



UPPSALA
UNIVERSITET

Rapport IBG-LP 07-006

Utomhuspedagogik i fysik, teknik, kemi och matematik

Erfarenheter och litteraturstudier

Charlotte Landberg
Elisa Lundin

Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet
Läroprogrammet 140–220 poäng
Lärarexamensarbete 10 p, vt 2007
Handledare: Ingela Frost
Examinator: Eva Lundqvist

Sammanfattning

Fysik, kemi och teknik. Ämnen som tycks vara bortglömda i den utveckling av utomhuspedagogik som märkts de senaste åren. Hur kan skolor arbeta med fysik, kemi och teknik utomhus? Vi har läst litteratur, samt reflekterat över egna och andras erfarenheter av utomhuslektioner i dessa ämnen. Utifrån det har vi skapat konkreta övningar där målen med undervisningen är relaterade till uppnåendemål i fysik, kemi och teknik. Även mål i matematik finns med, matematiken är ett naturligt arbetsverktyg inte bara i specifikt naturvetenskap. Detta arbete ligger till grund för en lärarhandledning till Friluftsförbundet. Våra resultat visar att det är viktigt att övningarna kopplas till kursplanerna för att motivera pedagoger att använda sig av friluftsanläggningar för undervisning. Därtill ska övningarna vara flexibla i sin utformning.

Nyckelord: friluftsanläggningar, intelligenser, naturvetenskapliga ämnen, utomhuspedagogik

Förord

Vi vill tacka alla som hjälpte oss med undervisningsmetoden och ställde upp på en intervju. Er respons har varit värdefull i utvecklingen av en lärarhandledning till Friluftsförbundet.

Tack till Ingrid Gulve som uppmuntrat oss under arbetets gång.

Tack till Ingela Frost vår handledare som har vänt och vridit på texten, så att allt till slut har hamnat på rätt ställe.

Vi vill slutligen tacka oss själva för många sena timmar och trötta ögon.

Innehållsförteckning

Inledning	5
Syfte	6
Bakgrund	7
Vad är utomhuspedagogik?	7
Utomhuspedagogik i styrdokument	8
Howard Gardner	9
Kurt Hahn	10
Pedagogers inställning till utomhuspedagogik	10
Frågeställningar	12
Metod	13
Urval	13
Val av informanter	13
Datainsamlingsmetoder	13
Litteraturstudier	13
Undervisningsmetod	13
Intervju	13
Procedur	14
Resultat	15
Hur kan tankar om utomhuspedagogik omvandlas till konkreta lektioner i ämnena kemi, fysik, teknik och matematik?	15
Utveckling av övningar från ”Learning science outside the classroom”	15
Undervisningsmetod ”Hjulet”	16
Vad motiverar och vad hindrar pedagoger att använda sig av friluftsanläggningar för undervisning	18
Diskussion	22
Resultatets tillförlitlighet	22
Hur kan tankar om utomhuspedagogik omvandlas till konkreta lektioner i ämnena: kemi, fysik, teknik och matematik?	23
Vad motiverar och hindrar pedagoger att använda friluftsanläggningar för undervisning?	25
Yrkesrelevans	26
Förslag till vidare forskning	26
Litteraturförteckning	27

Bilaga ett: Riktlinjer ("benchmarks") för undervisning i natur -resp. samhällsorienterande ämnen ("Science and Social Studies") i ELOB-skolor.	29
Bilaga två: Övningen "Ingenting försvinner"	31
Bilaga tre: Övningen "Hjulet"	32
Bilaga fyra: Frågor till "Hjulet"	34
Bilaga fem: Intervjuguide	35

Inledning

Under praktikperioder har vi ibland fått en känsla av att pedagoger har lägre ambitioner utomhus än inomhus. Utomhus blir mer av "lek", det är inte riktigt skola utan till för att eleverna ska ha ett roligt avbrott i största allmänhet. Dahlgren och Szczepanski (2004) skriver i "Utomhusdidaktik" om synen på utomhusmiljön enligt utomhuspedagogik. Utemiljön är då dels ett rum för lärande, dels också något som tillhandahåller underlag för undervisningen. Med detta underlag menas natur- och kulturspår i landskapet såsom kolmillebottnar, fångstgropar, isräfflor och vägar. I det underlag för undervisning som naturen bjuder på, inkluderar de vidare sinnliga erfarenheter, såsom former, färger, dofter och smaker. I elevens möte med spåren av människors aktiviteter och naturens krafter, ges en verklig erfarenhet av begrepp, till skillnad från beskrivningar genom text och bild. Sådana helhetsupplevelser av spår i landskapet menar vi exempelvis är intressanta i teknikundervisningen, då de kan berätta om människors sätt att överleva och arbeta genom tiderna.

Syfte

Syftet med detta arbete är att visa på de möjligheter för hur fysik, teknik, och kemi kan undervisas genom utomhuspedagogik. Våra frågeställningar är valda utifrån det faktum att examensarbetet är en del av ett samarbete med Friluftsrådet i Uppsala som under år 2007 bedriver projektet "Naturlärande upplevelser för barn". Projektet handlar om att ta fram attraktiva, genomtänkta förslag till en utveckling av Mullerikets äventyrsstation som idag är belägen i Sunnersta friluftsområde i Uppsala. Anläggningen kan definieras som en friluftsanläggning, med tillgång till uppvärmda utrymmen, toaletter och diverse faciliteter för friluftsliv såsom vandringsslingor. Projektet "Naturlärande upplevelser för barn" kommer inte att vara färdigställt under denna tid, men vi bedömer att projektet redan har ett övergripande mål och är väl underbyggt, så därför är det intressant att använda som en plattform för vårt arbete. Vår del i detta arbete är att lägga fram förslag till en lärarhandledning med fokus på att de ingående övningarna ej ska kräva mycket förberedelser i form av fasta installationer, och införskaffande av speciellt friluftsmaterial. Det ska vara enkelt för pedagoger som vill prova, eller redan nu arbetar med att använda hela kroppen för att lära, att nyttja materialet. Friluftsrådets mål med projektet är att området ska bli en mer attraktiv självgående plats för naturlärande upplevelse, och att göra naturen mer tillgänglig för nya grupper av besökare. Och det är i frågan om att göra naturen mer tillgänglig för nya grupper av besökare, som vår kompetens som blivande lärare kan tillvaratas. I detta arbete kommer en av lärarhandledningens övningar genomföras och utvärderas av ett antal pedagoger. Övriga övningar kommer endast att ges till Friluftsrådet.

Vi vill också utveckla utomhuspedagogik i matematikundervisningen. Genom att integrera matematiken i övningar inom fysik, teknik och kemi kan vi visa på det som en person mycket träffade på ett seminarium i denna kurs; *"att man inte kan förstå världen enbart med matematik, men med matematikens hjälp kan man förstå mycket!"*. Kopplingen till naturvetenskap blir tydligt på högre nivåer där matematik är ett flitigt använt redskap. De ämnen vi valt att arbeta med, innehåller ofta abstrakta begrepp som vill försöka konkretisera mer. Man kan arbeta med elevernas förståelse utifrån fler sinnen enligt Howards Gardners begrepp (jämför med beskrivningen av olika uttrycksformer i läroplanen). Dessutom är kemi, fysik och teknik sällan berörda ämnen vid en genomgång av litteratur inom utomhuspedagogik, och utifrån erfarenheter från två kurser i utomhuspedagogik.

Sammanfattningsvis är vi intresserade av att i utomhusmiljö konkretisera en pedagogik där kroppens olika intelligenser, enligt Howard Gardners begrepp, stimuleras. Med andra ord, naturvetenskap, teknik och matematik på en utomhuspedagogisk grund.

Bakgrund

Vad är utomhuspedagogik?

Jean-Jacques Rousseau skrev:

”Eftersom allt som tränger in i människans intellektuella medvetande, kommer dit genom hennes sinnen, är hennes första förstånd av sinnlig art. Våra första lärare i filosofi är våra fötter, våra händer, våra öron. Att ersätta dessa med böcker är inte att lära oss tänka förnuftigt; det är att lära oss lita på andras förnuft, att lära oss mycket och ingenting veta.” (i Brugge m.fl. 2004)

Att definiera utomhuspedagogik som vetenskapligt begrepp är ej enkelt. Följande citat kan visa på den brokiga bakgrunden som begreppet utomhuspedagogik har.

”Historiskt har utomhuspedagogik sina rötter planterade långt tillbaks i historien.(...). På vår väg uppför stammen passerar vi filosoferna och pedagogerna Comenius, Rousseau, Pestalozzi, Fröbel, Ellen Key, Piaget, Dewey för att uppe i grenverket träffa på Bengt Molander, Howard Gardner, Bernt Gustavsson, Maria Montessori, Célestin Freinet (...) för att bara nämna några. För dessa pedagoger varierar naturkontaktens betydelse, men alla lyfter fram sinnena, den skapande fantasin och handens kunskap som viktiga beståndsdelar i lärandet.”(Bernövall 2005):

I boken ”Utomhusdidaktik” (2004) diskuteras vad utomhuspedagogik är. Vid genomläsning av boken, träder bilden fram av att utomhuspedagogik står för ett lärande där hela kroppen är med; både hjärna, hand och känsla. Den arbetar för att skapa förståelse för helheter och använder sig av utomhusmiljöer för lärande, såsom skogsdungen, 4H-gården och parken. Eleverna ges möjlighet att lära genom olika sinnen. Detta kan dels vara ett aktivt val från pedagogens sida, men kan också ses utifrån vad Brügge (2004) skriver, om att utomhusmiljön i sig är en faktor som aktiverar användning av fler sinnen. Att vi har olika sinnen, och att människor har olika lärostilar kallar Howard Gardner (2001) för ”multipla intelligenser”, ett område som vi redogör för längre fram i vårt arbete.

