

KOMDU OG SKOÐAÐU

HVAÐ DÝRIN GERA

KENNSLULEIÐBEININGAR

UM NÁMSEFNIÐ OG VIÐFANGSEFNI ÞESS

Það er gaman að fylgjast með dýrum. Stór hluti upplifunarinnar er að fylgjast með atferli dýranna, þ.e. hvað þau eru að gera.

Það er ákveðin tilhneiging hjá fólki að túlka atferli dýra út frá hegðun og tilfinningum manna. Fólk ber saman atferli dýra og manna. Oft eru sterk sameiginleg einkenni, enda erum við mennirnir jú dýr og sameiginlegur forfaðir við simpansa er talinn hafa verið uppi fyrir aðeins 5,5–6 milljónum árum. Það er m.a. ástæðan fyrir því að við kusum að hafa manninn með í þeim dæmum sem tekin voru um mismunandi flokka hegðunar. Í mörgum barnasögum og sjónvarpsmyndum er þó gengið nokkuð langt í þessu og dýrum ljáðar mannlegar hugsanir og tilfinningar. Ofureðlilegt er því að börn geri slíkt hið sama og túlki atferli dýra líkt og um manneskjur væri að ræða. Enginn vafi er á því að fjöldi dýrategunda hefur hæfileika til að hugsa og mörg dýr hafa tilfinningar en erfitt er að fullyrða um hvernig þær eru.

Vegna samanburðar við manninn virkar atferli dýra oft broslagt:

Ég hlæ sjaldan að dýrum, og ef það kemur fyrir, skilst mér venjulega síðar, að ég hef hlegið að sjálfum mér, að manneskjunni, sem dýrið hefur sýnt mér skrípamynd af. Vér hlæjum við apabúrið, en vér hlæjum ekki, þegar vér athugum lifru eða snigil. Og ástæðan til þess, að spjátrungsleg tilhaldssemi grágæsarsteggsins er svo sprenglægileg, er í rauninni sú, að ungir menn haga sér á svipaðan hátt.

(Konrad Lorenz, bls. 27)

Í KENNSLUBÓKINN ER FJALLAÐ UM

- **leiki** í kaflanum *Leikur sá er mér kær*
- **uppeldi og umönnun ungiðis** í kaflanum *Að annast unga smá*
- **biðlun og pörun** í kaflanum *Ef þú giftist mér*
- **samskipti og hópamyndun** í kaflanum *Nafnar komið hér*
- **far og ratvísi** í kaflanum *Lóan er komin*
- **óðalshegðun** í kaflanum *Ga, ga, ga, kvað tófan á grjóti*
- **næringarnám** í kaflanum *Maðkinn tóni þrátt um byggð*

Lokakaflinn ber yfirskriftina *Dagfinnur kemur og Dagfinnur fer* og er hann hvatning til nemenda um að fylgjast með dýrum og safna þannig enn fleiri myndum í huga sér. Með því að fylgjast náíð með dýrunum geta nemendur lært mjög margt, beint og óbeint. Með aukinni þekkingu læra þau líka að átta sig á mikilvægi dýranna í vistkerfinu og óðlast virðingu fyrir þeim.

MARKMIÐ EFNISINS ER AÐ

- opna augu nemenda fyrir mismunandi hegðun dýra
- nemendur geri sér grein fyrir að mismunandi atferli skiptir miklu máli í lífi dýra og getur haft úrslitaáhrif um velgengni þeirra
- sýna nemendum að atferli manna er oft af sama meiði og dýranna
- hvetja nemendur til þess að fylgjast vel með hegðun dýra í umhverfi sínu
- auka virðingu nemenda fyrir dýrum með aukinni þekkingu á þeim og tengslum við þau
- hvetja til náms úti í náttúrunni

Í náttúrufræðihluta *Aðalnámskrár grunnskóla* frá 1999 segir í áfangamarkmiðum við lok 4. bekkjar:

Nemandi á að

- gera sér grein fyrir að margar dýrategundir annast afkvæmi sín líkt og maðurinn
- þekkja að atferli dýra þjónar ákveðnum tilgangi, s.s. farflug fugla

Hér eiga fleiri markmið við, s.s. þau er tengjast velferð dýra, lífsferlum, aðlögun, hagnýtingu þekkingar, vinnubrögðum og færni.

Lykilorðin á yngsta stigi eru *forvitni, leit, leikur, upplifun, spurningar, umræður, vettvangskannanir, ákveðin ferli og fyrirbæri í nánasta umhverfi barnsins, algeng hugtök og ákveðin vinnubrögð*. Kennari ætti ávallt að hafa þessi atriði í huga við skipulagningu kennslunnar. Gert er ráð fyrir fjölbreyttum vinnubrögðum í þessum anda í námsefninu.

Þegar kennari skipuleggur kennsluna þarf hann að taka tillit til margra þátta. Nemendahópurinn og aðstæður skipta miklu máli.

HVERNIG OG HVE STÓR ER NEMENDAHÓPURINN?

Í allri kennslu er lykilatriði að vinna út frá nemendum. Hverjar eru forsendur þeirra og bakgrunnur? Mörg börn hafa mikla reynslu af samneyti við dýr. Þau eiga gæludýr, búa á sveitabæ þar sem eru dýr eða eiga kannski nána ættingja sem halda dýr eða búa í sveitinni. Önnur börn umgangast dýr nánast ekkert. Það þarf þó ekki að þýða að þau viti ekkert um þau því af frásögnum, bókum, kvikmyndum og fræðsluþáttum má margt læra. Algengast er að börn séu áhugasöm um dýr en þau sem lítið umgangast dýrin geta verið hrædd við þau eða órugg í návist þeirra.

Stærð nemendahópsins skiptir að sjálfsögðu máli þegar kennslan er skipulögð. Sumt er auðvelt að gera í litlum hópum en annað verður ekki gert nema í stærri hóp. Stórum bekkjum má alltaf skipta í smærri hópa sem geta unnið að ólíkum verkefnum. Erfiðara er um vik að gera stóran hóp úr fámennum bekk, en þá má hugsa sér að fá annan árgang með í ákveðin verkefni eða leiki.

HVERNIG VERÐUR ÞVÍ BEST KOMIÐ VIÐ AÐ NEMENDUR FYLGIST MEÐ DÝRUM?

Það liggur í hlutarins eðli að þegar nemendur læra náttúrufræði er vettvangurinn náttúran sjálf. Bein kynni af dýrum og samskipti við þau er mjög sterk reynsla og djúpstæð. Í gegnum slíka reynslu lærir barnið margt og það verður áhugasamt um að vita meira. Til þess að fylgjast með dýrum þarf ákveðna yfirvegum og ró. Börnin átta sig vel á því. Kennari þarf að leita allra leiða

til þess að nemendur fái sem flest og fjölbreyttust tækifæri til þessarar upplifunar. Aðstæður hvers staðar ráða þá miklu um hvað hægt er að gera. Hér eru hugmyndir sem kennarar gætu athugað:

Í skólanum

- Á nemandi gæludýr sem hann má og vill koma með í skólann?
- Er hægt að hafa einhver dýr í skólanum (e.t.v. tímabundið) til dæmis: kanínur, naggrísi, mýs, fiska, fugla, hamstra eða köngulær?

Ferðir

- að tjörn, vatni, fuglabjargi* eða í skóg þar sem fylgst er með fuglum
- í gripahús
- í húsdýragarða
- til eiganda gæludýrs
- á hunda-, hesta- og kattasýningar

* aðstæður verða að vera þannig að skoðunarferðin sé ekki hættuleg fyrir þessi ungu börn

Á vegi okkar hér og þar!

- Minnt skal á að hafa augun opin fyrir þeim lífverum sem eru í nánasta umhverfi okkar. Fiðrildi, flugur, fuglar, kettir, hundar geta orðið á vegi nemenda og kennara og í sveitinni hugsanlega auk þess húsdýr og mýs.

