forsen, lucka, kraftverk, omkopplare, ledning, kontakt, sladd, strömbrytare, lampa, lysa, el

Att samtala kring, utforska och undersöka:

- Låt barnen rita en bild av vad de minns från avsnittet ni just sett.
- Testa kraften i vatten. Om det finns en bäck i närheten – använd vattnet i bäcken som kraftkälla och bygg ett vattenhjul. Går det att överföra kraften från vattnet till något annan del som rör sig (t.ex. med hjälp av ett cykelhjul med generator och lampa)? I leksaksaffären finns ofta enkla sand- och vattenhjul. Låt barnen arbeta med att hålla vatten från olika höjder och i olika mängd för att själva se kraften som finns i rinnande vatten.

SOLKRAFT – DEN LILA FIGUREN

Avsnittet handlar om energin vi får från solen. Det är mörkt och varmt i frysen och glassen har smält. Är frysen avstängd? Frysen behöver el hela tiden för att fungera. Solens energi kan man ta tillvara på genom olika sätt, för att omvandla energin till el behövs solpaneler. Solpaneler ser ut som mörka glasfönster, med något bakom. Energin transporteras in bakom solfångare, in i sladdar och vidare genom kablarna, in i huset och till frysen. Men vad händer med glassen om man lägger den i solen?

Begrepp som förekommer: frys, kyla, avstängd, knapp, ström, sol, energi, solenergi, stjärna, solfångare, solpaneler, smälta, stelna

Att samtala kring, utforska och undersöka:

- Experimentera med att på olika sätt ta tillvara på, eller "fånga" solens energi. Håll vatten med samma temperatur i burkar som placeras utomhus. Ställ burkarna så att de har olika förutsättningar att ta tillvara energin från solen: placera i skugga och i sol. Låt flera burkar stå i solen och placera olika material ovanpå: aluminiumfolie, svart eller vitt lock, blank eller matt yta. Jämför temperaturen efter en viss tid genom att känna eller mäta med termometer.
- I programmet omvandlas solens värmeenergi till el. Kan barnen komma på andra sätt att använda värmen vi får från solen? Kanske har någon duschat i en soluppvärmd utedusch?
- I filmen ser man att glass som placeras i solen smälter. Använd isbitar för att studera hur vatten ändrar form från fast till flytande. Placera isbitar på olika platser och samtala med barnen kring vilka som kommer att smälta först och varför de tror så.
- Solen är varm, men frysen ska bli kall. Vad är det som sker i en "kallmaskin", i en frys eller kyl? Vilka tankar och funderingar har barnen?

VINDKRAFT – DEN BLÅ FIGUREN

Avsnittet handlar om vindens energi. Tv:n vill inte fungera! Kanske beror det på fjärrkontrollen? Är batterierna slut? Är det ingen energi kvar i dem? Solen, en stjärna med en massa energi, värmer marken och gör att luften

stiger. Vi får följa vindens energi från vindkraftverket där den omvandlas till el och leds tillbaka till huset och Tv:n som startar när man trycker på av/på knappen.

Begrepp som förekommer: fjärrkontroll, batterier, energi, solens kraft, jorden snurrar, vind, väder, blåst, vindkraftverk, propeller, kablar, sladdar, maskiner.

Att samtala kring, utforska och undersöka:

- Titta tillbaka på er energi- och elpromenad. Skiljer barnen på sådant som drivs med batteri istället för med el? Prata om vad ett batteri är.
- Identifiera olika föremål som påverkas av vind.
- I programmet omvandlar man vindens energi (kraft) till el. Samtala om hur man kan använda vindens energi på andra sätt (att driva saker med hjälp av segel, torka tvätt, segelflyg, drakflyg)
- Bygg egna vindsnurror och pröva hur man kan "fånga" vinden på olika sätt.
- Utforska föremål som drivs med batterier, vad är lika och vad skiljer dem åt? Hur fungerar egentligen en ficklampa och vilken roll har den slutna kretsen för det?

KÄRNKRAFT – DEN VITA FIGUREN

Avsnittet handlar om kärnkraft. Det är strömavbrott och varken lampor eller maskiner får någon energi. Men var är den då, elen? Kanske i proppskåpet? Hur letar man efter el? Var har strömmen tagit vägen? Vi följer elen från ett ställverk, där finns felet som gör att elen inte kommer fram. I kärnkraft kommer energin från en sten. Allting omkring oss, också stenarten som man använder vid kärnkraft, består av små, små delar som kallas atomer. Längst in i atomen finns en kärna och det är från den som energin i kärnkraften kommer. I kärnkraftverket använder man atomens energi för att värma vatten som blir till ånga. Ångan driver en turbin – precis som vattenkraften i forsen gör – som omvandlar energin till el.

Begrepp som förekommer: strömavbrott, proppskåp, ställverk, maskinrum, knappar, datorer, sten, minsta del (atom), instängd, kylas ned, ledningar

Att samtala kring, utforska och undersöka:

- Allt som finns omkring oss är uppbyggt av atomer. De kan man inte se, men man kan förklara principen för barnen genom att till exempel ta en sockerbit och visa hur den är byggd av en mängd små sockerkristaller som sitter ihop.
- I kärnkraftverket är det ofta ångturbiner som genererar ström. Prata om vad ånga är. Koka vatten och titt vad som händer om kastrullen är med eller utan lock. Vad händer om man lägger ett bakplåtspapper över en kastrull med kokande vatten? Vad är det som lyfter pappret?
- Hur gjorde man innan elen kom via kablar i marken och luften? Om det finns möjlighet: besök ett mu-

seum, se en film eller läs en saga som ger barnen en bild av en tid när det inte fanns el i våra hem och i vår vardag.