Enligt Åkerblom (2007) måste vi börja se utemiljön som ett pedagogiskt rum och inte bara som en plats för rastens fria lekar. Han menar att det i utemiljön finns möjlighet att hjälpa eleverna att se sammanhang, och därigenom underlättas lärandet. Genom att lämna klassrummet, som oftast har ungefär samma utseende hela tiden, och istället gå utomhus kan elevernas tankar och upptäckarglädje lockas. Utemiljön är en föränderlig miljö som varierar med årstider och väder. Genom att nyttja den, skapas möjlighet till nya upptäckter och nya frågor att finna svar på.

I utomhusmiljön ställs ofta krav som tränar samarbete. Därmed utvecklas elevernas sociala kompetens (Brügge m.fl. 2004). I förlängningen innebär det en möjlighet för de elever som inhämtar sina kunskaper genom metoden ”learning by doing” och ibland hamnar i bakgrunden vid teoretisk undervisning. Dels att visa vad de kan, dels att de vid en gruppuppgift i en väl sammansatt grupp kan få en betydande roll. Eleverna ser i grupparbetet att deras olika förmågor ger möjlighet att hjälpas åt att lösa en uppgift. Detta är en positiv erfarenhet som speglas såväl i klassrummet, som senare i arbetslivet och livet

i övrigt. Skolan har enligt läroplanen ett ansvar att skapa en trygg miljö för alla elever. (Läraryrket 2001)

Många elever saknar kontakt med naturen och den biologiska mångfalden vars livsrum den utgör. Därför riskerar dessa elever att alienera sig från naturen. Utomhuspedagogik ger eleverna chans att återknyta till den natur människor i artens tidiga historia levde i, och senare var intimt beroende av som småbrukare av jord och skog. (Brügge m.fl. 2004).

Hedberg, (2004) föreslår att man ska använda begreppet verklighetspedagogik istället för utomhuspedagogik. Detta eftersom metoden handlar om skapa lärandesituationer som utgår från elevens primära upplevelse av verkligheten. Med termen verkligheten avses i utomhuspedagogik en plats som inte är präglad av skolans lärmiljö (Hasslöf 2007). Hasslöf (2007) menar att det är viktigt att gå ut ur klassrummet och se de goda förutsättningar som finns att arbeta ämnesöverskridande. Det gäller bara att finna redskapen. Ett redskap presenteras nedan under rubriken "Kurt Hahn" där den pedagogiska metoden "Expeditionary learning" redovisas översiktligt.

Utomhuspedagogik i styrdokument

"Skolans arbete måste inriktas på att ge utrymme för olika kunskapsformer och att skapa ett lärande där dessa former balanseras och blir till en helhet." (Läraryrket, 2001)

"Elever ska få uppleva olika uttryck för kunskaper. De skall få pröva och utveckla olika uttrycksformer och uppleva känslor och stämningar" (Läraryrket, 2001)

"Naturvetenskapliga studier tillfredställer lusten att utforska naturen och ger utrymme för upptäckandets glädje" (Skolverket, kursplanen för naturorienterande ämnen, angående ämnets syfte och roll i utbildningen)

Utomhuspedagogik kan ses som en metod, lämpad att använda för att uppfylla dessa mål. Att använda olika uttryckssätt, och att nyttja känslor och stämningar, är som nämnts något av utomhuspedagogikens kärna. I utomhuspedagogik är det också viktigt att arbeta med helheter och att eleverna ser sammanhang. Att göra saker praktiskt, på riktigt, i verkligheten, menar vi hjälper eleverna att se dessa sammanhang. Vi vill här också nämna följande citat från kursplanen i fysik:

"Fysiken bidrar till förståelsen av betingelserna för jordens bildande och för livets uppkomst och fortbestånd och den ger en bakgrund till existentiella frågor. (...) Till dessa kan också kopplas skönhetsupplevelser som kan uppstå såväl genom insikten av hur enskilda fenomen kan förklaras av generella principer som vid upplevelser av specifika naturfenomen såsom åsynen av en solnedgång, en regnbåge eller ett norrsken." (Skolverket 2007)

Författarna till boken, "Att lära in matematik ute" (Naturskoleföreningen 2006) vill med utomhuspedagogik råda bot på att elever inte förstår nyttan med att lära sig matematik, att det eleverna lär sig i skolan blir isolerade öar i stället för ett sammanhängande hav av kunskap, och att många inte blir godkända i ämnet. De stödjer sig i de två första påståendena på rapporter från Skolverket. Att författarna vill ändra på denna problematik är förståelig, både på ett personligt plan och om vi exempelvis ser på Lpo94. Enligt denna

läroplan är det lärarens uppgift att, dels få eleverna att känna att kunskap är meningsfullt, dels ge eleverna möjlighet att få överblick, se sammanhang och arbeta ämnesövergripande

Howard Gardner

”Det handlar inte om hur intelligent du är, utan om hur du är intelligent”, lyder en av Howard Gardners berömda deviser. Gardner myntade begreppet multipla intelligenser (MI) och har hittills definierat tio olika intelligenser. Var och en av oss besitter samtliga tio, men i olika stor utsträckning. (Nationellt centrum för flexibelt lärande, 2007)

Teorin presenterades första gången 1983, då med sju intelligenser beskrivna. MI beskrivs kanske bäst som en utbildningsfilosofi, en inställning till studier, med idéer om en utbildning under utveckling snarare än ett bestämt program med fastställda metoder och tillvägagångssätt. Därigenom menar Gardner, att lärare ges många möjligheter att kreativt använda dessa grundläggande principer i många olika utbildningsmiljöer. Gardner ifrågasatte allvarligt IQ-tester och deras sätt att bestämma en persons intelligens. Vid testerna avlägsnades en människa från hans/hennes naturliga inlärningsmiljö och ombads utföra helt isolerade uppgifter som han/hon aldrig hade gjort tidigare och troligen aldrig skulle göra vid något senare tillfälle. Gardner lyfter ett exempel om en ung flicka som får en viss tid på sig att fylla i ett formulär som ett test på hennes faktakunskaper. Hon testas på sitt ordförråd, den matematiska förmågan och sifferminnet. Därefter kartläggs dessa kunskaper och ett sifferresultat räknas fram. Detta resultat bestämmer i sin tur flickans intelligenskvot. Gardner poängterar att detta kan visa hur man tillägnar sig skolans undervisning, men inte hur personen kommer att klara sig i sitt fortsatta liv (Gardner 1994). Han föreslog i stället att intelligens har mer att göra med förmågan att (1) lösa problem och (2) skapa något i ett meningsfyllt och naturligt sammanhang. Gardner menar att det före honom fanns ett antal strömningar som genererade olika teorier. Bl.a. fanns de som talade om människans intelligens i termerna ”begåvad”, ”trögtänkt” ”förnuftig”. För ungefär hundra år sedan gjorde psykologer de första testerna rent tekniskt. Dessa tester kom enligt Gardner att missbrukas. Ur dessa och annan tidigare forskning ifrågasätter Gardner den traditionella synen på intelligens (Gardner 2001). Nedan namngivna intelligensbegrepp har Gardner presenterat:

- Lingvistisk språklig intelligens
- Logisk-matematisk intelligens
- Visuell-spatial rumslig intelligens
- Kinestetisk kroppslig intelligens
- Musikalisk intelligens
- Social - interpersonell intelligens
- Intuitiv - Intrapersonell reflekterande intelligens
- Natur-intelligens
- Existentiell intelligens
- Andlig intelligens

Dock menar Gardner (2001) att de tre som kommit till efter senare års forskning, natur, andlig och existentiell intelligens fortfarande inte kan bevisas till fullo. ”*Styrkan hos bevisen varierar och att bestämma eller inte bestämma en viss mänsklig förmåga som ytterligare en typ av intelligens är sannerligen en bedömningsfråga.*” (Gardner 2001). Den lingvistiska och den logisk-matematiska intelligensen är de som traditionellt har värdesatts i skolan enligt Gardner (2001).

Gardner menar att vi har alla en förmåga att förbättra och utveckla vår intelligens. Den är inte fast en gång för alla. Han menar vidare att vi känner oss mer motiverade och blir mer engagerade om vi får möjlighet att använda vår bästa intelligens, liksom vår personlighet, kreativitet, talanger och intressen när vi skall lära oss något nytt.

Kurt Hahn

Kurt Hahn grundade "Outward Bond-rörelsen" i England under andra världskriget. Han lyfte fram betydelsen av attraktiva miljöer för lärande. Dessa miljöer var just natur- och kulturlandskapet. (Brugge m.fl 2004). Hahn hade redan innan Outward Bond-rörelsen ägnat sig åt undervisning, fokuserat på fysisk träning, friluftsteknik och personlig utveckling. Just Outward Bond var ett projekt för att träna militärer i överlevnadsteknik. Idag finns Outward Bond i ett stort antal länder, och har inte längre militären som målgrupp. Från Outward Bondrörelsen har en pedagogisk metod vuxit fram, kallad Expeditionary Learning (ELOB),(Outward bond 2007). ELOB tog kunskaper från Outward Bond-rörelsen, och byggde utifrån det en metod att använda i allmänna skolor. ELOB-skolor, ett registrerat varumärke för årskurs K till 12, finns idag i USA och i Puerto Rico.