Það er mikilvægt að tengja viðfangsefni bókarinnar við það sem er að gerast í kringum nemendur eftir því sem hægt er. Bókin er ekki heimur út af fyrir sig heldur sýnir hún örfáar en fjölbreyttar myndir úr okkar heimi!

Hér á eftir tekur við umfjöllun um þau dæmi sem tekin eru um fjölbreytt atferli dýranna. Hugmyndin er að kennarar fái nákvæmari mynd af þessum dýrum og hegðun þeirra. Einnig eru settar fram kveikjur í upphafi hvers kafla sem kennari getur hugsanlega nýtt sér. Til að skerpa á áherslum eru einnig sett fram lykilatriði hvers kafla. Verkefni á vef fylgja námsefniinu og er krækt í þau héðan úr kennsluleiðbeiningunum og stundum eru höfð einhver orð um verkefni til nánari útskýringar fyrir kennara. Það er kennarans að móða úr þessu efni. Það er hann sem endanlega ákveður hvernig námsefnið er borið á borð.

Góða skemmtun!

LEIKUR – LEIKUR SÁ ER MÉR KÆR

(BLS. 2–4)

LYKILHUGTÖK

Leikur, samskipti, samhjálpa, vinátta og þroski.

KVEIKJA

Fátt ætti að standa börnum nær en leikur. Lífið gengur út á leik hjá börnum. Í gegnum hann nær barnið mikilvægum þroska. Við getum því ef til vill sagt að leikir séu grafalvarlegt mál

– ef börn leika sér ekki er eitthvað að. Það er ekki tilviljun að við hefjum umfjöllun um atferli dýranna á þessu viðfangsefni, leikjum.

Ágætt er að beina sjónum fyrst að okkur sjálfum, mönnunum, og ef til vill mætti setja upp ímyndaðar aðstæður sem nemendur vinna með:

Nemendur ímynda sér þrjú börn sem eru á leikvelli þar sem einungis eru tvær rólur. Öll börnin vilja róla.

Til að nemendur setji sig sem best inn í aðstæður barnanna þriggja á leikvellingum er hægt að gera mikið úr sviðsetningunni. Nemendur gætu til dæmis teiknað eða mótað leikvöllinn og sömuleiðis persónurnar sem eiga í hlut. Í gegnum vinnu af þessu tagi og á meðan á henni stendur velta nemendur fyrir sér ýmsum atriðum og heilmikil íhugun á sér stað. Þeir skapa persónurnar.

Nemendur eiga síðan að ræða og velta fyrir sér eftirfarandi spurningum:

- Hvernig geta börnin leyst málið þannig að öll séu sátt?
- Hvaða aðra leið hefðu börnin getað valið sem valdið hefði sárindum?
- Hver er forsenda vináttu og af hverju er hún æskileg? Hvernig eignumst við vini?
- Hvers vegna viljum við helst leika okkur við vini okkar?

Það krefst félagslegs þroska að leysa mál farsællega. Með auknum þroska geta börn höndlað aðstæður á borð við þessar. Félagslegur þroski eflist meðal annars í gegnum leik.

Spurningin um vináttuna kann að virðast snúin en þó er nokkuð víst að börnin komi með ýmsar hugmyndir, vangaveltur og jafnvel sögur. Í hnotskurn getum við sagt að vinátta snúist um gagnkvæma virðingu, traust og væntumþykju. Þetta er tungutak fullorðinna en kannski er gott fyrir kennarann að hafa þessi orð á bak við eyrað í umræðunni og með þeirra hjálp geti hann greint betur framlag barnanna. Einnig getum við sagt að í gegnum vináttu verði til einhver nýr veruleiki sem alls ekki er til staðar nema í gegnum samskipti tveggja eða fleiri einstaklinga.

Það reynir á líkamlega hæfni að róla. Ræða mætti hvernig börn læra smám saman að róla með aldrinum og með æfingunni. Oft er einhver eldri sem ýtir og hjálpar til. Nefna mætti fleiri dæmi á svipuðum nótum: að hjóla, að ganga, að skauta, að skrifa og svo framvegis.

Í rólunum má leika sér einn og með öðrum. Barn situr við hliðina á öðrum, rólur og spjallar. Börnin fara líka í leiki með hjálp rólunnar; stökkva úr henni, keppa um hver stekkur lengst og svo framvegis.

Þælingarnar um leiki barnanna þriggja á róluvellingum gætu gefið tóninn fyrir frekari umfjöllun um leiki bæði barna og dýra. Við lestur bókarinnar ættu nemendur að velta fyrir sér á hvaða hátt leikur ungra dýra býr þau undir fullorðinsárin.

MANNABÖRN OG MIKILVÆGI LEIKS ALMENNT

Í leik reynir bæði á líkama og hug og því þroskast ungvíðið á báðum sviðum. Börnin þroskast andlega, félagslega og líkamlega. Segja má að þessi þroski sé eins konar undirbúningur þess að lifa og geta tekið þátt í samfélagi manna á fullorðinsárum. Þetta þýðir ekki að æskuárin séu óæðri fullorðinsárunum, öðru nær!

Hjá dýrunum er nákvæmlega það sama uppi á teningnum. Í gegnum leik þroskast ungvíðið og undirbýr sig um leið fyrir lífið. Lífið sem bíður er mjög margbreytilegt og misjafnt eftir tegundum. Sumar dýrategundir eru miklar félagsverur, aðrar halda ekki hópinn. Hlutverk leiksins er því misveigamikilið eftir tegundum. Hrafninn er til dæmis félagslyndur fugl og má því búast við að hrafnungar leiki sér meira hver við annan en margar aðrar tegundir fugla. Sumar tegundir í sömu ætt og hrafninn eru þekktar fyrir það hversu mikið þær leika sér og almennt séð hversu greindir þessir fuglar eru.

Karldýr leika sér oft meira og öðruvísi en kvendýr í æsku, t.d. folöld. Leikirnir mótast oft af því hlutverki sem í vændum er. Þannig slást hesttryppi meira í leik en merfolöld sem oftart elta hvert annað. Hanaungar slást og fljúgast á meðan hænuungar gera nánast ekkert af því. Í báðum þessum tilvikum keppa karldýrin um að komast í þá stöðu að ráða yfir hóp kvendýra (þetta eru fjölkvænistegundir) og með tímanum hafa þróast einkenni sem eru afleiðingar þessarar keppni. Karlarnir eru oft stærri og/eða skrautlegri en kvendýrin. Þau karldýr sem ná ekki völdum verða útundan og halda sig í piparsveinahópum. Sumir þeirra ná völdum seinna en aðrir aldrei. Kvendýrin eru aftur á móti alltaf í hópum með ráðandi karldýri. Darwin var fyrstur til að skýra þennan grundvallarmun á kynjunum sem hann gerði í sinni frægu bók *Uppruni tegundanna*. Margir telja að ýmislegt í fari mannsins sé unnt að útskýra út frá svona atriðum en aðrir telja að félagslegir þættir og umhverfi ráði miklu meiru.

REFIR

Lesi má um atferli refsins í bókinni *AggaGagg* eftir Pál Hersteinsson. Þar eru skemmtilegar frásagnir sem hægt væri að endursegja börnum eða grípa ofan í. Einnig er sagt frá félagskerfi refa í bókinni *Íslensk spendýr*, ritstjóri Páll Hersteinsson. Á vefsíðu Námsgagnastofnunar, á vefnum [Íslensku landspendýrin](#), er einnig sagt frá refnum.

