

SKOOGLEKENE

Naturens forundringssti – til læreren

Formål

Formålet med «naturens forundringssti» er å bidra til å skape undring hos elevene ute i naturen. Snarere enn å presentere en fasit for elevene, ønsker vi å motivere til grubling, forskning, diskusjon og spørsmål.

For å gi et godt læringsutbytte, er det anbefalt med en felles oppsummering. Det er viktig med en felles samtale knyttet til hver post, der elevenes kunnskaper og meninger deles. I denne lærerveiledningen gir vi forslag til løsninger.

Læreplanverket – overordnet del

Forundringsstien er i tråd med overordnet del av det nye læreplanverket. Oppgavene skal bidra til kritisk tenkning, samarbeid og utforskning. Temaene er dyre- og plantelivet i skogen, bærekraftig utvikling og friluftsliv. Videre skal elevene «få oppleve naturen og se den som en kilde til nytte, glede, helse og læring».

Overordnet del

1. Opplæringsens verdigrunnlag

[1.3 Kritisk tenkning og etisk bevissthet](#)

[1.4 Skaperglede, engasjement og utforskertrang](#)

[1.5 Respekt for naturen og miljøbevissthet](#)

Gjennomføring

Forarbeid

Naturens forundringssti er et sett med ti «poster». Læreren må selv laste ned, ta utskrift og henge opp postene på valgfritt sted. Hver post er selvstendig og kan brukes uavhengig av de andre. Dette innebærer at postene ikke trenger å gjennomføres alle på én gang; de kan fordeles på flere dager.

Underveis

Ved hver post er det meningen at elevene skal tenke seg om. Med den kunnskapen de har, må de forsøke å komme frem til en løsning og/eller begrunne sine synspunkter. Det er fint om de tenker hver for seg, men det er også meningen at de skal utveksle kunnskap og meninger. Det anbefales at det dannes grupper på tre til fem elever. Dersom læreren følger elevene på hver post, kan læreren bidra med å stille gode tilleggsspørsmål for å belyse oppgaven fra flere sider.

Etterarbeid

Dersom elevene gjennomfører oppgavene på postene alene, anbefales det å bruke tid i klasserommet på en felles gjennomgang.