Elevaktiv inläring, tematiskt arbete, fokus på djupförståelse, undervisning utanför klassrummet och personlig utveckling i frågor som företagsamhet, samarbete och självdisciplin, är det vi finner utmärkande för skolans pedagogik. Pedagogerna är skyldiga att planera lektionerna så att eleverna talar mer än läraren; det är eleverna som ska tänka och arbeta. Bild (visual art), rörelse och drama ska användas för att ge förståelse i olika ämnen, och pedagogerna ska hjälpa eleverna att omsätta kunskap om att analysera konst ("art") till andra ämnen. Estetiska uttryckssätt tillämpas även bland annat för redovisning, och eleverna ska ges möjlighet att använda sig av en mångfald inom media. Ute i samhället och naturen lär sig eleverna genom fältstudier, experter och genom att göra insatser för samhället. Dessa tre metoder kallas av skolan för lärandeexpeditioner ("learning expeditions"). Den mesta undervisningen ska ske genom expeditioner eller genom projekt där expeditioner är en del av undervisningen. Under lärandeexpeditioner arbetar eleverna så som de vore professionella undersökare inom området, exempelvis artister, historiker, nyhetsreportrar. De använder samma sätt att ställa frågor ("techniques of inquiry"), samma forskningsmetoder, och samma sätt att presentera det färdiga resultatet. Alla lärandeexpeditioner innehåller kunskaper som utvecklar elevernas förmåga att använda språket. Expeditioner ska genomföras som berör mångkulturalitet, jämlikhet ("equity"), och social rättvisa. Många lärandeexpeditioner innehåller fysiska äventyr och utmanande fältarbete ("physical adventure and challenging fieldwork"). Det kan handla om hinderbanor, naturupplevelser m.m. Kopplingen mellan fysiska äventyr och akademiska utmaningar ska vara tydlig. ELOB-skolornas riktlinjer ("benchmarks") för undervisning i natur- resp. samhällsorienterande ämnen ("science and social science") (bilaga ett).(Expeditionary learning 2006)

Pedagogers inställning till utomhuspedagogik

Knutsson och Laestadius (2005) har kommit fram till att de intervjuade pedagogerna i deras undersökning, har en gemensam åsikt gällande teoretisk och praktisk kunskapsbildning. Med uttalanden som "*så man gör det inte bara på papper, utan med händerna*" menar Knutsson och Laestadius att pedagogerna anser att eleverna får olika

perspektiv på samma lärandeobjekt. Studien visar vidare att pedagogerna inte har någon tydlig medvetenhet i att använda uterummet, skolgården eller naturområden för att nå förtrogenhetskunskap inom olika ämnen. Ett mindre antal av de intervjuade ser utevistelsen som ett mål i sig; att utveckla en trygghet i naturen och att eleverna tycker att det är roligt att vara ute.

Ett hinder som pedagogerna upplever är schemalaggningsen. ” *Men har man kanske en och en halvtimme på sig, när man ska promenera, det tar en halvtimme i barnens takt. Så då hinner man inte*”. Åsikter förs också fram angående att det inte finns förvaringsmöjligheter av det material som man behöver för undervisningen utomhus. Vidare kom det fram att en del av pedagogerna ansåg det svårt att veta vad eleverna har förstått och lärt sig efter ett undervisningspass utomhus. I Knutsson och Laestadius diskussionsavsnitt belyser de att pedagogerna uttrycker svårighet att visa måluppfyllelse utan teoretiska prov. Knutsson och Laestadius reser här frågan om det är så att man alltid vet vad eleverna har lärt sig inomhus.

Intervjuerna visade att pedagogerna ansåg att det inte hade fått någon utbildning i utomhuspedagogik i sin lärarutbildning. Istället är det är deras eget intresse som har stimulerat dem att använda sig av metoden. Knutsson och Laestadius tar upp Anders Szczepanskis (1996) undersökningar som visar att pedagoger behöver både kunskap om utomhuspedagogisk undervisning, och erfarenhet av metoden för att till fullo kunna använda sig av skolans utemiljö. Bristande utbildning i utomhuspedagogik blir en hindrande faktor för att nyttja metoden.

Frågeställningar

1. Hur kan tankar om utomhuspedagogik omvandlas till konkreta lektioner i ämnena kemi, fysik, teknik och matematik?
2. Vad motiverar och vad hindrar pedagoger att använda sig av friluftsanläggningar för undervisning?

Metod

Urval

Val av informanter

De konkreta övningarna är inriktade mot elever i år ett till sju.

I arbetet med denna uppsats har vi bett om kommentarer till övningen från en slumpvis utvald grupp pedagoger som vi har kallat ”undersökningsgruppen”. I denna grupp ingår 14 pedagoger och 5 lärarstudenter som befinner sig på sin examenstermin i lärarutbildningen. Att vi valt lärarstudenter på sin sista termin, beror på att de hunnit reflektera mer över på vilket sätt de själva skulle vilja bedriva undervisning, än studenter i början av sin utbildning. Urvalet är delvis slumpmässigt såtillvida att personerna valts ut efter vår bedömning att de kan vara intresserade av att medverka. Pedagogerna är yrkesverksamma på olika skolor i olika delar av landet och arbetar med elever i olika åldrar.

Till intervjun valdes fyra personer ut från undersökningsgruppen som var positiva till att bli intervjuade, oberoende om de hade provat övningarna. Personerna har olika pedagogisk bakgrund och lämnade varierande åsikter om övningarna. Genom att ha en bredd bland informanterna, ökade möjlighet att få användbart material för Friluftsförbundet och för oss som blivande pedagoger.

Datansamlingsmetoder

Tre olika metoder användes: litteraturstudier, undervisningsmetod och intervju.

Litteraturstudier

Boken ”Learning science outside the classroom” har fungerat som inspirationskälla till övningarna i lärarhandledningen. Två av dessa övningar presenteras som bilaga (bilaga två och tre).

Undervisningsmetod

Vi skickade ut övningen till 14 pedagoger och 5 lärarstudenter. Undersökningsgruppen fick prova en av de övningar som vi tagit fram, vilken har fått namnet ”Hjulet” (bilaga tre). Vi bad pedagogerna att efter försöket utvärdera denna. Frågorna var öppna där vi undrade hur övningen fungerade och i så fall hur denna skulle kunna omarbetas (bilaga fyra). Avsikten med att låta andra pedagoger granska övningen, var att undkomma problemet att man är så inne i material som skapats, att man inte märker det som är mindre bra. Detta är en metod som beskrivs av Svedner och Johansson (2004), som en förändring i undervisning som man sedan utvärderar. Metoden får anses vara ett undervisningsförsök som inte alltid leds av oss, utan vi har också tagit hjälp av andra pedagoger. I resultat och diskussion benämns både lärarstudenter och pedagoger, för pedagoger.

Intervju

Vi ville veta vad som motiverar blivande och nuvarande pedagoger, att nyttja en friluftsanläggning för sin undervisning. För att finna svar på frågorna (bilaga fem), gjordes

kvalitativa intervjuer med tre pedagoger och en lärarstudent. Vi har valt att benämna våra informanter som pedagog A, B, C, D vid referering av intervjuanalysen. Våra informanter tillfrågades även om eventuella förkunskaper och utbildningar inom utomhuspedagogik. Vi ser att detta kan vara intressant att veta, då det kan påverka deras inställning till metoden.

Procedur

Inför och under intervjuerna tog vi del av och följde Vetenskapsrådets huvudkrav inom den humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningen (Kvale 1997):

- Informationskravet
- Samtyckeskravet
- Konfidentialitetskravet
- Nyttjandekravet

Vi skickade övningen via e-post till undersökningsgruppen. Bifogat övningen var några frågor (bilaga fyra), som pedagogen kunde svara på efter att han/hon har provat den med sina elever. De hade då fått en månad på sig. När svaren var insamlade, valdes fyra personer ut för en uppföljande intervju (bilaga fem), genom att vi skickade en förfrågan via e-post om de var intresserade av att delta i en intervju. Intervjun skedde via e-post, där vi i förväg hade meddelat att vi önskade komma med följdfrågor i fall det behövdes. Då vi hade möjlighet att ställa följdfrågor via personlig kontakt eller per telefon menar vi att kvalitén inte påverkats genom att vi valt e-post, istället för enbart personlig kontakt. Vid detta tillfälle fick personerna 14 dagar att besvara frågorna.

Resultat

Hur kan tankar om utomhuspedagogik omvandlas till konkreta lektioner i ämnena kemi, fysik, teknik och matematik?

Utveckling av övningar från "Learning science outside the classroom"

Nedan redovisas möjliga frågeställningar att arbeta med utifrån temat "Färger i omgivningen". Frågeställningarna är inspirerade av en tankekarta i boken (Braun och Reiss (2004) med samma tema. Flera av nedanstående frågeställningar har vi använt vid utveckling av övningar till lärarhandledningen som skickats till Friluftsförbundet. Exempel på en sådan övning finns som bilaga två, såsom den ser ut i utkastet till Friluftsförbundet.

- Vad är moln, dimma, snö? Är vitt en färg? Är grått en färg?
- Varför är himlen blå? Varför ändrar himlen färg vid solnedgång?
- Vilka färger ser olika arter?
- Människor tros se gult bra, eftersom solen har den färgen. Gult är en s.k. signalfärg. Vad är en signalfärg? Hur tillämpas kunskapen att människor ser gult bra i samhället? Tänk exempelvis på färgen på varningsetiketter!
- Olika arters syn i mörker.
- Det gröna klorofyllet.
- Kamouflage/Skyddsfärger. Hur använder olika arter inklusive människan färger? Färgernas språk!
- Minerals färger. Om och i så fall till vad används dessa mineral?
- Regnbågen och norrsken.
- Höstfärger.
- Skuggor.
- Testa växtfärgning! Hur framställs färg industriellt?
- Färgerna i en eld! Vad är det svarta som blir kvar när elden brunnit ut?
- Solkatter. Reflektion.

Samtidigt som dessa frågor bearbetas, åskådliggörs begrepp från kemi, fysik och biologi, där pedagogen kan styra på vilken nivå kunskapen ligger. Även teknik kommer in.

Undervisningsmetod "Hjulet"

Övningen genomfördes av fem pedagoger. Åtta pedagoger gav oss kommentarer men hade inte praktiskt genomfört övningen. Dessa pedagoger ingår i vår undersökningsgrupp, men är inte samma pedagoger som senare blev intervjuade. Nedan presenteras en sammanfattning av pedagogernas gensvar till oss. Vi presenterar dessa som pedagog med år på den undervisade klassen, då vi ser detta som mycket intressant för undersökningen.