Það er nokkuð flókið líf sem bíður refsins og því heilmikill þroski sem yrðlingar þurfa að taka út. Þeir leika sér því mikið hver við annan, slást og tuskast. Fjölskyldumynstrið er þannig að foreldrar halda lengi saman og gæta vel yrðlingahópsins á meðan hann vex úr grasi. Stundum verða dætur eftir og aðstoða foreldra sína við uppeldi systkina næsta ár. Refir koma sér upp íverustað í svokölluðum grenjum. Refirnir helga sér óðal og merkja landamærin með þvagi. Þeir gagga til að láta vita af sér. Stundum lenda þeir í erjum við nágannana. Refir eru rándýr og veiða sér til matar. Stundum koma þeir sér upp forða og fela æti í snjófönn, sem þeir geta svo vitjað löngu seinna. Refir eru miklar skynsemisskepnur. Refurinn er sérhæfð smádýra- og fuglaæta. Einstaka refir drepa lömb og eru þeir kallaðir dýrbítar. Líklega eru þó fleiri hundar sem drepa lömb en refir.

SAUÐFÉ

Sauðfé telst til húsdýra og lifir því ekki villt. Það fer þó nærri því yfir sumartímann hér á Íslandi. Bóndinn fóðrar féð yfir vetrartímann og sér því fyrir húsaskjóli. Á vorin er hann til taks þegar lömbin koma í heiminn. Hjá sauðfénu má sjá áhugaverða hegðun. Sem dæmi má nefna leik lamba á vorin og forvitni þeirra fyrir öllu í umhverfinu. Lömbin keppa í hlaupum, „slást“ og klifra þar sem því verður við komið, þar á meðal upp á bök mæðra sinna. Mæðurnar

verja lömb sín af hörku, stappa ógnandi niður fæti komi einhver of nálægt og stanga ógnvaldinn jafnvel. Sauðkindur eru félagslynd dýr og kindur sem þekkjast halda gjarnan saman í stærri hópi. Leikur lambanna býr þau undir lífið með hjörðinni. Í sauðfjárhópnum er stundum forystusauður og/eða forystuær. Margir halda því fram að forystufé sé gáfaðra en annað fé. Forystufé fer alltaf á undan hjörðinni og er ratvíst, jafnvel í slæmu veðri og skyggni. Forystufé er talið af sérstökum stofni og er það gjarnan mislitt og hyrnt.

Ýmsar bækur hafa verið skrifaðar um íslensku húsdýrin fyrir börn og fullorðna. Einnig skal bent á vef Námsgagnastofnunar, [Íslensk húsdýr](#). Á þessum vef eru meðal annars nokkrir myndbandsbútar sem sýna atferli húsdýranna. Þorsteinn Thorsteinsson skrifaði mjög aðgengilega og góða lokaritgerð í Kennaraháskóla Íslands til B.Ed. prófs árið 2005 sem fjallaði um húsdýrin.

HRAFNAÐ

Hrafnað teljast til spörfugla. Þeir eru oft á tíðum mjög félagslyndir og það fer ekki fram hjá neinum að þeir hafa mikil samskipti: kallast á, brýna gogga, virðast leika sér í loftinu, láta félaga sína vita ef þeir finna fæðu, halda hrafnaþing (þeir náttá sig í hópum) og fleira mætti nefna. Hrafnað gefa frá sér ótrúlegustu hljóð. Hrafnað eru skyldir krákum. Eins og kunnugt er geta sumar krákur hermt eftir hljóðum í umhverfinu. Hrafnað þykja greindir og geta þeir og sumir ættingja þeirra leyst erfiðari þrautir en flestir aðrir fuglar. Það er gaman að fylgjast með hröfnum vegna fjörlegrar hegðunar þeirra. Á sveitabæjum eru oft bæjarhrafnað (par) sem ábúendur eiga gjarnan í samskiptum við og víkja að þeim bita. Margar sögur eru til um samskipti manna og hrafna. Hrafnað eru einkvænifuglar og halda sig saman. Óparaðir fuglar halda sig gjarnan í hópum. Í bókinni *Fuglar í náttúru Íslands* er heilmikill almennur fróðleikur um hrafna. Einnig má finna upplýsingar um þá á [Fuglavefnum](#).

SIMPANSAR

Simpansar lifa saman í hópum og er félagskerfi þeirra mjög sterkt. Simpansar eru félagsverur. Jane Goodall var kunn fyrir rannsóknir sínar á simpönsu og hefur fjöldi bóka komið út um rannsóknir hennar. Bent skal á barnabókina: *Bókin um simpansana*. Einnig er til vandað myndband um Jane og apana: *Jane Goodall – kynni mín af simpönsu*. Í þessu efni er sagt frá fjölbreyttu atferli og samskiptum simpansanna og einnig starfi vísindamannsins. Í þessu samhengi væri æskilegt að fá börnin til að velta fyrir sér þessu starfi. Hvernig ætli það sé að vinna við að fylgjast með atferli? Simpansar minna óneitanlega á menn enda eru gen þessara tveggja tegunda nærri því þau sömu (99,5%). Simpansaungar leika sér mjög mikið, bæði einir, við aðra unga og við fullorðna.

HESTAR

Bent skal á bókina *Íslenski hesturinn*, eftir Gísli B. Björnsson og Hjalta Jóns Sveinsson, sem hefur að geyma ítarlegan fróðleik um íslenska hestinn.

Íslenski hesturinn var fluttur hingað til lands með landnámsmönnum og hefur aðlagast íslenskum aðstæðum einkar vel í gegnum aldirnar. Íslenski hesturinn er góður reiðhestur og þykir hafa sérstaklega góða lund.

Atferli hesta hefur verið talsvert rannsakað, m.a. á Íslandi. Hestar eru nátengdir mannum og því er eðlilegt að tekið sé eftir ýmsu í atferli þeirra. Formlegar rannsóknir leiða sitt hvað forvitnilegt í ljós og staðfesta líka ýmislegt sem hestamenn taka eftir. Rannsóknir sem gerðar voru á folöldum hér á landi staðfestu að munur á leik kynjanna kemur mjög fljótt í ljós.

Fylgst var með þroskanum fyrstu þrjár vikurnar. Litlu merfolöldin hlaupa meira um en hestfolöldin byrja að slást. Fyrstu vikuna leika þau sér við móðurina en svo fara þau að hafa samskipti við önnur folöld.

Það er áberandi í fari folalda að þau taka á sprett. Hesturinn ber svip af forfeðrum sínum í útliti og einnig í háttum. Villtir hestar og sebrahestar voru eftirsótt bráð til dæmis fyrir úlfa, villihunda og stór dýr af kattarætt (s.s. ljón og hlébarða). Það var því mikilvægt að geta hlaupið og það hratt. Í kappreiðum eru gjarnan notaðar svipur en tilfinningin þegar hún er notuð er ef til vill svipuð því þegar rándýr nær að glefsa.

SÆLJÓN

Selir halda sig mismikið í hópum eftir tegundum. Sumar tegundir mynda stóra hópa á æxlunar- og uppeldistímanum. Sæljón halda mikið hópinn. Það er ef til vill ástæðan fyrir því að sæljón eru dugleg að leika sér neðansjárvar. Þau synda um og fara í hringi hvert í kringum annað. Sæljónin eru einnig dugleg að læra. Algengt er að hafa sæljón í dýragörðum eða fjölleikahúsum til að sýna alls konar listir. Það kemur sér örugglega vel í tamningu hvað sæljónin eru félagslynd.

Á ÞESSUM VEF Í HANDRÆÐANUM

Leikandi dýr – apapúsl

Leikandi dýr – fiðrildapúsl

Á VETTVANGI

Leikir

Í umræðum um leikina skal reynt að laða fram hvað nemendur læra og leggja þá bæði áherslu á líkamlega og andlega færni. Kennari getur valið að hafa bara hópleiki og láta litla hópa velta fyrir sér spurningunni um hvað sé hægt að læra af leiknum. Kennari getur takmarkað leitina við ákveðna leiki svo nemendur setji ekki of mikinn tíma í að leita, heldur hugsi meira um leikina sjálfa.