PDF	Innspill og faglige kommentarer
<p style="text-align: center;">Ute i hardt vær</p> <p>Tuva, Siren, Daniel og Aslak er på skitur i fjellet. Plutselig møter de et forferdelig uvær med vind og snø. Til hell og lykke går de rett på ei hytte. De bryter seg inn i hytta for å komme unna uværet.</p> <p>Vel inne begynner de så smått å legge en plan for hva de skal gjøre for å kunne ta vare på seg selv til været blir bedre.</p> <p>Tuva henter ei dyna fra soverommet og sier: Dette været var ikke såååå og går sikkert over. Skal vi ikke bare legge oss i dynene og slappe av litt, og se an utviklingen på været?</p> <p>Daniel: Det er det dårligste forslaget jeg har hørt i dag. Vi må begynne å fyre med en gang, for å få en levelig temperatur i hytta. Det er jo -1 °C her inne!</p> <p>Aslak: Jeg er enig med deg, Daniel, men først vil jeg bare gå rett utenfor hytta her, for å prøve å finne mobilsignal. Det er viktig å få varslet nøddatatene om at vi er i god behold.</p> <p>Siren: Glem det å gå ut, Aslak, sikten er kanskje 1 meter, slettes ikke sikkert du finner tilbake til hytta igjen. Jeg foreslår heller at vi tenner et stort bål utenfor hytta. På den måten kan de som leter etter oss, finne oss.</p> <p>Hva ville dere gjort dersom dere var i samme situasjon?</p>  <p style="text-align: center;"><i>Naturens forundringssti</i> SKOGLEKENE</p>	<p><i>Ute i hardt vær</i></p> <p>Denne oppgave har ikke noen klar fasit, men de fleste ville nok sørget for varme i hytta ved å fyre i ovnen. Videre er det viktig å sørge for tilgang til vann, særlig hvis man blir liggende værfast lenge. Dette kan gjøres ved å smelte snø. Det er selvsagt også en god ide å varsle nøddatatene, men ikke for enhver pris. Ved uvær i fjellet er sikten veldig dårlig og du skal ikke langt utenfor hytta før det blir vanskelig å orientere seg. Det er også slik at man ofte må opp på høyder for å få signal på telefon. I mange tilfeller er det mest riktig å bli på trygg lokasjon til været blir bedre, eller til man blir funnet. Å gå ut for å gjøre opp bål utenfor hytta, er heller ikke en god idé så lenge det er uvær. Man bør ikke gå langt fra hytteveggen i slikt vær, og med kraftig vind kan bålet fort komme ut av kontroll. Da kan det være fare for selve hytta.</p> <p>Noen vil også undre seg over om det er riktig å “bryte” seg inn i fremmed hytte. Det er lovlig i en nødsituasjon.</p>
<p style="text-align: center;">Et harehopp</p> <p>På bildet ser du en hare som har hoppet i snøen. På bildet ser du en hare som har hoppet i snøen. Det er 74 cm mellom hvert hopp. Hvis haren blir jaget av et rovdyr, kan den hoppe opp til 2 meter i hvert hopp.</p> <p>Merk av et punkt på bakken, og finn ut hvor langt dere klarer å hoppe.</p> <p>Hvem hoppet lengst, du eller haren?</p> <p>Ta en titt på bildet og studer fotavtrykket til haren.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Hvilken veg hopper haren? ○ Hvordan ser beina til haren ut i forhold til våre bein? 	<p><i>Haren hopper</i></p> <p><i>Her er det fint om elevene kan bruke MÅLEBÅND/METERSTOKK. Dersom de ikke har tilgang til det, kan de kanskje relatere 74 cm til egen kroppshøyde? Gjennomsnittshøyden til en 5. trinns elev er 1,41 cm.</i></p> <p>I denne oppgaven er målet først og fremst fysisk aktivitet. Når man hopper, trener man spenst og balanse. Det er viktig for at vi som skal opprettholde god helse. Slik er det også med dyrene. For haren er evnen til å kunne hoppe livsviktig. Det gjør at den kan bevege seg mye fortere og dermed komme raskere i sikkerhet. Haren har kraftige og lange bakbein som gjør den til en god hopper. Baklabbene er dessuten brede og hårete, noe som gir stor overflate mot snøen. De fungerer nesten som truger! Det er en fordel når haren skal bevege seg i løs snø. I denne oppgaven kommer haren hoppende mot oss. Nærmest i bildet ser vi avtrykket av baklabbene, som plasseres foran de mindre forlabbene.</p>
	<p><i>Andunger i fuglekasse</i></p> <p>Det stemmer at noen ender hekker i trær. De vanligste er kvinand og laksand. Fugleungene til fugler som meiser og troster vil som regel vente til de er flygedyktige før de forlater redet. Når det gjelder gjess, ender og andre sjøfugler, er det ikke et uvanlig syn å se dem kaste seg utfor fuglefjell og andre høyder før de kan å fly.</p> <p>Dersom kvinanda bruker et gammelt hakkespettreir, kan det være opp til 10 meter fritt fall.</p> <p>Noen ganger slår de seg, men som oftest går det bra. Fugler har hule bein (skjelett), og er derfor veldig lette. De vil derfor treffe bakken med mindre kraft. Fjærdrakta bidrar også til luftmotstand og en mykere landing.</p>

Andunger i fuglekasse

Andunger som hopper ut av ei fuglekasse, kan det stemme?
I snakkeboblene kan du lese ulike uttalelser som du kanskje er enig eller uenig i.
Hva tenker du selv?

Endar bar
ikke i trær?

Fugleungene er så
lette at selv om det
er veldig høyt, blir
lufttrykket så
stort at de ikke
støder seg.

Fugleunger hopper
ikke ut av reder for
de kan å fly, så dette
stemmer ikke.

Andungene er bare et par dager gamle når de hopper ut av reirhullet. Fra treet må de gå til vannet. Dette er en strekning der de er spesielt sårbare for fiender. Ungene svømmer straks de kommer i vannet, men flyvedyktige blir de først 60 dager gamle.