Utfall av undervisningsmetod

Pedagog i åldersblandad klass ett till tre

Övningen utfördes två gånger med 10-12 elever per gång. För att konkretisera jordens rotation använde pedagogen en uppblåsbar jordglob, en ficklampa som symboliserade solen samt en mindre boll som symboliserade månen. Denna konkretion ansåg hon var förutsättningen för att övningen skulle bli lärorikt för eleverna, då några av dem bara går i år ett.

Pedagogen började med att låta eleverna ställa sig på ett led efter sin födelsemånad. Först i ledet stod eleven som är född i januari och så vidare. Efter det fick eleverna uppgiften att behålla sin position i ledet, men forma en cirkel runt pedagogen så att "januaribarnet" stod klockan tolv och "junibarnet" stod klockan sex. Det var lite svårt för en del av eleverna att behålla sin plats.

Eleverna tillfrågades om hur natt och dag uppstår. Den första gruppen, kom med varierande svar såsom att solen slocknar som en lampa, och att jorden snurrar. I den andra gruppen var det en elev som tänkte att Sverige är vänt uppåt på jordklotet när det är dag och vänd nedåt på klotet när det blir natt. Dessa funderingar fångades upp genom användning av bollarna. Därefter tog pedagogen upp varför det är kallare på vintern än på sommaren. En elev tänkte att vi är längre från solen när det är vinter. Med ficklampan och bollen illustrerades jordens rotation runt solen. En elev som behövde mer fysisk stimulans fick till uppgift att "sköta solen" d.v.s. att följa jordens förflyttning med lampan. (ett mycket ansvarsfullt uppdrag, som han också tog på största allvar). Att jordaxelns lutning är avgörande för att vi har årstider kunde visas på ett mycket konkret sätt genom att pedagogen stannade "jordens" rotation och frågade vilken månad som nu jorden var närmast. Det var lätt att påvisa eftersom eleverna stod i sin födelsemånad. Pedagogen använde sig av frågeställningar i stil med "Var finns då Sverige i januari när Pelle fyller år?" "Ser ni att Sverige får mycket skugga då eftersom jorden lutar?" Alla elever fick sin födelsemånad uppmärksammas. I den uppföljning som pedagogen gjorde med eleverna efter övningen, visade samtliga elever förståelse för årstider och dygn

Med bägge grupperna valde pedagogen att inte betona matematiken, då hon ansåg att det skulle bli för mycket fakta vid detta tillfälle. Pedagogen poängterade att eftersom hon genomförde övningen två gånger men med olika klasser så hade hon möjlighet att ändra upplägget efter första försöket, för att på så sätt hitta rätt nivå.

Pedagog i år två

Eleverna var med och formade en cirkel, och delade sedan denna i fyra bitar. Eleverna tyckte det var roligt att ställa sig i årstider efter födelsedagsmånad. Tillsammans räknade klassen hur många som stod i varje årstid och månad. Pedagogen pratade om årstider, men sade att begreppen var lite för svåra, det hade behövts mer konkretisering. Eleverna hade

inte hållit på med hur årstider skapas tidigare. Pedagogen gick p.g.a. tidsbrist ej vidare med att dela in månaderna efter årstider. Hon berättade att allt tar lite mer tid med yngre elever, och menade att man får gå lugnt fram.

Pedagog i år fyra

I denna klass fick eleverna själva komma på att det handlade om solen och jordens bana runt den. Detta genom att när eleverna med ett rep format en cirkel, fick en av dem ställa sig i mitten av cirkeln. Därefter fick eleverna fundera på vad detta kunde symbolisera. Många associationer kom fram såsom att det var ett ägg och eleven i mitten var gula, och att det kunde vara en kärna i ett äpple. Efter dessa fria funderingar ställde pedagog ledande frågor som handlade om vad det kunde vara som går runt någonting väldigt stort och varmt i en särskild omlopps bana. När alla var eniga om att eleven i mitten faktiskt skulle föreställa solen, kunde man härifrån diskutera hur jorden rör sig runt solen. När jordens bana delades i fyra bitar, följde en lång diskussion om vilka månader som ingår i de olika årstiderna. Pedagog berättade att de förutom bråk, också kom in på begreppen kvart och kvartal. Pedagog för denna grupp, lade också in samarbete och extra matematik i övningen. Detta genom att innan repet lades i en cirkel, m.a.o. i början av övningen, så fick eleverna instruktioner att forma olika geometriska figurer. En elev i taget fick vara chef och dirigera resten av gruppen. Pedagog tillade nyttan av att fånga de möjligheter som ges till samlarbetsövningar.

Pedagog i år fem

I denna klass gjordes istället en rektangel med 12 rutor, en för varje stjärntecken. Eleverna fick sedan ställa sig i den ruta som representerade sitt stjärntecken. Pedagog antecknade antalet elever i respektive stjärntecken i bråkform. Därefter samlades eleverna och pedagog gick igenom hur tal skrivs i bråkform. Avslutningsvis fick eleverna själva jobba med att skriva tal i bråkform, genom att skriva svaren på olika frågor om stjärntecken i bråkform med hjälp av kottar (täljare) och en lapp där det stod 12 på (nämnare). Utifrån denna lektion kan slutsatsen dras att för elever som inte är tidigare bekanta med bråk (eller procent om det är vad man jobbar med i hjulet), så är det tveksamt om man ska gå in på att skriva talen i bråkform. Det kan bli att gå för snabbt fram. Däremot kan man använda anteckningar från övningen till att senare förklara hur man skriver tal i bråk- eller procentform. Intresset för stjärntecken kan också som här ta koncentration från bråk. Därför kan det vara bra om eleverna har någon förkunskap om antingen den matematik som ska tränas med övningen, eller årstider (om man använder ursprungsvarianten).

Pedagog i år sex

Övningen gav karaktären av att vidga årstidsbegreppet och göra det mer dynamiskt. Årstiderna vid ekvatorn och de samiska årstiderna var nya begrepp för eleverna. Det blev en intressant diskussion om årstiderna vid ekvatorn. Pedagog tillägger att om hon hade tagit sig tid, skulle säkert en liknande diskussion ha kunnat uppkomma om de samiska årstiderna. Vid mer tid, hade pedagog gärna velat belysa hur klimatet (tycks) påverka hur många årstider man har. Hon menar att det kanske också ytterligare hade kunnat belysa för eleverna att årstider inte är ett statiskt begrepp. Istället för bråk, tränades procent. Upplägget här var inledningsvis att använda både bråkform och procentform, för att sedan glida in helt på att bara använda procentform. Enligt pedagog följde eleverna med i utvecklingen, och det märktes att vissa elever tog stöd av bråkbegreppet för att komma på svaren i procent.

En pedagog som var närvarande när lektionen hölls, ansåg att övningen var en intressant utveckling av en i utomhuspedagogiska sammanhang vanlig matematikövning. Övningen "Hjulet" tar i jämförelse med denna övning, upp årstider och kopplar ihop årstider och matematik. Årstidsbegreppet vidgas i "Hjulet" och matematiken handlar om procent istället för traditionellt bråk. På så sätt passar övningen lite äldre elever.

Kommentarer från ytterligare pedagoger

Nedan har vi sammanfattat kommentarer från andra pedagoger ur vår undersökningsgrupp som ej har genomfört övningen, men lämnat kommentarer till oss.

Vi fick flera kommentarer av typen:

"Kul att läsa ert lektionsförslag. Tyvärr känner jag att jag nog inte kommer att genomföra era aktiviteter men tar gärna med mig övningarna framöver!" (Fritidspedagog)

En pedagog i år två sa att:

"Jag tycker för övrigt att lektionerna är genomtänkta och ett bra material som jag även tror att barnen kommer att uppskatta!"

Hon berättade att hon vill göra sina egna övningar, och inte bli styrd av en färdig mall. En lärarhandledning kan för henne fungera som inspiration. Hon menade också att den av oss utvalda övningen var för svår för hennes elever, då de ej kan tillräckligt med matematik. Som ett resultat av sådan respons har vi i den färdiga lärarhandledningen, för de flesta övningar, angett hur övningen kan anpassas till olika förkunskaper. Ovan citerade pedagog och ytterligare en, sa då att övningen "Hjulet" i sin lättaste variant var på en lagom nivå.

En annan pedagog i år två gav följande respons:

"Är eleverna förtrogna med cirkeln, för detta kan annars kännas lite svårt att ta sig till? Övningen är bra med tanke på att eleverna engageras utifrån sina egna födelsemånader vilket skapar motivation."

Hon framför att det är viktigt att inte använda svåra begrepp för lättvindligt. Som pedagog måste man gå igenom dessa ordentligt, och inte ha för bråttom fram.

En av de pedagoger vi bad om hjälp har en särskoleklass. Hon berättade att övningen var för svår för hennes elever. Vi var medvetna om att övningarna ej var anpassade till särskolan.

En pedagog i senare åren påpekade att det är klokt av oss att anknyta till kursmålen. Det motiverar pedagoger till att nyttja utomhuspedagogik.

Vad motiverar och vad hindrar pedagoger att använda sig av friluftsanläggningar för undervisning

Vi har valt att sammanställa intervjuerna genom att kategorisera pedagogernas åsikter under frågeställningarna.

Presentation av våra informanter

- Pedagog A har sedan början på 1990-talet deltagit i diverse kurser inom universitet och högskola och kurser inom Friluftsförbundet. Pedagog A arbetar inom särskolan.

- Pedagog B har läst fem poäng utomhuspedagogik på SLU i Uppsala och läser just nu en fempoängskurs i samma ämne i Linköping. Pedagog B har arbetat fyra år som fritidspedagog. Hon undervisar i dag i år F-3.
- Pedagog C har gått liknande kurser som pedagog A inom Friluftsförbundet's ledarutbildningar. Hon har även kortare pedagogikkurser inom högskolan och naturskoleverksamhet. Pedagog C har arbetat 28 år inom yrket, och undervisar idag i år ett till fem.
- Pedagog D som är lärarstudent hänvisar till en kurs med matematik inom lärarutbildningen där utomhuspedagogik användes.
- Pedagog D är lärarstudent med inriktning mot de tidigare åren. Pedagog D har läst en matematikkurs där det förekom undervisning i matematik utomhus. Pedagog D gör sin examenspraktik i år två.