MATENERGI – DEN GRÖNA FIGUREN

Avsnittet handlar om energin i olika födoämnen. I maten vi äter finns energi; energi som människor behöver. För precis som lamporna behöver el-energi behöver vi människor energi för att fungera. Kroppen är ingen maskin, men behöver ändå energi. I det här avsnittet möter vi också alla de energislag som tidigare avsnitt har tagit upp.

Begrepp som förekommer: mat, kropp, snabb energi, människoenergi, springa,

Att samtala kring, utforska och undersöka:

- Kroppen är ingen maskin, men det finns likheter med hur vi använder vår kropp och hur en maskin fungerar. Vad tänker barnen om det?
- Vad händer med oss när vi inte äter? Kanske har någon varit sjuk och inte kunnat äta på länge – hur kändes det? Hur mår man när man är riktigt hungrig?
- Precis som energin i vattnet, solen, vinden och atomerna måste omvandlas till el som lampan behöver, måste maten vi äter omvandlas till energi i kroppen. Prata om matens väg genom kroppen – från att vi stoppar maten i munnen hela vägen genom matstrupe, magsäck och tarmar.
- Lampan behöver bara en sorts el för att fungera, men människans kropp behöver många sorters byggstenar/energi för att må bra. Vad ligger på tallriken just idag? Vad innehåller de olika livsmedlen som vi äter och vilka delar av vår kropp behöver vad?
- Vad händer med energin i kroppen om vi inte rör oss?

SERIENS KOPPLINGAR TILL ANDRA TEMAN OCH OMRÅDEN

Att koppla samman **energi och hållbar utveckling** ligger snubblande nära. Det kan göras på många olika sätt, som till exempel genom att rikta barns uppmärksamhet mot förr och idag eller mot vår del av världen och andra delar av världen. Frågor som: har det alltid funnits el? finns det el i alla länder? hur gör man om man inte har tillgång till elenergi? vad använder man istället och hur kommer det sig att inte alla har tillgång till elektricitet? Leder till spännande samtal. Man kan också fokusera på om det finns oändligt med energi? Om inte, hur gör vi då för att spara på den eller få den att räcka längre eller till fler? De olika energislagen i serien Lampornas mat kan också kopplas till andra aspekter av hållbar utveckling. Att spara på resurser är en sådan aspekt. Här kan frågor om återvinning och återanvändning bli ett sätt att vidga barnens perspektiv i frågor som rör konkreta områden inom hållbar utveckling: sopsortering, bytesdagar, ärva

saker, transporter, matsvinn, och så vidare. Listan kan göras lång allt utifrån barnens erfarenheter och referenser. Batterier utgör ett konkret exempel på en produkt där barnen kan fundera över hållbarhetsfrågor kopplade till både energi och ström och till resursanvändning i sin egen vardag. Varför finns det olika slags batterier - sådana som är laddningsbara och sådana som inte är det? Vad innehåller ett batteri? Innehåller det ämnen som man genom att återvinna dem (och inte slänga dem i soporna) kan använda igen – till andra saker? Vad händer om vi slänger batteriet i naturen? Här synliggörs kopplingen mellan natur och människans livsstil vilket banar väg in i ett hållbarhetstänkande. Att koppla serien till **teknikämnet** låter sig också lätt göras då de olika tekniska lösningar som serien ger exempel på ger många möjligheter till både egna experiment och fortsatta samtal om människa och teknik.

De enskilda avsnitten i serien lämpas sig väl för att använda också i andra teman. **Vatten** är ett tema som många förskolor arbetar med och där kan avsnittet om vattenkraft vara en inspiration till barnens utforskande om de enorma krafter som finns i strömmande vatten och vågor. Andra övergripande teman som många arbetar kring är **årstider** och **väder** och där kan avsnitten om såväl vindkraft som solenergi fungera som ingång till samtal om vad som påverkar väderleken. Att använda avsnittet om människans behov av energi i samband med att man talar om **människokroppen** är också en naturlig koppling.

VILL DU LÄSA MERA? LÄS- OCH LITTERATURTIPS

Areskoug, M., Ekborg, M., Lindahl, B., & Roseberg, M. (2013). *Naturvetenskapens bärande idéer*. Malmö: Gleerups.

Engdal, I., Karlsson, B., Hellman, A., & Ärlemalm-Hagsér, E. (2012). *Lärande för hållbar utveckling – är det något för förskolan, eller?*

Rapport om OMEP 's projekt: *lärande för hållbar utveckling i praktiken*. Hämtas från www.omep.org.se Skolverket. *Naturvetenskap och teknik i förskolan; Balans; Ta loss, sätta fast, sammanfoga; Lutande plan; Ljud*. Hämtas från www.skolverket.se/skolutveckling/lanarde/nt/ntundervisning/forskola Energimyndighetens faktabas. Hämtas från www.energikunskap.se/sv/FAKTABASEN/

Tack till:

Barn och personal på avd. Trumpeten, Parkens förskola, Alingsås

Förskollärarstudenter i kurs 'Natur, miljö och teknik för förskollärare' under våren 2015

Barn och personal på Skogslyckans förskola och Parkens förskola, Uddevalla