Finner du tallene

For 800 år siden levde en mann som het Fibonacci.
Han bodde i Italia og var veldig flink i matematikk. Han er mest kjent for at han fant en rekke med tall som vi ofte finner igjen i naturen. Starten på tallrekka er slik:

0 1 1 2 3 5 8 13 21

Tallrekka fortsetter videre i samme mønster.
Hva blir de to neste tallene i tallrekka?

Når du ser en kongle ovenfra, kan du se at konglestjellene danner en krum linje.
Vi har tegnet inn to av dem.

Hvor mange krumme linjer finner du på kongla i bildet?

Undersøk naturen rundt deg og se om du finner flere tall fra Fibonacci's tallrekke.

Naturens forundringssti SKOGLEKENE

Finner du tallene

De to neste tallene er 21 og 34. For å finne det neste tallet må man altså legge sammen de to siste tallene. Altså: $8 + 13 = 21$. Og etterpå: $13 + 21 = 34$.

Furukongla på bildet har 13 spiraler. Hvis dere velger å finne egne furukongler, vil dere som regel finne 8 spiraler. Det kan være vanskelig å telle spiralene. Et godt tips er å ta med en rødtusj og sette et merke der du starter å telle.

Gjør en oppdagelse

Kanskje har dere vært her mange ganger før, eller kanskje er dette et helt nytt sted. Uansett, så kan man alltid oppdage nye ting i naturen.

Her må dere samarbeide, helst tre eller fire sammen. Finn et tre, og hold hender. En av dere holder treet, mens resten strekker seg ut fra treet, se på tegningen. Mens dere holder still, skal dere bevege dere rundt treet. Hver og én teller snu seg antall skritt hele veien rundt. Får dere samme tall?

Gå en runde til. Bruk øynene og se om dere kan finne noe i naturen dere ikke har lagt merke til før.

Gjør en oppdagelse

Dette er koordinasjonsoppgave, og en oppdagelsesoppgave.

Første runden rundt treet, gir trening i å bevege seg i terreng, og å bevege seg i forhold til hverandre. Elevene må ta hensyn til hverandre mens de går. De som går innerst, må gå rolig, slik at de som går ytterst rekker å følge med.

Andre runde rundt treet, skal elevene ha fokus på oppdagelsen. De skal bruke sansene til å se naturen på en ny måte og få nye opplevelser. Naturen er i stadig endring og det gir derfor alltid muligheter til å oppdage noe nytt. Denne oppgaven er en fin forberedelse til runde 2 i Skoglekene hvor de skal gjøre oppgaver tilknyttet nærsorgen.

Metoden med å kartlegge innenfor et begrenset areal, er en kjent metode innenfor naturforskning.

Hva "spiser" soppen?

Allt levende trenger næring. Dyr kan spise andre dyr, eller dyr kan spise planter. Planter har fotosyntese. I fotosyntesen dannes sukker, som gir planten næring. Hva med sopp, hvordan får sopp i seg næring? Les uttalelsene i snakkeboblene, - er du enig eller uenig i det som står der?



Sopp kan ikke være en plante, for alle planter er grønne.

Sopp vokser opp av bakken. Sopp er en plante.

Sopp er ikke verken plante eller dyr. Sopp er altså ikke noe levende.

Soppen får næring fra bakken.

Soppen «suger» næring ut av levende og døde planter og dyr. Dette gjør den godt hjul på å løse «tråder» som den sender inn i planter og dyr.

Naturens forundringssti SKOLEKENE

Hva «spiser» soppen

Sopp er verken plante eller dyr. Soppen er så spesiell, at den har et eget rike: soppriket. Sopp mangler klorofyll, som de grønne plantene har. Soppen driver derfor ikke med fotosyntese, og er avhengig av organisk næring. Den skaffer seg næring (sukker) fra

1. levende planter og dyr (slik sopp kalles snylter/parasitt)
2. døde planter og dyr (slik sopp kalles nedbryter)
3. samspill med levende trær, - i bytte mot vann og næringssalter, mottar soppen sukker fra treet (slik sopp kalles mykorrhiza)

1. Sopp som henter næring fra levende planter og dyr, kan av oss mennesker oppfattes som et problem. For eksempel kan en sopp som heter rotkjuke skade levede grantrær. Gran med rotkjuke vil råtne innvendig mens den står på rot.