Åsikter om utomhuspedagogik

Alla pedagoger betraktade utemiljön som en positiv plats att använda för undervisning (fråga två). Två av pedagogerna, A och C berättade att de anser att utemiljön ger större möjligheter att stimulera olika sinnen, liksom väcka elevernas motivation genom upplevelsebaserade aktiviteter.

"Det är elevernas egna aktivitet som är starten på allt lärande..." (Pedagog A)

"Det är roligt, men man kan använda sig av att vara ute på många sätt, barnen får större plats, man kan jobba i grupp, ensam, man kan framställa saker, de som kanske inte är så duktiga i inneskolmiljön är duktiga praktiskt och det är bra. Man kan sen använda upplevda saker i skolarbetet, räkna, skriva, etc. om det man gjort..." (Pedagog C)

Pedagog D menade att det finns mycket pedagoger som kan använda sig av utomhus som kottar och stenar. Vidare sa hon att:

"Har man en "jobbige" dag kan man även ta med dem ut för att de ska få springa av sig lite och samtidigt hoppas på att de lär sig någonting."

Pedagog B skiljde ut sig lite i sitt syfte att använda utemiljön i sin undervisning. Hennes mål är att få eleverna att se skolgården som något mer än en lekplats och belyser även ett miljötänkande.

"Det finns mycket små djur och växter som man ska vara rädd om. Försöka få människan och naturen i sitt sammanhang och förstå att allt är viktigt." (Pedagog B)

Pedagog A berättade att särskoleelever behöver börja i den konkreta verkligheten och sedan få hjälp att sortera och lära inomhus. Vidare sade hon att eleverna i hennes klass behöver mycket motorisk träning. De behöver lära känna sin kropp, och utomhus blir detta spännande och roligt. Behovet av motorisk träning överensstämmer med vad vi tidigare hört från andra pedagoger i särskolan.

Information från fråga tre finns i resultatdelen, rubriken "Undervisningsmetod".

Åsikter om friluftsanläggningar och lärarhandledning

Vi ser att alla är eniga om att det är bra med en lärarhandledning, men att man vill vara fri att variera den efter sina elevers förkunskaper (fråga fyra). Övningarna ska generellt ha en "lös ram", vara flexibla.

Pedagog A menade att:

”Bra att få olika alternativ och inspiration, kan vara ganska detaljerad, men med alternativa vinklar.

Pedagog B uttryckte samma sak, men tillade att det är bra med en tydlig handledning för dem som tycker att det är jobbigt att sätta sig in nya övningar.

Pedagog C tillkännagav även att det:

”Ibland kan var skönt att få åka iväg och att det är någon annan som har ansvaret över planeringen”

Och vidare menade pedagog C angående färdiga övningar:

”Inte dumt alls, man kanske inte ska behöva uppfinna hjulet stup i kvarten”.

På fråga fem, ansåg alla pedagoger att det är bra att övningarna kopplas till styrdokumentet. Detta speciellt med tanke på att motivera lärare som inte använder utomhuspedagogik i vanliga fall. På så sätt kan lärarhandledningen påvisa att eleverna lär sig även utomhus. Pedagog A ger rådet:

”Efter ett och ett halvt år med ett projekt som riktade sig mot lärare och att anordna studiedagar, vet jag att lärare måste få tydliga fakta för att övertygas. Ange exakt vilka ämnen som ingår och vad som övas – var övertydlig – de flesta kör på i gamla egna hjulspår och förstår inte utomhuspedagogikens fantastiska möjligheter som helhetsbaserat undervisningssätt!”

Pedagog C hade liknande tankar:

”Att få övningarna kopplade till läroplanen är inte så dumt att få färdig. Jag tror att det har med intresset från pedagogernas sida om det ska bli utedagar överhuvudtaget.”

Pedagog B som var tydlig i sin egen inställning om fördelarna med utomhuspedagogik svarade att om övningarna är kopplade till styrdokumentet, så skulle det vara lättare för denne att motivera sina kollegor. Hon trodde också att kopplingen till styrdokumentet, blir viktigare ju äldre elever pedagoger arbetar med.

Pedagog B:s svar ovan kan relateras till följande svar från pedagog D:

”Jag tror att utomhuspedagogik ska lämnas till lärare som brinner för detta sätt att bedriva undervisning på. Att släpa ut lärare som inte vill, kan eller känner sig trygga med detta sätt att undervisa på, skulle förmodligen inte heller leda till ett bra genomförande och resultat.”

I relation till detta, menade hon ska ses att det är viktigt att friluftsanläggningen erbjuder tillgång till personal, utbildad i utomhuspedagogik.

Tabell 1. De intervjuade pedagogernas ranking av fråga sex: ” Hur viktigt är följande faktorer för din vilja att använda en friluftsanläggning? Ranka varje påstående med skalan ett till fyra, där 1=Mycket viktigt, 2.=Viktigt., 3.=Oviktigt, 4.=Vet ej

Frågor	Pedagog	Pedagogers ranking av faktorer			
		A	B	C	D
a) Personal från friluftsanläggningen som har kunskap om utomhus-pedagogik		3	3	1 alt. 2	2
b) Tillgång till uppvärmda utrymmen och toaletter		1	1	2	1
c)Handledning med övningar som du kan använda under utedagen		2	2	2	1
d)Handledning med förslag på uppgifter att arbeta med före och efter besöket på friluftsanläggningen		2	1	2	2

Med tanke på elever med funktionshinder, anser pedagog A, att tillgång till uppvärmda utrymmen och toaletter i en anpassad miljö, är mycket viktigt.

Pedagog D ansåg sig behöva en del stöd i arbetet med utomhuspedagogik. Pedagog A såg inget behov av utbildad personal, och menade att lärarhandledning och tips på för- och efterarbete är ett behov för de utan vana av utomhuspedagogik. Hon sa också: ” oerfarna ”utomhuspedagoger”, dvs. vanliga lärare, nappar lättare om det finns ”färdiga paket” som är lockande. Självt kanske jag vill använda friluftsanläggningen i det tema klassen jobbar med för tillfället...”

Pedagog C sa angående utbildad personal på friluftsanläggningen: ”Det kan vara skönt att lägga över ansvaret på någon annan”.

Diskussion

Som bakgrunden till denna uppsats visar finns det stöd för utomhuspedagogik i tidigare forskning. Det är i denna forskning som vi grundar våra övningar. Utomhuspedagogik är en möjlig metod för att uppfylla mål om att stimulera olika uttryck för kunskap, låta eleverna uppleva känslor och stämningar, samt hjälpa dem att se helheten, enligt målen i styrdokumentet för den svenska skolans styrdokument. Kursplanen i fysik lyfter fram observationer i naturen, och berättar hur fysiken kan förklara naturfenomen. (Skolverket 2007). Utvecklingen av frågeställningar utifrån boken "Learning science outside the classroom" (Braun m.fl. 2004) är ett bra exempel på hur naturen, men även annat inom området naturvetenskap och matematik, kan förklaras med utomhuspedagogik. Förslagen sätter mycket konkret fingret på hur naturvetenskap finns omkring oss, och att det finns goda möjligheter att utanför klassrum och böcker upptäcka den. Såväl våra erfarenheter under vår senaste praktik som arbetet med denna uppsats, visar på att det finns en befintlig grund i skolorna för att utveckla arbetet med utomhuspedagogik i fysik, teknik, kemi och matematik.

Relevant för vår frågeställning om pedagogers vilja att nyttja friluftsanläggningar, är följande:

- Det behövs färdiga teman med övningar som kan göras på anläggningen. Men övningarna ska inte vara så detaljstyrda, att de upplevs som att de med hela handen pekar ut ett enda sätt att göra respektive övning på.
- I varje tema ska det mycket tydligt framgå vilka kunskaper som tränas. Kunskaperna ska vara relaterade till kursplanerna.
- Det är mycket viktigt att det finns förslag i lärarhandledningen på uppgifter att arbeta med före och efter besöket på friluftsanläggningen.
- Tillgång till uppvärmda utrymmen och toaletter är viktigt.

Resultatet från våra intervjuer visar att satsningen på att skapa en lärarhandledning är rätt. Men att det i vår ursprungliga variant fanns flera saker att förbättra, vilket vi också har gjort. De två övningar som vi redovisar i detta arbete är de som vi utvecklat ur den ursprungliga varianten.

Resultatets tillförlitlighet

Vi har på grund av den korta tiden för detta arbete, medvetet valt att begränsa mängden insamlat material. Därför ska inga generella slutsatser dras utifrån materialet. Däremot anser vi att materialet i detta arbete, starkt har bidragit till en lärarhandledning som vi nöjda kan överlämna till Friluftsrådet. De intervjuade pedagogerna visade sig ha utbildning i varierande grad inom utomhuspedagogik. Detta kan ha påverkat resultatet så att de motiverande faktorerna överväger de hindrande, i större omfattning än vad som annars skulle kunna vara fallet.

Hur kan tankar om utomhuspedagogik omvandlas till konkreta lektioner i ämnena: kemi, fysik, teknik och matematik?

Enligt Gardner (2004), lär människor sig genom att använda olika sinnen, där det är personligt vilka som bäst passar individen. När pedagogen använder fler sinnen, stimuleras fler elever. Det blir också fler, vad vi vill kalla krokar men som lika gärna kan kallas erfarenheter, för varje individ att hänga upp kunskapen på. En övning utomhus ger som redovisas i bakgrunden en möjlighet till sinnliga erfarenheter som upplevelsen av form, färg, doft och smak. Våra informanter förde fram att utomhus stimuleras eleverna på flera olika sätt, vilket de menar gynnar inlärning.