Dýrin leika sér

Auðvelt er að fylgjast með gæludýrum, svo sem köttum, hundum, hömstrum og kaninum. Einnig er tilvalið að fylgjast með fuglum og þá helst hröfnum sem gera svo mikið af því að leika sér. Á sveitabæjum liggur beint við að fylgjast með afkvæmum húsdýra. Að sjálfsögðu verður að vinna þetta eftir aðstæðum og fylgjast með þeim dýrum sem aðgengileg eru. Reykvískir nemendur og nemendur í nágrenninu geta notfært sér Húsdýragarðinn og eins skal minnt á litla húsdýragarða víða um land.

ÆVINTÝRI OG SÖGUR

Ljóðalestur – Bráðum kemur betri tíð

LEIKIR

Að leika dýr

Nemendur gætu verið hikandi og feimnir við að leika í fyrstu og til að koma í veg fyrir það mætti láta allan bekkinn leika sama dýrið. Kennarinn færi fremstur í flokki og hvetti nemendur til að lifa sig inn í hlutverkið og benti á atriði til að taka inn í leikinn.

Líkt eftir dýrum – leikfimi

Ýmsir leikir hafa skapast þar sem líkt er eftir dýrum.

Kunnið þið:

Höfrungastökk

Kengúruhopp (sbr. lýsingu á *Leikjavefnum* – Hreyfileikir og æfingar – Nr. 184)

Krabbastöðu

Froskahopp

Hestbak

Köngulóargang

Bangsagang

UPPELDI OG UMÖNNUN – AÐ ANNAST UNGA SMÁ

(BLS. 5–7)

LYKILHUGTÖK

(Ó)sjálfbjarga, nám, vernd, næring og vöxtur.

KVEIKJA

Nemendur og kennari gera í sameiningu lista yfir dýr sem þau sjá fyrir sér að njóti umönnunar foreldra. Gera má annan lista yfir dýr sem ekki þurfa að ala önn fyrir afkvæmum sínum.

Tiltekin dýr eru valin af fyrri listanum sem nemendur vinna nánar með í gegnum lestur, umræðu og föndur:

Aðstæður: Hvernig eru aðstæðurnar sem dýrin búa við. (Teikning, klippimyndir eða líkan.)

Dýr: Hvaða dýr eru á svæðinu? Af sömu tegund og öðrum. (Teikning, klippimyndir, dúkkulísur eða tuskudýr.)

Atburður: Eitthvað gerist í lífi ungans/afkvæmisins. Nemendur setja saman lista yfir hugsanlega atburði. Einn atburður er síðan valinn til nánari útfærslu. Samin er saga eða atburðarás. Hún skal hafa upphaf og endi.

Sýning/frásögn: Nemendur sýna og segja frá því dýri sem þeir fjölluðu um og lýsa því sem gerðist í lífi ungans/afkvæmisins.

BÖRN

Börn þekkja sérstaklega vel til eigin aðstæðna og því er áhugavert að fá þau til að ræða um æskuna og hugsa um hana. Flókið líf bíður þeirra og þau þurfa langan tíma til undirbúnings og þroska. Það virðist gjarnan langt í fullorðinsárin séð af sjónarhóli barna. Hinir fullorðnu þurfa að styðja lengi við ungvíðið áður en hægt er að sleppa af því hendinni. Þessi tími er

mun lengri hjá mönnum en dýrum. Áður fyrr var stundum talað um að fólk væri komið í tölu fullorðinna við fermingu eða þegar það varð kynþroska. Það er vart svo lengur. Þjóðfélögin eru orðin flóknari og börnin þurfa lengri tíma til að þroskast.

Umræðuefni

- Hvað þýðir að börn séu ósjálfbjarga?
- Hvað eru börn lengi ósjálfbjarga? Hvernig er þetta í samanburði við dýr? Af hverju ætli börn þurfi langtum lengri tíma til uppeldis en flest dýr?
- Hvað er það sem börn þurfa hjálp við?

Varðandi hugtakið sjálfbjarga skal bent á að einstaklingur getur verið sjálfbjarga á sumum sviðum en ósjálfbjarga á öðrum. Í umræðunni má búast við að fatlaðir komi til tals. Í umönnun og þjálfun fatlaðra er leitast við að einstaklingurinn verði sem mest sjálfbjarga og geti lifað sem eðlilegustu lífi.

Einnig má búast við að komið verði inn á að það eru ekki alltaf hinir raunverulegu foreldrar sem sjá um uppeldið.

KETTIR

Læðan verður að sjá til þess að kettlingarnir fái nóga næringu, þeim verði ekki kalt og eins verða þær að vernda þá fyrir utanaðkomandi hættu, til dæmis rándýrum.

Ágætt er að nota tækifærið hér og ræða leiki kettlinga (og hvolpa) sem mörg börn þekkja. Hvernig leika kettir sér? Jú, mest eins og þeir séu að veiða. Kettir sem alast upp meðal manna leika sér meira en villtir kettir. Þeir haga sér líkt og kettlingar þótt þeir séu orðnir fullorðnir. Þeim finnst gott að hjúfra sig upp að mönnum – og kann það að virka líkt og þegar þeir lágu þétt saman ásamt systkinum sínum á spena. Fullorðnir heimiliskettir mjálma ef þá vanhagar um eitthvað. Það gerist ekki meðal villikatta, þar mjálma bara kettlingarnir. Líklega hefur þetta gerst vegna aldagamallar ræktunar tegundarinnar.

HÆNSNI

Hænuungar þurfa ekki nauðsynlega að alast upp með foreldrum sínum en þeir þurfa hita og nægt fóður og vatn. Það er samt öðruvísi fyrir ungana að eiga samskipti við móðurina og það hefur sýnt sig að ungar læra af hinum eldri. Hænumamma gerir margt fyrir ungana sína. Fyrstu tvo sólarhringana nærast ungarnir nánast ekki en svo byrja þeir að éta og drekka. Hænan sýnir þeim hvernig farið er að og gerir átið auðveldara með því að mylja fóðrið og láta það detta fyrir framan þá. Fyrst um sinn sofa ungarnir og hvíla sig mikið undir verndarvæng hæunnar í hreiðrinu. Smám saman verða þeir sprækari og leika sér mikið. Svo kemur sá tími að þeir þurfa að sofa á priki eins og fullorðnar hænur. Þá eru þeir litlu farnir að geta flögrað svolítið. Mamman flýgur upp á prikið og hvetur þá litlu til að koma líka. Þetta getur þýtt margar tilraunir, og að því er virðist angist unganna, en að lokum komast þeir upp. Á prikinu breiðir hænan út vængina yfir ungana sína. Hún vill ekki að þeim verði kalt. [Skoða vefsíðu, Sólrúnar.](#)

PRESTIR

Prastarungar hafa vel þroskaðan gogg og meltingarveg, enda veltur framtíðin á að þeir fái mikið og gott að éta strax. Allt annað er fremur vanþroska. Það er misjafnt meðal tegunda fugla hversu þroskaðir ungarnir eru þegar þeir skriða úr eggjum. Sumir birtast vel fiðraðir og fara strax á stjá. Engu að síður eru foreldrarnir í nánd og gæta þeirra og kenna þeim að finna sér fæðu. Dæmi um þetta eru ungar mófugla. Álagið á foreldrana er meira hjá þeim tegundum þar

sem ungarnir eru minna þroskaðir. Það þarf að bera í þá mikla fæðu og vernda þá mjög vel, meðal annars fyrir kulda. [Skoða myndasögu á vefsíðu, Sólrúnar.](#)

SPRETTFISKAR

Það er mjög misjafnt hversu þroskuð afkvæmi fiskanna eru þegar þau koma úr hrogninu. Hér skal vísað á umfjöllun í bókinni *Lífríkið í sjó* bls. 51. Það er nokkuð algengt meðal fiska að hængarnir sjái um umönnun hroгна og seiða. Það er mjög rökrétt sé hugsað til þess hve mikil orka hefur farið í að mynda eggin hjá hrygnunni. Aðrir hallast að því að hængarnir séu bundnir sínum stað og hrygnurnar notfæri sér það, komi hrognunum fyrir og stingi síðan af! Á myndinni sést hvernig sprettfiskurinn hringar sig utan um hrognin sín til þess að gæta þeirra á meðan fósturþroskinn á sér stað.