2. Sopp som henter næring fra døde planter og dyr, gjør en veldig viktig jobb i naturen. De «rydder» skogbunnen, og bryter ned døde planter og dyr slik at viktige næringssalter blir tilgjengelig for nye planter og trær som skal vokse.

3. Den soppen vi finner på sopptur om høsten, er bare den delen som vokser opp av jorda. Resten av soppen er lange tråder (hyfer) nede i jorda. De fleste soppene du finner i skogen om høsten, lever i samspill med et tre. Dette er et samspill som begge har nytte av. Treet produserer sukker (glukose) i fotosyntesen, og «gir» dette til soppen. I bytte mot sukkeret, vil soppen sørge for vann og næringssalter til treet. Røttene til trærne er ikke så fine som soppens hyfer. Soppen har derfor en mye større evne enn treet til å suge opp vann og næringssalter fra jorda.

Båtene i bekken

På tegningen ser du tre båter på tur nedover en bekk. De har startet litt. Bekken er dyp, så båtene støtter ikke på stein eller kvist. Hvilken av dem tror du vil komme først frem?



Naturens forundringssti SKOLEKENE

Båtene i bekken

I denne oppgaven er det mange faktorer som spiller inn, og den har dermed ikke noe eksakt svar. Tanken er at elevene skal bruke tidligere erfaringer fra lek i bekker og vann.

I de fleste tilfellene vil båten i midten komme fortest frem. Grunnen til dette er at vannet på sidene i bekken blir bremset av steinene og vegetasjon langs kantene.

En faktor som kan endre dette er stor variasjon i bunnforholdene. Hvis f.eks. en stor stein ligger midt i bekken, vil denne steinen være med og bremse farten til båten i midten.

Kan noe søppel ligge igjen

Som hovedregel bør all søppel være med hjem. Likevel er det slik at noe søppel er verre å legge igjen enn annen søppel. Det gjelder all søppel som brytes ned sakte i naturen. Plast bruker flere tiår,

Kan noe søppel ligge igjen?

Det er påske, og du er på tur med familien din. Dere har med mye god mat, og skal kose dere. Dere sanker granbar for å ha noe å sitte på. Sålet tennes og pølsepinner spikkes, og snart blir det pølser med lompe. Åsj! Der ble det ketsjup-sal på jakkra. Det er bra moren din har tørkepapir.

Storabøter drikker juice, mens du foretrekker brus. Faren din lager seg en kopp te, mens moren din fyller pappbelegget med svart kaffe. Alle får kose seg med det de har mest lyst på. Og til sist høydepunktet: Kvikk Lunsj og appelsin!

Mette og fornyvde spenner dere på skiene og vil starte på hjemmoverturen. Da ser du bålrestene i snøen sammen med pølsepinnene, og granbaren der dere satt. Det ligger også igjen en uspisst pølsebit, tørkepapiret med ketsjup, tepose, juicekartong, pappbeger, appelsinskall og sjokoladepappe.

– Vent litt! sier du. Vi kan ikke la det ligge igjen sånn.

Nei, svarer faren din. Han plukker opp sjokoladepapiret og vil gå. Men, hva med resten? spør du. Det råtnet og blir borte, svarer moren din.

Er du enig? Kan resten ligge igjen? Hva ville du gjort?



ja, flere hundre år på å brytes ned og bli borte. I tillegg er det et problem at før plasten blir borte, brytes den ned til bitte små biter, såkalt mikroplast. Mikroplast er skadelig for levende organismer. Mikroplast som havner i vann, spises av dyr fordi de tror det er mat. Selv plastsøppel på fjellet, vil brytes ned og føres med elver ut i havet.

Metall er heller ikke heldig å legge igjen da det er skarpt og kan skade dyrene ved at de spiser det eller trækker på det.

I denne oppgaven ligger det igjen uspisst pølsebit, tørkepapiret med ketsjup, tepose, juicekartong, pappbeger og appelsinskall. Av disse tingene er det juicekartongen som gjør størst skade hvis den blir liggende igjen. Den har nemlig et lag med plastikk på innsiden. Heldigvis ble sjokoladepapiret plukket opp. Sjokoladepapir blir i dag som regel laget av plast.

Det andre brytes lett ned og blir etter hvert borte. Søppel i naturen har også en etisk side. Det er ingen som synes søppel er vakkert eller hører hjemme i naturen, derfor bør du alltid ta med deg søppel hjem.