I övningen "Hjulet" stimuleras följande intelligenser:

- Logisk-matematisk. Eleverna arbetar med problemlösning vad gäller indelningen av cirkeln i olika antal bitar.
- Visuell-spatial, rumslig. Eleverna ställer upp sig likt en modell av jordens rotation. Eleverna arbetar med mönster och former.
- Kinestetisk, kroppslig. Eleverna är fysiskt aktiva genom att de själva är en del av modellen över jordens bana runt solen, och de olika årstiderna som därmed skapas.
- Interpersonell, social. Eleverna arbetar tillsammans; samarbetar och diskuterar.
- Natur-intelligens. Eleverna får möjlighet att nå sammanhang i sin kunskap om årstiderna.

I lärarhandledningen har vi också försökt få in reflektion i de teman som övningarna är sorterade i. Reflektion kring det man har lärt sig relaterar till intuitiv - intrapersonell intelligens. Vi anser att utomhuspedagogik utan möjlighet för eleverna att reflektera över vad de gör, har en klar brist. I de naturvetenskapliga ämnen, är också förmågan att upprätta en hypotes och utvärdera resultatet mot hypotesen enligt kursplanerna viktiga delar. Susanne Wolmesjö (2003) skriver sammanfattningsvis om Gardner att ju fler sinnen vi kan involvera under inlärning, desto större nätverk och bättre minne får vi, och därmed blir kunskapen befast. Hon menar att ofta är det så att något eller några intelligenser är starkare hos varje individ. Därför är det som pedagog viktigt att känna till alla olika intelligenser och hur vi ska stimulera dem på bästa sätt. Vi instämmer i detta och menar att de flesta människor erfarit att de lär sig bättre genom vissa metoder än andra.

Något vi stött på i vårt arbete med lärarhandledningen, är kommentarer om att aktuella naturvetenskapliga begrepp är för svåra. Kommentarererna har kommit från aktiva inom Friluftsförbundet och lärarstudenter. Vi har själva kommit fram till slutsatsen att den åldersgrupp (7-13 år) som vi på direktiv från Friluftsförbundet riktat in oss på, i många övningar tangerar en för abstrakt nivå för de yngsta. En mer korrekt nedre åldersgräns, i den mån man kan generalisera, är åtta eller nio år. Vi kan i undervisningsmetoden "Hjulet" se att den gemensamma nämnaren för att skapa förståelse hos de yngre eleverna, är konkretisering. Pedagogen får ej heller gå för fort fram. Den pedagog i år två som använde sig av konkret material, upplevde tvärt emot övriga pedagoger med elever i år ett till tre, att övningen låg på en nivå som passade eleverna. Vi menar utifrån erfarenhet, att man inte ska underskatta yngre elevers förmåga att förstå begrepp som först kan te sig svåra. Vi kan se på en grupp från årskurs ett, ej redovisat tidigare, där eleverna på sin nivå visade förståelse för vad som händer vid ljusets brytpunkt; att det blir varmt och kan börja brinna. Denna erfarenhet anser vi vara så relevant, att vi tar med nyss nämnda erfarenhet i

diskussionen, även fast den ej är tidigare presenterad. Vi menar att förståelse inte alltid behöver, eller ens ska, betyda förmåga att förklara begrepp på en vetenskaplig nivå. Det kan vara fullt tillräckligt att eleverna kan uttrycka den förståelse de har i huvudet med ett vardagligt språkbruk. Att känna till vetenskapliga begrepp är inte alltid relevant, och bristande förmåga att uttrycka sig vetenskapligt är inte heller alltid ett tecken på bristande förståelse. Det är utifrån detta perspektiv vi vill se diskussionen om begrepp är för svåra för elever att förstå. Vår uppfattning är att många som påpekat att begreppen är för svåra för aktuell ålder, ser begreppsförståelsen på en vetenskaplig nivå. Kanske kan utomhuspedagogiken ta ner begreppen på en vardaglig nivå i den mån det behövs?

När övningen "Hjulet" genomfördes med elever i år ett till tre, använde pedagogerna endast en del av den. Fokus skiljer sig också mellan vad dessa pedagoger fokuserade på. Pedagogen i år två valde matematik, medan pedagogen i år ett till tre fokuserade på jordens rotation. Pedagogerna som hade elever i år fyra respektive sex, hade ett bredare fokus som innefattade såväl matematik som fysik. Skillnaden är att i dessa klasser hade eleverna förkunskaper som gjorde att pedagogerna vid samma tillfälle kunde ta upp både årstider och matematik. Eleverna i år ett till tre hade ej tillräckligt med förkunskaper inom just dessa områden, för att pedagogerna redan vid denna första lektion skulle kunna integrera dem. Klart är att övningen också kan få en ny skepnad, som vid lektionen med år fem. På så sätt blir lärarhandledningen den inspiration som en pedagog efterfrågade. Vi anser att det är lovande att responsen på övningen "Hjulet" visar på flexibilitet. En flexibel syn, menar vi ökar chansen för att pedagoger ser möjligheterna att lära ut naturvetenskap och matematik utomhus, istället för svårigheterna. Flexibilitet är också nödvändigt för att lärarhandledningen ska kunna täcka ett brett åldersspann, utan att man tvingas skapa en mängd olika övningar. Som syns i kommentarerna till lärarhandledningen, är flexibilitet även något som efterfrågas av pedagogerna.

Vi menar att ett tematiskt arbetssätt, både kan innebära att man går från delar till helheten, och från helheten till delar. Ett tematiskt arbetssätt ger eleverna både en bättre helhetsbild av verkligheten och ett bredare spektrum att skapa minneskrokar från. I ELOB-skolorna styrdokument ges som exempel på ämnesintegrering under en lärandeexpedition, ämnet andra världskriget och kärnteknik. Exemplet berör kopplingen mellan kunskaper i kemi och fysik, och människans praktiska tillämpning av denna genom teknikutveckling. Aspekten finner vi mycket intressant, då en tillämpning av denna ger eleverna en ämnesövergripande förståelse liksom verklighetskoppling. I lärarhandledningen har vi försökt att fånga upp denna aspekt. Det tematiska arbetssättet behöver ej begränsa sig till de naturvetenskapliga ämnena. Vi har valt att inkludera matematiken i naturvetenskapen, så att inte räknandet blir en isolerad färdighet. Vi anser att man på så sätt redan under de tidigare åren, gör eleverna vana vid att ta hjälp av matematiken för att nå förståelse för problem i olika ämnen.

Att arbeta med utomhuspedagogik ersätter varken en film om att spara el eller att läsa i kemiboken, däremot kompletterar de olika metoderna varandra. Som exempel kan nämnas pedagog C som berättade om hur upplevelserna utomhus, kan bli en utgångspunkt för undervisningen inomhus i svenska och matematik. Med andra ord, ute och inne kompletterar varandra, men det är snarare utanför än innanför klassrummets väggar som vi hittar verkligheten. Naturvetenskapens finns omkring oss i vår vardag. För oss pedagoger handlar det om att läsa vardagen, precis så som det skrevs i inledningen om att läsa spåren i

landskapet. De naturvetenskapliga ämnena har redan kommit en bit på väg med laborationer i kemi- och fysiksalarna, men vi menar att det finns ännu mer att göra! Att eleverna blir mer motiverade när de känner att undervisningen, handlar om deras verklighet, anser vi vara en vedertagen pedagogisk tanke. I responsen från undervisningsmetoden, uppgavs att eleverna tyckte det var roligt och blev/blir motiverade när de får arbeta med sina egna födelsedagar.

Utomhuspedagogik har sina begränsningar. Det är lättare att undervisa om solen, medan solen strålar från himlen, än vad det är att på plats uppleva ett norrsken. Den klassiska friluftsparollen ”mätt, torr, varm” gäller i högsta grad även utomhuspedagogik. Frusna och hungriga elever vill in, det är vår entydiga erfarenhet. Vidare kräver vissa övningar mer förberedelse än om man skulle gå igenom motsvarande begrepp inomhus. Vill man exempelvis göra upp en eld, kräver det mer förberedelser än att ta fram en bok om eldtriangeln från hyllan. Syftet att vara utomhus, får aldrig heller ta över en pedagogisk reflektion om när det faktiskt är lämpligare att vara inomhus. Att leta och sammanställa information till ett individuellt arbete, görs av praktiska skäl inomhus, där det finns tillgång till datorer och många böcker.

Vad motiverar och hindrar pedagoger att använda friluftsanläggningar för undervisning?

Vi kan i intervjuerna se skillnaden mellan den oerfarna lärarstudenten och den verksamma pedagogen med mer erfarenhet av och utbildning i utomhuspedagogik. Pedagog D som är lärarstudent, vill känna sig fri från mallar och detaljer när hon söker inspiration till övningar. Samtidigt menar den erfarna pedagog A att ett måste för att få ut oerfarna pedagoger är just färdiga planeringar som verkligen visar på alla möjligheter. Pedagog D hör till den grupp som pedagog A benämner oerfarna pedagoger. Ändå värjer sig Pedagog D för detaljplaneringar, och detta kan bero på olika faktorer. Dels att pedagog D ändå har en klar motivation att gå utomhus och att hon har läst litteratur på egen hand. Dels på personliga drag; att man som pedagog föredrar en lärarhandledning som inspirerar snarare än har en framtoning som gör att den riskerar att ”peka med hela handen”. Pedagog D ser trots allt ett behov av stöd i arbetet med utomhuspedagogik, vilket gör att svaret snarare ligger i hur detta stöd är utformat, än att det handlar om att hon inte anser sig behöva stöd. Som vi kan se ovan, råder konsensus från samtliga informanter om att en lärarhandledning behövs. Detta speciellt med tanke på att de pedagoger som inte (i nämnvärd omfattning) använder utomhuspedagogik, ska bli intresserade av metoden. Den här informationen från våra informanter är mycket tänkvärd och viktigt för oss. När vi jämför med vad Knutsson och Laestadius (2005) kommit fram till, kan vi se att även informanterna i deras undersökning, lyfter fram behov av någon slags guidning in i utomhuspedagogikens värld. Bland våra informanter handlar det om lärarhandledningar, i Knutsson och Laestadius nämns utbildning i generell mening.