BÝFLUGUR

Félagskerfi býflugna er flókið eins og hjá mörgum öðrum félagsskordýrum (t.d. vespum, maurum og termítum). Flugurnar sinna ólíkum hlutverkum í búinu. Þar eru þernur, karlflugur og drottningar. Þernurnar sjá um að afla fæðu og annast lirlurnar. Venjulega er ein drottning í bú, en þó eru þar aldar upp drottningar sem ætlað er að nema ný lönd og stofna sitt eigið bú annars staðar. Það er sérstakt að með ólíku fæði er lagður grunnur að hlutverkum býflugnanna í framtíðinni. Í hverju bú geta verið allt að 50 þúsund einstaklingar.

Heimur skordýranna er mjög heillandi og er í því sambandi vert að minna á sjónvarpsþætti David Attenborough og bók sem gefin var út í tengslum við þættina.

KENGÚRUR

Í kennslubókinni er sagt frá því að eldra systkini komi reglulega og fái mjólk hjá móðurinni. Kengúran mjólkur þessum misgömlu ungum sínum mismunandi mjólk. Sá litli fær mjólk sem stuðlar að örum vexti. Hinn fær orkuríka mjólk, enda eyðir hann mikilli orku í að stökkva. Þegar kengúruunginn kemur í heiminn er hann ekki stærri en litli fingur manns. Til eru margar tegundir kengúra en meðal þeirra stærstu getur fullorðinn einstaklingur verið álíka stór og maður.

Á ÞESSUM VEF

Á VETTVANGI

Sögugerð

Börnin þurfa ekki að skrifa söguna, heldur frekar segja hana og skreyta hana sem mest í orðum og frásögn. Kannski er gott að nota tækifærið og kenna börnum að nota stikkorð sem eiga að minna þau á hvað þau ætla að segja og í hvaða röð.

Fylgst með ungvíði

Þetta verkefni kann að vera vandkvæðum bundið nema það sé tekið fyrir að vori. Þó kunna einhverjir að geta fylgst með kettlingum eða hvolpum sem geta komið í heiminn allan ársins hring. Í fyrsta sinn sem fylgst er með hegðuninni er markmiðið að nemandinn geri sér grein fyrir hvers konar atferli er í gangi. Næst mætti hugsa sér að nemandinn skráði tiltekið atferli hjá ungvíðinu og teldi svo hversu oft ákveðin hegðun kom fyrir.

Ef alls ekki er hægt að fylgjast með lifandi dýrum mætti notast við myndbönd og skal þá sérstaklega bent á:

Ungviði dýra

Hagamús – með lífið í lúkunum

Myndbandið *Ungviði dýra* sýnir mörg og fjölbreytt dæmi um afkvæmi og hversu ólík þau eru og mismikið þroskuð þegar þau koma í heiminn. Í myndinni um hagamúsina mætti hugsa sér að skoða aðeins þann hluta þar sem ungvíðið er sýnt.

ÆVINTÝRI OG SÖGUR

Ljóðalestur – Líf

Ljóðalestur – Morgunn

Konrad Lorenz og andarungarnir

Þegar andarungar skríða úr eggi laðast þeir að því sem hreyfist á ákveðinn hátt, eða eins og hér er sagt frá heyrir í á ákveðinn hátt. Þetta er innbyggt í ungana. Þeir elta þann sem gefur frá sér réttu hljóðin eða hreyfir sig rétt. Þetta kallast hæning (imprinting). Konrad Lorenz atferlisfræðingur gerði þekktu athugun á þessu og gerðist ungamma.

Það er gjarnan eðlislægt hjá þeim tegundum þar sem afkvæmin koma tiltölulega þroskuð í heiminn að læra að þekkja fljótt móður sína. Þau þurfa að geta fylgt henni eftir. Þetta er t.d. mikilvægt hjá hestum og sauðfé auk sumra fugla s.s. anda. Hjá spendýrum er lyktarskynið afar mikilvægt í þessu samhengi.

LEIKIR

Úlfurinn og lambið

Þetta er nokkuð þekktur leikur. Hann er skemmtilegur og hvetur til hreyfingar. Samhliða því sem börnin fara í leikinn er rétt að ræða að ýmis konar hættur geta steðjað að ungvíði eins og til dæmis lömbum. Þau gera sér ekki grein fyrir hættum og ekki eru þau frá á fæti þegar þau eru mjög ung. Sum kunna að vera veikburða og því auðveld bráð. Í leiknum er talað um úlf og lamb en aðrar tegundir gætu verið persónur leiksins. Það er ekki svo galið að láta börnin sjálf finna þessi pör. Hér eru þó nokkrar hugmyndir:

refur – lamb

ljón – folald

úlfur – folald

minkur – lóuungi

hundur – lamb

minkur – hænuungi

ugla – mús

smyrill – snjótittlingur

PÖRUN – EF ÞÚ GIFTIST MÉR

(BLS. 8–11)

LYKILHUGTÖK

Biðlun, pörun, afkvæmi.

KVEIKJA

Farið er í leikinn um örkina hans Nóa. Nemendur eru settir í hlutverk ólíkra dýra og eiga að leika dýrin. Allir draga miða með heiti dýrs og fá tveir hlutverk hvorrar tegundar. Nemendahópurinn fái gott svæði til að leika og allir byrja á sama tíma. Þegar dýr (sem nemandi leikur) kemur auga á maka sinn nálgast það hann og parið heldur síðan saman í örkina þar sem Nói tekur á móti þeim. Kennarinn gæti leikið Nóa eða einn af nemendunum ef fjöldi þeirra er ekki jöfn tala.

Í framhaldi af leiknum má fjalla um hvernig dýrin sýna oft flókið atferli til að finna sér maka og eignast afkvæmi með.

UM BIÐLUNARATFERLI

Markmiðið með þessum síðum bókarinnar er að sýna að til þess að dýr geti orðið foreldrar þurfi kynin að ná saman. Þetta gerist stundum eins og skot en hjá öðrum tegundum hefur þetta aðdraganda.

Biðlunaratferli einnar tegundar hefur yfirleitt ekki áhrif á aðrar tegundir. Biðlunaratferli kallar á viðbrögð tilvonandi maka sem eru bara til hjá þessari tilteknu tegund. Allt smellur saman á réttan hátt!

Biðilshegðun getur t.d. verið fólgin í dansi (köngulær – stokkendur – hornsíli), að stilla sér upp á tiltekinn hátt (lund) eða að færa makanum fæðu (kría – hrafn). Þegar dýrin eru saman meira og minna allt lífið þá biðla þau hvort til annars. Gott dæmi er álfþapar sem myndar hjarta með hálsunum.

Biðlunaratferli er oft mjög tilkomumikið og fallet en getur jafnframt haft í för með sér árásir og bardaga.

Venjulega eru það kvendýrin sem velja karla. Það er mikið í húfi fyrir þau því orkan sem fer í að framleiða egg er margfalt meiri en fer í að framleiða jafn margar sæðisfrumur. Karlar setja á móti mikla orku í að sanna sig, berjast eða ganga í augun á kvendýrinu á einhvern hátt. Við sjáum að bæði útlit og hegðun skiptir máli. Í fræðsluefni Davids Attenboroughs (kvikmyndum og bókum) eru mörg dæmi um biðilshegðun.