Hva med bålrester og granbar? Er det greit å bryte kvister? Kan vi la det ligge igjen? Bør vi bruke opp igjen plasser som andre har lagd?

Insekter

Rundt omkring oss lever mange små kryp. De har alle sine spesielle oppgaver i naturen. Men er alle insekter? Det finnes en regel som kan hjelpe oss. Et insekt har:

Hukerregle
2 n. i anten
2 vinger
3 kroppsdeler
6 bein

Kilde: Anne Steingrupp/Ingeniør

Under ser du noen bilder av småkryp. Studer dem, og diskuter om noen av dem er insekter.



Naturens forundringssti

SKOGLEKENE

Insekter

Denne oppgaven har en fasit. Det er bare korsedderkopp som ikke er et insekt. Den har 8 bein og tilhører klassen edderkoppdyr.

Insekter er en gruppe med STOR variasjon. Hos noen insekter er vingene viktige og er derfor store, sånn som hos sommerfugler. Dette ser vi tydelig hos fjellbjørkemåleren i bildet; den har fire vinger. Vi ser også at den har to antenner og tre kroppsdeler: hode, bryst og bakkropp. Vingene og beinene er festet på den midterste kroppsdelen (men beinene synes dessverre ikke på denne tegningen).

Marihøna er også et insekt, og tilhører billene. Biller har også to par vinger (altså til sammen fire vinger), men det øverste vingeparet er hardt, som et skall. Dette gir beskyttelse. Marihøna har en kompakt kroppsform, slik at hele kroppen kan beskyttes under dekkvingene. De tre kroppsdelenene er derfor vanskeligere å få øye på. Men to antenner og seks bein kan du telle!

På saksedyret ser vi to antenner, og hode, bryst og bakkropp ganske tydelig. Hva med vinger? Saksedyr holder seg stort sett på bakken og i jorda, og har derfor ikke så stor nytte av vinger. Noen saksedyr er derfor vingeløse. Andre saksedyr har små dekkvinger, og under dekkvingene er det flygevinger som er foldet sammen.

	<p>Som vi ser: Vi mennesker lager gjerne regler for å skape et system i naturen. Men med den store variasjonen i naturen, er det ikke alltid så lett å få det til å stemme.</p> <p>Det beste kjennetegnet for å gjenkjenne et insekt, er å telle antall bein: altså <u>6 bein</u>.</p>
	<p><i>Bærekraftig utvikling</i></p> <p>Mediesakene handler om bærekraftig utvikling. Det handler om hvordan vi kan bruke naturen, og samtidig ta hensyn.</p> <p>Bilde 1</p> <p>Ferie i Norge er i utgangspunktet et kortreist og godt alternativ. De siste årene har koronapandemien begrenset reiseaktiviteten vår. Uansett bør vi vurdere kortreiste ferier. Mindre transport gir mindre utslipp av CO₂.</p> <p>Ferie i Norge handler ofte om aktiviteter og naturopplevelser. 95 % av Norge er utmark, og landet er slik sett godt egnet for friluftsliv. Friluftsliv er en viktig fritidsaktivitet for mange, og det bidrar med både fysisk og psykisk god helse.</p> <p>Norges natur er en attraksjon for både norske og utenlandske turister. De som lever av turisme, vil derfor gjerne reklamere for storslagen og vakker natur. Sosiale medier bidrar dessuten til at «alle» vil oppleve de samme, mest fantastiske områdene. Det fører til slitasje på naturen og forsøpling.</p> <p>Allemannsretten er et viktig gode i Norge, men samtidig må folk forstå at den innebærer en plikt om å ta hensyn. Sporløs ferdsel bør være et ideal.</p> <p>Bilde 2</p> <p>Naturen er viktig for rekreasjon og fysisk aktivitet. Sporløs ferdsel bør også gjelde for de som går tur med hunden. Det er mange som er glade i turer i skog og mark, men turområder med hundemøkk er ikke hyggelig. Men samtidig er bæsj helt naturlig, og vil bli borte av seg selv. Hva er den beste løsningen, hva bør hundeeiere gjøre? Og hva gjør elevene hvis de finner en pose med hundemøkk langs stien eller skiløypa?</p>