Gemensamt för alla informanter är också att de anser att det är viktigt att övningarna kopplas till kursmålen. Pedagog B menar att kopplingen till styrdokument blir viktigare ju äldre eleverna blir. Våra egna erfarenheter är att ju äldre eleverna blir, desto ovanligare är att pedagogen använder utomhusmiljön i undervisningen. Det skulle kunna bekräfta vikten av att våra övningar är tydligt relaterade till kursmålen. På så sätt kan vi visa att utomhusmiljön inte bara är för de yngsta elevernas undervisning, utan att det går att nå

även kursmål för de senare åren i grundskolan. Eftersom lärarhandledningen riktar sig till pedagoger t.o.m. år sju, är detta relevant att ta i beaktande. Pedagog C berättar om att det har med pedagogernas intresse i fall det ska bli undervisning utomhus. Inte bara de pedagoger som vi intervjuat, utan, rimligen alla pedagoger som arbetar i skolan har ett intresse av att undervisningen relaterar till kursmålen.

Vår intervju berörde till skillnad från Knutsson och Laestadius (2005) ej tidsaspekten. När man diskuterar utomhuspedagogik i en kontext av att nyttja friluftsanläggningar, blir det ett annat tidsperspektiv. Man kommer snarare in på utedagar, där hela skoldagen kommer att spenderas utomhus, än på att gå ut under den 45 minuter långa matematiklektionen. Att våra informanter i varierande grad har intresse för utomhuspedagogik, bedömer vi är en möjlig faktor till varför tidsbrist inte nämndes. Vi har valt att inte ställa följdfrågor om detta till våra informanter. Dels för att friluftsanläggningen vill att besökarna kommer till dem, jämfört med att personal från friluftsanläggningen skulle komma till aktuell skola. Dels för att friluftsanläggningen ligger relativt centralt med goda busskommunikationer. Tidsfaktorn är m.a.o. en ofrånkomlig faktor.

Generellt för vår intervju är att det huvudsakligen framkommit faktorer som motiverar pedagoger att använda friluftsanläggningar, och utomhusmiljön i stort. Hindrade faktorer kan därför sägas vara motsatsen till vad som framkommit i intervjuerna. Det vill säga bristande koppling till styrdokument och lite handledning om hur friluftsanläggningen kan användas i skolans undervisning. Om en person främst ser hindren eller möjligheterna med utomhuspedagogik, verkar vara en fråga om en personlig inställning, men också om kunskap.

Yrkesrelevans

Detta arbete har gett oss många idéer och konkreta övningar, om hur vi som pedagoger kan skapa en verklighetsnära undervisning i fysik, teknik, kemi och matematik. Vi behöver nyttja den potential som vi ser finns i vanliga övningar/arbetsmoment under en dag utomhus. Många pedagogiska tillfällen att lära ut allt från vad en deciliter är till egenskaper hos luft, riskerar annars att gå om intet. Vi som har skrivit denna uppsats kände att det saknades övningar inom naturvetenskap. Med den lärarhandledning som kommer att förmedlas via Friluftsförbundet, kan förhoppningsvis fler pedagoger känna samma inspiration som vi nu gör. Vi hoppas att vi tagit ett litet steg mot mer utomhuspedagogik i skolan. Något som vi anser gynnar eleverna, både vad gäller motivation att lära och förmåga att förstå.

Förslag till vidare forskning

Ett intressant område för vidare forskning, är att jämföra en grupp elever som undervisats traditionellt i något av de ämnen som undersökts här, med en grupp som undervisats med grund i utomhuspedagogik. Ett annat område är utomhuspedagogik i särskolan.

Litteraturförteckning

Anderson Björn (2001). *Elevers tänkande och skolans naturvetenskap. Forskningsresultat som ger nya idéer.* Kalmar: Skolverket och Liber distribution.

Bernövall, Mikael. (2005). *Utomhuspedagogik – en väg mot ett uthålligt samhälle?* Examensarbete inom magisterutbildning i utomhuspedagogik, Linköpings universitet.

Brain Books. <http://brainbooks.se/nav16509>.

Hämtad 2007-02-22

Braun, Martin & Reiss, Michael (red.) (2004). *Learning science outside classroom* Great Britain: TJ International Ltd, Padstow, Cornwall

Brügge, Briita, Glantz, Matz, Sandell, Klas (2004). *Friluftslivets pedagogik.* Kristianstad: Liber AB.

Dahlgren, Lars Owe & Szczepanski, Anders (2004). *Rum för lärande-några reflexioner om utomhusdidaktikens särart.* I : Lundegård, Iann, Wickman, Per-Olof, Wohlin, Ammi (red.), *Utomhusdidaktik*, s. 9-24. Lund: Studentlitteratur.

Expeditionary learning. <http://www.elschools.org/>.

Hämtad 2006-01-06.

Gardner, Howard (1994). *De sju intelligenserna* Jönköping: Brain Books.

Gardner, Howard (2001). *Intelligenserna i nya perspektiv* Jönköping: Brain Books.

Hasslöf, Helen (2007) *I Linnés anda*, Britt-Marie, Christina Polgren (red) *Uteklassrummet Linnélektioner-idéhäfte 2.* Skolprojekt Linné/Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala

Hedberg, Per (2004). *Att lära in ute-Naturskolan.* I: Lundegård, Iann, Wickman, Per-Olof, Wohlin, Ammi. (red.), *Utomhusdidaktik*, s. 63-80. Lund: Studentlitteratur.

Knutsson, Anna & Laestadius, Catarina (2005). *Utomhuspedagogik, Vad hindrar, vad motiverar pedagogerna?*, Examensarbete inom lärarutbildningen, Luleå tekniska universitet.

Kvale, Steinar (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun.* Lund: Studentlitteratur.

Läraryrket Lärares handbok (2001). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet.* Solna:Läraryrket.

Nationellt centrum för flexibelt lärande. <http://larstilar.cfl.se>

Hämtad 2007-02-22.

Naturskoleföreningen (2006). *Att lära in matematik ute*. Falun: Research Centre.

Outward bound. <http://www.outward-bound.org/>.

Hämtad 2006-01-06.

Ugglan, nätbaserat bibliotek inom Göteborgs Stad. <http://www.ugglan.educ.goteborg.se/kunskapsformer.htm>

Hämtad 2007-02-22.

Åkerblom, Petter (2007) *Inbjudande platser I: Lidesten*, Britt-Marie, Christina Polgren (red) *Uteklassrummet Linnélektioner-idéhäfte 2*. Skolprojekt Linné/Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala

Wolmesjö, Susanne (2003). *Smarta rörelser för fysisk och mental balans*. SISU Idrottsböcker, Elanders Skogs och grafiska.

Bilaga ett: Riktlinjer ("benchmarks") för undervisning i natur -resp. samhällsorienterande ämnen ("Science and Social Studies") i ELOB-skolor.

Active Pedagogy:

Teaching Inquiry-Based Science and Social Studies

In Expeditionary Learning schools, teachers use expeditions and projects, problem-based content, and interactive instructional practices to foster inquiry in science and social studies. As much as possible, these disciplines are taught through learning expeditions that focus on big ideas. Science and social studies expeditions require students to think, write, and research like social scientists or scientists, and to use the tools of inquiry specific to the disciplines studied. The in-depth investigations of science and social studies expeditions focus on issues and problems that promote inquiry.

BENCHMARK 5:

A. Structures for Teaching Science and Social Studies

1. Specific science and/or social studies content areas (e.g., biology, history, archaeology) are often at the core of learning expeditions.
2. Some expeditions integrate science and/or social studies with other subject areas so that each subject area shares equal focus.
3. Some expeditions are designed with another subject area at the core, and science and/or social studies content is integrated where authentic (e.g., World War II and nuclear fission).
4. Science and social studies projects that are not part of learning expeditions always incorporate some expedition elements.
5. Science and social studies expeditions and projects always integrate literacy and research: students read, write, speak, investigate, and think critically.

B. Science and Social Studies Curriculum

1. The compelling topic often focuses on engaging current issues, controversies, social justice, and cultural diversity.
2. Often, the compelling topic concentrates on an event, a place, a person, or living history (e.g., the case study approach).
3. In-depth investigations lead students to generalizations, concepts, and big ideas.
4. Inquiry and products require research and the authentic use of the tools of the discipline studied.
5. Learning expeditions in science often examine the history of the development of scientific ideas.
6. Expeditions foster identification with the discipline studied by modeling the inquiry and practice of real professionals and by including their expertise in the expedition plan.
7. Teachers select a variety of engaging information sources beyond textbooks for research and products (e.g., articles, short text, biographies, data sets, primary sources, original documents, interviews, experts, and fieldwork).

C. Teaching Science and Social Studies

1. Teachers model and make explicit the use of subject-specific comprehension strategies.
2. Students are given multiple opportunities to engage in complex, problem-based activities, labs, and investigations, and to represent and analyze data.
3. Teachers ask students to articulate their theories, explanations, and understandings.
4. Teachers ask students to represent and reflect on their thinking (e.g., create analogies, make graphs, create pictures, build models).
5. Students are asked to apply knowledge in diverse and authentic contexts, explain ideas, interpret texts, predict phenomena, and construct arguments based on evidence (instead of focusing exclusively on predetermined “right answers”).
6. Students are asked to take and defend positions and to consider multiple perspectives.
7. As part of ongoing assessment, teachers look for misconceptions and create experiences that challenge those misconceptions.
8. Students are asked to generalize, transfer, and apply concepts and procedures to other contexts and problems.
9. Students are taught to engage in disciplinary discourse that pushes their understanding.

Bilaga två: Övningen ”Ingenting försvinner”

Yngre elever har svårt att hantera tändstickor motoriskt. Därtill kommer en ökad säkerhetsrisk. För yngre elever, gör läraren upp eld i två demonstrationsburkar.