MENN

Ekki er ástæða til að dvelja mikið við biðlunaratferli manna meðal svo ungra barna. Þau hafa þó kannski upplifað að verða svolítið skotin. Ef til vill vilja þau segja frá eldri systkinum sínum sem hafa orðið fyrir örvum ástarinnar. Kannski mætti lesa upp úr bókinni um þá bræður Jón Odd og Jón Bjarna þar sem talað er um sætu stelpuna Unni Dóru og leið þeirra til að ná athygli hennar. Sjá: *Ævintýri og sögur*: Jón Oddur, Jón Bjarni og Unnur Dóra.

KÖNGULÆR OG SKORDÝR

Vísað skal á bókina *Köngulær* kennurum til fróðleiks, þar sem lífsháttum köngulóa er lýst, m.a. æxlun, fjölgun og umönnun.

Heimur skordýranna getur verið mjög heillandi. Þau fara til dæmis ótrúlegustu leiðir til að makast og fjölga sér. Vert er að minna á sjónvarpsþætti Davids Attenborough og bók sem gefin var út í tengslum við þættina. Sjá ítarefni.

HORNSÍLI

Í kringum æxlunartímabilið fá hængar hornsíllanna á sig fallegan rauðan lit. Fiskurinn fer í riðbúning. Þetta er nokkuð algengt meðal fiska. Hornsíli eru góðir fiskar til að stunda rannsóknir á í tilraunabúrum. Þeir mynda stundum hreiður og þá er gaman að fylgjast með. Hitastig og birta þarf að vera hæfileg til að hormónaferli fari í gang og þörun eigi sér stað. (Sjá *Hornsíli*.) Í bókinni *Pingvallavatn – undraheimur í mótun* er skemmtileg frásögn af hornsílinu.

ENDUR

Biðlunaratferli er mjög áberandi hjá öndum og vekur athygli manna.

Buslendur (stökkönd, gargönd, grafönd og rauðhöfðaönd) para sig mest á haustin eftir að steggurinn er kominn í fínan búning (hann fellir fjaðrir síðla sumars) en sjá má paranir flesta mánuði vetrarins. Í apríl para ungu endurnar sig líka, þær sem eru nýorðnar kynþroska. Steggirnir dansa og sýna röð stellinga. Hópur steggja sýnir sig oft samtímis fyrir eina kollu. Stundum sleppa stökkandasteggir dansinum og reyna að taka kolluna nauðuga. Slíkt sést ekki hjá öðrum andategundum í okkar umhverfi.

Bent skal á bókina *Fuglar* eftir Valbjörgu Jónsdóttur og Hrefnu Sigurjónsdóttur. Þar er talað almennt um fugla en stökköndinni er gefinn sérstakur gaumur m.t.t. biðlunaratferlis.

SAUÐFÉ

Um jólaleytið er fengitími hjá sauðfénu. Þá er mikið að gera á sauðfjárþúum og hrútarnir fá loks hlutverk. Bændurnir velja hrúta til að æxlast við kindurnar. Góðir fjárþændur hafa auga fyrir kostunum sem hver hrútur býr yfir og þeir velja þá af kostgæfni. Stundum eru haldnar hrútasýningar og flottustu hrútarnir og eigendur þeirra fá verðlaun! Í samanburði við ærnar eru fáir hrútar á hverju fjárþúu enda getur hver hrútur sinnt mörgum ám.

PÁFUGL

Það kostar mikla orku að láta stélið vaxa og í raun og veru er stélið fuglinum til mikillar óþurftar í hinu daglega streði, það þvælist fyrir, kemur í veg fyrir að fuglinn geti almennilega flogið og vekur athygli óvina. Í rauninni má líta á stélið sem eins konar bæklun! Vísindamenn túlka þróun stélsins þannig að einungis hraustir einstaklingar geti borið þessa bæklun og aðeins þeir hraustu séu með glæsilegt stél. Fagurt stél verður því mælikvarði á hversu vel karlfuglinn er á sig kominn og það er á þeim grunni sem kvenfuglinn velur sér maka. Karlinn hjálpar henni ekki við uppeldið svo hún er einungis að velja föður fyrir ungana sem ber í sér góð gen sem afkvæmin erfa. Bent á myndbandið: *Fuglar – náttúran í nýju ljósi* en þar sést hvernig ýmsir skrautlegir og skrýtnir fuglar para sig. Fremstur er páfuglinn.

Á ÞESSUM VEF

Á VETTVANGI

Fylgst með þörun fugla

Í HANDRÖÐANUM

Páfugl í skrautbúningi – púsl

ÆVINTÝRI OG SÖGUR

*Jón Oddur, Jón Bjarni og Unnur Dóra
Amor*

LEIKUR

Mærin fór í dansinn!

HÓPAR OG TJÁSKIPTI – NAFNAR, KOMIÐ HÉR (BLS. 12–15)

LYKILHUGTÖK

Hópar, samskipti, samvinna og samhjálp, vörn og árvekni.

KVEIKJA

Beknum er skipt í tvennt. Öðrum helmingnum er skipað í tveggja eða þriggja manna hópa. Hinir vinna einir.

Nemendur fá tvær myndir í hendurnar sem virðast fljótt á litið eins. Þegar nánar er að gáð hefur átta atriðum þó verið breytt á annarri myndinni. Þrautir sem þessar eru víða til og eru mjög algengar í alls konar barnablöðum.

Nemendur eiga að finna þessi atriði og taka tímann sem þeir eru að því.

Búast má við því að nemendur sem vinna saman séu fljótari að sjá atriðin átta því betur sjá augu en auga. Setja mætti niðurstöður upp í töflu.

Í framhaldinu mætti leiða umræðuna að því hvernig dýrin hópa sig stundum saman til að eiga auðveldara með að finna fæðu og verjast óvinum.

KVEIKJA 2

Nemendum er skipt í fjögurra manna hópa. Hver hópur á að koma sér saman um eitt dýr. Hópurinn veit ekki til hvers þeir velja dýrið. Kennari segir þeim í framhaldinu að nemendur eigi að leika dýrið saman, þ.e. allir fjórir leika sama dýrið. Dýrið á að sýna atferli tengt næringarnámi. Ef vel tekst til, sem gerist í flestum tilfellum, getur kennari bent á hvað það að vera í hópi getur fært mönnum aukna gleði!

UM HÓPAMYNDUN

Í bókinni er minnst á flest þau atriði sem fræðimenn telja að hafi ýtt undir þá hegðun að halda sér í hópum. Það sem vegur þyngst er vörn gegn rándýrum og auknar líkur á að finna fæðu. Fleiri ástæður má finna í náttúrunni, svo sem að verjast yfirgangi annarra af sömu tegund (unghrafnar eru gott dæmi um slíkt), halda á sér hita og fá skjól frá félögnum (gott dæmi um það eru mörgæsir á suðurpólnum og hestar sem eru í höm), viðhalda nauðsynlegum raka (alls konar krabbadýr, ormar o.fl. finnast oft í hrúgum), fá upplýsingar frá félögnum eins og að rata og svo tækifæri til að læra af öðrum og meta stöðu sína í félagahópnum m.t.t. eftirsóttar gæða.

Hafa verður í huga að við hverja athöfn eru bæði kostir og gallar. Ef kostirnir veita í heild meira en gallarnir hefur sú hegðun orðið fyrir valinu hjá tegundinni að sækja í að vera með öðrum (náttúrulegt val þar að verki). En það þýðir að búast má við að einstaklingarnir sitji uppi með einhverja ókosti. Hjá sumum gæti t.d. verið meiri samkeppni um fæðu en engu að síður eru dýrin í hópi vegna afránshættunnar (þ.e. að rándýr taki þau). Við getum líka litið þannig á málin að það hafi ákveðnar afleiðingar fyrir tegundina að vera félagslynd. Þær geta verið neikvæðar, t.d. meiri samkeppni um fæðu, skjól, varpstaði eða maka, en einnig jákvæðar. Ýmsir eru t.d. á þeirri skoðun að vegna félagslyndis hafi dýrin orðið greindari en forfeður þeirra því einstaklingarnir þurftu að hafa ýmiss konar samskipti – vinna saman og tjá óskir sínar og veita upplýsingar.

SNJÓTITTLINGAR

Á veturna þegar snjór er yfir öllu er lítið um fæðu fyrir snjótittlingana. Á ákveðnum stöðum er þó fæða, til dæmis í þorpum og almennt við mannabústaði. Fuglarnir sækja á þessa staði og við það myndast hópur. Innan hvers hóps eru fjölbreyttir einstaklingar. Þeir eru misfreakir og sumir bera meira úr bítum en aðrir. Aðrir fylgja ekki alltaf hópnum heldur voma á húsþökum í von um að bráðum birtist kallinn með fóðrið! Þeir geta þá tekið til matar síns einir áður en fjöldinn mætir. Þegar snjóá léttir og auðveldara er að finna fæðu hætta snjótittlingarnir að vera í hópum. Á sumrin er hegðunin allt önnur þegar fuglarnir para sig og karlfuglinn auglýsir óðalið sitt með fallegum söng. Talið er að á veturna séu snjótittlingar norðanlands flestir karlkyns og kellurnar flytji sig á Suðurlandið þar sem er aðeins hlýrra og auðveldara með fæðu. Ástæðan fyrir því að karlarnir fara ekki líka gæti verið sú að þeir vildu ekki fara of langt frá óðulum sínum. Á [Fuglavefnum](#) má skoða myndir af snjótittlingum.

SÍLDARTORFUR

Í hverri torfu eru mörg hundruð milljón fiskar. Torfan getur litið út eins og ein stór skepna, þar sem einstaklingarnir hreyfa sig allir eins og nær samtímis. Þetta sýnir hvað þeir eru næmir á hreyfingar annarra. Á daginn er torfan þéttari en í myrkrinu á nóttunni. Það gæti tengst því að á nóttunni treysti síldarnar á að þær sjáist ekki eins vel, þær dreifa sér þá betur og eiga auðveldara með að finna næringu.

Víða má lesa um síld, t.d. á vefnum [Fjaran og hafið](#)

BÝFLUGUR

Bókin *Bera bý* er skemmtileg aflestrar, hún er samt heldur flókin fyrir lítil börn. Þar eru meginkaflarnir þrír: Litaskyn býflugna, Ilman og smekkur býflugna og Mál býflugna. Þriðji kaflinn er sérstaklega áhugaverður.

Ef settur er út diskur með sírópi getur liðið langur tími þar til býfluga finnur hann. Sírópsdiskurinn minnir á nýtsprungið blóm sem er fullt af hunangi. Finnandinn gæðir sér á sírópinu en síðan líður ekki á löngu þar til aðrar flugur mæta í sírópið. Hin heppna fluga fer nefnilega heim í búíð og lætur flugurnar þar vita af fæðunni.

Flugan sem finnur sírópið lætur hinar vita í hvaða átt það er og hversu langt í burtu. Hún lætur þær einnig vita hversu góð fæðan er. Flugan kemur þessum upplýsingum áleiðis í gegnum dans. Karl von Frisch, austurrískur atferlisfræðingur, fylgdist með býflugunum og uppgötvaði þennan magnaða dans.

HÖFRUNGAR

Talið er að höfrungar þekki hver annan á hljóðum og útliti. Þeir nota líka stellingar til að tjá sig. Þeir virðast hafa mjög gaman af að herma eftir öðrum. Menn komast í nánustu samskiptin við þá í gegnum leik!

Það eru ekki bara höfrungar sem eiga í svona miklum tjáskiptum eins og sagt er frá í bókinni. Þetta á við um margar tegundir hvala. Þekkt er hvernig tarfar hnúfubaka syngja sama sönginn um mökunartímabilið. Ef söngurinn breytist gerir hann það hjá öllum samtímis. Þetta eru mál-lýskur hjá tegundinni sem eru misjafnar eftir svæðum og á mismunandi tímum. Með söngnum gefa tarfarnir til kynna að þeir séu tilbúnir til mökunar.

Vísindamönnum hefur ekki almennilega tekist að skilja hvali en miklar rannsóknir hafa farið fram í þeim tilgangi. Sumum hljóðunum sem hvalirnir gefa frá sér er ætlað að gefa mynd af umhverfinu. Hljóðið skellur á því sem fyrir verður í umhverfinu og berst til baka og hvalurinn getur þannig gert sér betur grein fyrir því sem umhverfis er.

Viðurkennt er að hvalir séu greind dýr. Steypireyðurin er talin vera stærsta dýrið sem hefur nokkurn tímann verið uppi í sögu jarðar. Margar tegundir hvala eru í útrýmingarhættu og veiðar á þeim eru umdeildar eins og alkunna er. Í hugum margra skipa hvalir sérstakan sess vegna meðferðar okkar manna á stofnum þeirra áður fyrir og ómannúðlegra aðferða við að drepa þá. Þetta, og sú staðreynd að hvalir eru orðnir eins konar tákn fyrir náttúruvernd, skýrir m.a. þá andstöðu sem víðast hvar er gegn hvalveiðum.

MÝ

Þegar flugan er fullvaxin í púpuhýðinu safnast loft í hýðið og það springur. Flugan svífur þá í loftbólunni upp á yfirborðið og tekur svo flugið þaðan. Púpa mýflugna getur hreyft sig en það er óvenjulegt því púpur liggja eða hanga vanalega einhvers staðar og virka dauðar þó mikið sé að gerast innan í þeim.

HESTAR

Rannsóknir á félagshegðun hrossa hafa verið stundaðar hér á landi síðasta áratuginn (sjá heimildaskrá). Þær hafa sýnt að í hrossahópum myndast ákveðnar virðingaraðir þar sem eldri hestar eru oft ráðandi en engu að síður eru undantekningar frá því. Hrossin eru hvert um sig með sín persónuleikaeinkenni. Þau eru mjög félagslynd og svo til öll eiga a.m.k. einn vin, flest 3–4 vini. Vinirnir eru þau hross sem hestarnir eru oftast með í haganum, í gerði eða í rekstri og þeir snyrta þá meira en önnur hross.

Á ÞESSUM VEF

Á VETTVANGI

Fóðrun fugla

LEIKUR

Fuglar náttá sig

FAR OG RATVÍSI – LÓAN ER KOMIN

(BLS. 16–18)

LYKILHUGTÖK

Far, ratvísi, kjöraðstæður (næg fæða, nægt pláss, öryggi, viðunandi hiti).

KVEIKJA

Állinn er ævintýraleg skepna og ekki væri úr vegi að kveikja áhuga nemenda á búferlaflutningum dýra með því að segja frá honum. Állinn er ævintýralegur vegna síns sérstaka útlits, lífshátta og vegna þess að hann er leyndardómsfullur. Það er svo margt sem ekki er vitað um hann.

Kennari ætti að vera með landakort til að sýna ferðir hans og einnig myndir af álnum á mismunandi þroskastigi. Kennari segi síðan sögu álsins sem hér er sett fram í nokkrum stiklum. Ekki þarf endilega að hefja söguna á A. Um er að ræða hring og því má byrja annars staðar!