Du behöver:

Per elev behövs två lika stora konservburkar (låt eleverna ta med sig hemifrån), ved till en liten eld, tändmaterial och tändstickor. Hinkar eller flaskor med vatten, lätt tillgängliga för alla elever. Bollar.

Så här gör du!

a) Placera ut eleverna med varsin hög material. Varje elev jobbar nu enskilt med att få upp eld i sina burkar. Spänta veden så att den får plats i burkarna, lika mycket ved i varje burk. Jämför vikten på burkarna genom att väga dem på en våg, eller känna med händerna. Starta elden med lite tändmaterial exempelvis bomull (från tamponger) eller stålull (ej den som brukar användas i köket och som innehåller tvål). Låt elden brinna ut med så lite kol kvar som möjligt, hur gör man det förresten?! Låt burkarna svalna.

b) Låt eleverna jämföra vikten på sina burkar. Låt dem enskilt fundera på följande frågor; ”Hur har vikten förändrat sig?”. Vart har veden tagit vägen och i vilken form?

c) Låt eleverna diskutera sina svar i smågrupper.

d) Gå igenom förloppet i helklass. Repetera vilka olika faser ett ämne kan befinna sig i (fast, flytande, gasform).

Dela in eleverna i grupper om fyra. Varje grupp ställer upp sig i formen av bokstaven ”T”. Två av eleverna står i bokstavens ben, det lodräta sträcket. De andra två står i kanterna av det horisontella sträcket. Läraren förklarar för eleverna att de nu ska få gå igenom de energiomvandlingar som trädet har gjort från att solen gav trädet liv genom fotosyntesen, tills trädet eldades upp. Detta kommer att ske genom att eleverna kastar en boll till varandra, bollen ges innan första omgången startar till första personen nedifrån i bokstavens ben. I första omgången hjälps hela klassen åt med att säga rätt energiform och energikälla. Därefter får varje grupp klara sig själv. Ramsan lyder som följer:

- Första eleven säger ”strålningsenergi – solen”, kastar bollen till nästa andra personen i benet.

- Andra eleven säger ”kemisk energi – fotosyntes”, kastar bollen till eleven som står till höger i det lodräta strecket på bokstaven ”T”.

- Tredje eleven säger ”värmeenergi – värmen från elden”, kastar bollen till den fjärde eleven.

- Fjärde eleven säger ”strålningsenergi – ljuset från elden”.

Låt eleverna bolla sig igenom ramsan några gånger.

e) Låt eleverna komma på fler energiomvandlingar där solen är inblandad.

Anpassning av kunskapsnivå

Lättare: På d), prata med eleverna om olika faser och stryk resten. Ta även bort e).

Svårare: Låt eleverna bekanta sig med några grundämnen (syre, koldioxid, vatten).

Bilaga tre: Övningen ”Hjulet”

Kommentar: I utkastet till lärarhandledning ligger övningen ”Hjulet” som en del av flera övningar på temat ”Årstider och dygn”. Varje tema inleds med en sida där det finns kopplingar till kursmål, samt förslag på för- och efterarbete.

Du behöver:

Eventuellt ett anteckningsblock och en penna. Papper och penna till eleverna.

Sammanfattning

Låt eleverna bilda en cirkel. Cirkeln motsvarar nu jordens bana runt solen. Dela cirkeln genom att t.ex. trampa upp spår i snö eller genom att lägga rep. Låt varje del motsvara årstider; här i Sverige, vid ekvatorn, de samiska. Utifrån detta kan ni arbeta med årstider, och månader, samt träna begrepp som bråk, procent, kvartal.

Så här gör du!

a) Fråga eleverna om de vet varför vi har årstider. Låt alla fatta tag i varandras händer och forma en cirkel, som motsvarar jordens bana runt solen. Är det snö, går ni på rad och trampar upp en cirkel för att inte förstöra marken ni sedan ska spåra i.

b) Hjälps åt att dela jordens bana i fyra delar. Fråga sedan eleverna vad vi kallar varje del av jordens bana runt solen. Se till att det som avslutning tydligt framgår att vi har årstider eftersom jorden rör sig kring solen. Ett par bollar att illustrera med kan vara till hjälp.

c) Låt eleverna placera sig i olika årstider, efter exempelvis födelsedag, favoritmånad. Prata om hur många som står i respektive månad. Låt eleverna eventuellt skriva svaret i ett anteckningsblock, exempelvis för att träna hur man skriver tal i bråkform. Eleverna kan i så fall turas om att vara sekreterare. Detta kan också skötas av läraren, för honom/henne att ha som underlag för att visa eleverna hur man skriver i exempelvis bråkform. Använd materialet vid ett senare tillfälle.

d) Ställ en fråga i stil med: om varje årstid har en av fyra bitar av året till sitt förfogande, hur många månader får den då? Se om ni kan enas om vilka tre månader som ska få höra till respektive årstider.

e) Arbeta vidare med årstiderna vid ekvatorn och de samiska årstiderna.

f) Låt eleverna på marken, eller möjligen i en medhavd kartong (den tar plats och kan bli fuktig), rita in fyra lika stora fält. Låt eleverna mäta eller uppskatta för att få lika stora fält. Eleverna får sedan placera ett föremål i varje fält som de tycker symboliserar respektive årstid. Vid sina respektive tavlor lägger eleverna en lapp där de med egna ord skrivit varför det finns olika årstider. Eventuellt läggs en ram av naturföremål runt sig. Avsluta med vernissage där eleverna får visa upp sitt skapande och berätta hur de tänkt. Eleverna kan plocka sakerna utomhus, för att sedan fortsätta skapandet inomhus. Gör ni allt skapande utomhus, fota gärna skapelserna för att ”bevara” dem.

Anpassning till kunskapsnivå

Lättare: På a) låt eleverna, med mer eller mindre lärarstöd, formera en cirkel. Hur ser en sådan ut? Låt eleverna arbeta med att dela cirkeln i ett visst antal lika stora bitar på samma sätt som man delar en tårta. På d) kan läraren och eleverna tillsammans komma fram till svaret genom att dela kottar eller liknande i fyra högar. Stryk e).

Svårare: Instruera eleverna att skapa en cirkel med en viss diameter eller radie, förklara begreppen efter behov. Arbeta med bråk eller procent, till exempel: i stället för en av fyra bitar så säg en fjärdedel respektive 25%.

Bilaga fyra: Frågor till "Hjulet"

Hej!

I vårt första brev, bifogade vi lektionsidéer och några korta frågor till Er. Efter kontakt med vår handledare, har vi bestämt oss för att skicka ut frågorna i vårt första brev igen. Nu lite mer bearbetade, och anpassade så att även Du som inte kommer att använda Dig av övningarna ska kunna svara på dem. Svara gärna direkt i dokumentet. Dina svar kommer endast att användas som grund för vår undersökning och inga namn kommer att nämnas i examensarbetet.

Vi hoppas att Du vill ta Dig den tiden att ge oss svar på dessa frågor och önskar dessa senast vecka 14.

1) Har du haft möjlighet att använda dig av de övningar som vi tidigare har skickat till dig?

a) Om nej-svar på ovanstående fråga:

Varför har du inte haft möjlighet att använda dig av materialet?

b) Om ja-svar på ovanstående fråga:

Vad tycker du om övningarna? Vilken ålder har du på barnen? Fungerade dem i din åldersgrupp, eller behövde du omarbete materialet? I så fall hur?

c) Kanske har du varit intresserad av övningarna, men inte haft möjlighet att använda dig av dem? I så fall, vad tycker du om dem efter att ha tittat på idéerna?"

Tack för din medverkan!
Med hälsning från Lottie & Elisa.



Bilaga fem: Intervjuguide

Inledande frågor

Hur länge har du arbetat som pedagog?

Vilken ålder har de elever som du undervisar i dag?

Utomhuspedagogik

1.) Har du gått någon kurs i utomhuspedagogik eller tagit del av litteratur som handlar om det?

1.a) Om svaret är ”ja”, vilken/vilka kurser eller litteratur har du tagit del av?

1.b) Om svaret är ”nej”, skulle du vara intresserad av att delta i en sådan kurs?

2.) Om du går ut i naturen eller ut på skolgården med din klass.

Vad är tanken bakom det? Är det exempelvis bara för att det är roligt eller är syftet att förstärka inläringen genom att använda olika sinnen och intelligenser av något som ni gör i klassrummet?

3. Har du haft möjlighet att använda dig av de övningar som vi tidigare har skickat till dig?

3.a) Om nej-svar på ovanstående fråga:

Varför har du inte haft möjlighet att använda dig av materialet?

3.b) Om ja-svar på ovanstående fråga:

Vad tycker du om övningarna? Fungerade dem i din åldersgrupp, eller behövde du omarbete materialet? I så fall hur?

Friluftsanläggningar

4) Om du fick möjlighet att använda dig av en friluftsanläggning som kan erbjuda en färdig handledning med övningar. Skulle du vilja ha ett detaljerat upplägg av hur dessa övningar kan genomföras, eller vill du ha en mer lös ram utan exakt upplägg av övningen?

5) Under en skoldag undervisas det i flera ämnen och undervisningen kan ledas av olika pedagoger. Hur skulle det påverka möjligheten att planera en hel/halv utedag om det i övningarna tydligt framgår vilka ämnen som ingår i övningarna så att fler pedagoger kan känna att övningarna kan kopplas till respektive kursplan?

6) Hur viktigt är följande faktorer för din vilja att använda en friluftsanläggning? Ranka varje påstående med skalan ett till fyra, enligt följande gradering:

1. Mycket viktigt
2. Viktigt.
3. Oviktigt
4. Vet ej

- Tillgång till personal från friluftsanläggningen, som har kunskap om att undervisa utomhus
- Tillgång till uppvärmda utrymmen och toaletter
- Handledning med övningar som du kan använda under utedagen.
- Handledning med förslag på uppgifter att arbeta med före och efter besöket på friluftsanläggningen?

7. Har du något du vill tydliggöra eller lägga till i denna intervju?"