- A Áll hrygnir einu sinni á ævinni og drepst að hrygningu lokinni. Hrygning á sér stað í Þanghafinu á 100–200 m dýpi, þar sem botndýpi er 5–6000 m. Aldrei hafa fundist hrogn eða nýgotnar hrygnur á svæðinu.
- B Þegar hrognin klekjast koma úr þeim lirfur. Állirfur eru mjög ólíkar foreldrunum. „Þær eru ílangar en blaðlaga, gegnsæjar og algerlega litlausar. Haus er mjög lítill, svo og kjafturinn sem er alsettur nálfenndum tönnum.“ (*Íslenskir fiskar* bls. 91)
- C Lirfurnar berast með Golfstraumnum til Evrópu, m.a. til Íslands. Þetta ferðalag tekur meira en ár.
- D Á landgrunninu breytist lirfan í seiði sem líkist foreldrunum. Þá er talað um glerála. Glerálar eru 6–8 cm.
- E Á vorin og sumrin ganga lirfurnar upp í ár á Íslandi. Álitið er að það fari eftir stöðu tungls hvaða tíma seiðin velja nákvæmlega til að ganga á land.
- F Hængarnir dvelja í árósum og nálægt fjörunni en hrygnurnar halda lengra inn í landið. Margar hindranir verða á vegi þeirra, svo sem fossar og ræsi.
- G Í ánum gera álarinn það helst að éta og fitna. Þeir heita núna gulálar. Állinn fer mest á stjá á nóttunni.
- H Eftir 5–10 ár verða hængarnir fullorðnir (kynþroska), en hrygnurnar eftir 8–15 ár. Þá er talað um bjartála. Hrygnurnar verða talsvert stærri en hængarnir (hængar: 30–40cm, hrygnur: 50–100cm). Þá halda þeir til sjávar (gerist í september – október). Sumir álar fara aldrei út í sjó, heldur halda sig bara í vötnum og ám og geta náð þar háum aldri.
- J Þegar út í sjó kemur tekur állinn stefnuna í Þanghafið. Ferðin tekur um eitt ár og nærast hann ekkert á leiðinni.
- K Állinn hrygnir væntanlega í Þanghafinu – þó enginn hafi séð merki þess önnur en lirfurnar litlu!

Vísað skal á bókina *Fiskar* til frekari fróðleiks um álinn og fiska almennt.

RATVÍSI

Ýmis atriði hjálpa dýrum að rata og skynja umhverfi sitt. Segulsvið jarðar og staða bæði sólar og stjarna hjálpa þeim til að skynja áttirnar. Misjafnt er á milli tegunda hvað af þessum atriðum þau styðjast aðallega við. Þegar þau komast nálægt endastað þá reiða sum sig líka á staðhætti og sum á lykt (t.d. laxinn sem þekkir lykt af sinni á). Mest er þetta rannsakað hjá fuglum, þar á meðal dúfum. Dúfan notar allt saman, þ.e. sólina, segulsviðið, kennileiti og lykt. Flestir fuglar hafa þó lítið sem ekkert lyktarskyn og þeir sem styðjast við stjörnurnar ferðast gjarnan á nóttunni.

FARFUGLAR

Það kostar fuglana mikla orku að fljúga á milli landa. Ávinningur af því að komast á góðar vetrar- og sumarstöðvar er mikill hjá þeim tegundum sem teljast til farfugla. Staðfuglar lifa við aðstæður á tilteknu svæði árið um kring. Þær tegundir sem eru alfarið farfuglar, eins og t.d. þúfuttlingurinn, gætu líklega ekki lifað af veturinn á Íslandi. Aðrar tegundir, eins og skógarþrösturinn, eru að hluta til farfuglar því sumir einstaklingar þreya þórrann hér á landi. Mjög harður vetur myndi líklega drepa flesta þá einstaklinga. Staðfuglar eru hins vegar aðlagðir því að lifa við mismunandi aðstæður á tilteknu svæði árið um kring.

HVALIR OG SJÁVARFISKAR

Aðstæður í hafinu eru ekki einsleitir – rétt er að leggja áherslu á það í þessu samhengi. Við burð kálfa hjá hvölum skiptir miklu máli að þeir komi ekki í heiminn í mjög köldu umhverfi. Fyrst í stað lifir kálfurinn á móðurmjólkinni en svo þurfa móðir og afkvæmi að komast í umhverfi þar sem er gnægð fæðu. Hvalirnir þurfa að ferðast á milli staða því lítið er um fæðu í miðju Atlantshafinu en þangað fara hvalirnir okkar til að bera.

Fiskar flakka sömuleiðis á milli staða í hafinu. Talað er um göngur fiska. Á einum stað eru aðstæður til dæmis góðar til hrygningar fyrir ákveðna tegund og annars staðar til fæðuöflunar. Loðnan hefur til dæmis löngum hrygnt sunnan og vestan við landið en leitað norður fyrir land í fæðu. Nú síðustu árin virðist hún vera að breyta farhegðun sinni, líklega vegna hlýnunar sjávar. Loðnan er nefnilega kaldsjávartegund.

LAX

Lífsferill laxins er þannig að hann fæðist í fersku vatni, nánast eingöngu í ám og dvelur þar fyrstu árin, síðan fer hann í sjó og dvelur þar eitt eða tvö ár. Þá leitar hann að sömu ánni og hann ólst upp í og gengur upp í hana til hrygningar.

Fyrstu laxarnir byrja að ganga snemmsumars. Nýgenginn lax er eftirsóttur matfiskur og lax er líka mikið veiddur af sportveiðimönnum. Hængurinn helgar sér síðan óðal í ánni og laðar til sín hrygnur. Áður hefur hann farið í riðbúning, hann roðnar á kviðnum og krókur myndast á neðri kjálkanum. Eftir hrygningu um haustið verða fiskarnir ósköp slæptir og eru þá ekki góðir til matar. Þeir hafa gengið nærri sér og margir deyja.

Seiðin alast upp í ánni. Þau éta fæðu sem flýtur til þeirra með straumnum. Þegar ákveðnu þroskastigi er náð halda þau til sjávar. Þá eru seiðin u.þ.b. 100 g. Það er misjafnt hversu fljótt seiðin ná þessu stigi og fer eftir því hversu góðar aðstæður eru í ánni. Þetta getur tekið 2–7 ár. Seiðin halda til sjávar að vori eða sumri. Það er reyndar til í dæminu að hængar fari aldrei til sjávar og þeir fiskar verða kynþroska litlir.

Þegar seiðin koma út í sjó tekur við aðalvaxtartímabilið í lífi þeirra. Eftir eitt ár gæti laxinn haldið upp í ána til hrygningar. Hann er þá kallaður smálax. Einnig gæti hann farið eftir tvö ár, er þá kallaður stórlax enda er hann mun stærri en ári áður.

KÓNGAFIÐRILDI

Kóngafiðrildi eru einu skordýrin sem leggja í mjög löng ferðalög. Aðeins fáir einstaklingar ná að fara alla leiðina fram og til baka, en þau leggja öll af stað frá N-Ameríku að hausti til að fara upp í fjöllin í Mexíkó eða Kaliforníu þar sem hitastigið er mátulegt fyrir þau. Þar hafa þau hægt um sig og sitja afar þétt í trjámum. Þau leggja svo af stað norður aftur síðla vetrar. Lífsferill fiðrilda er þannig að þau hafa svokallaða fullkomna myndbreytingu (egg → lirfa-púpa → fiðrildi) og er dvalarstigið venjulega egg.

Á ÞESSUM VEF

Á VETTVANGI

*Kóngafiðrildi á trjám
Er hann farfugl?*

ÆVINTÝRI OG SÖGUR

Ljóðalestur – Haust

ÓÐALSHEGÐUN – GA GA, GA, KVAÐ TÓFAN Á GRJÓTI

(BLS. 19–21)

LYKILORÐ

Óðal, uppeldisstöðvar, fæðuframboð, að vakta, að merkja.

KVEIKJA

Kennari kemur með uppstoppaðan þröst í „heimakrók“ eða fallega og skýra mynd af honum. Nemendur fá svolitla stund til þess að hugsa um hvað þau vita um þresti. Síðan er opnað fyrir umræður og leggja mætti upp með þessar spurningar:

Hvaða fugl er þetta? (þröstur/skógarþröstur)

Hvenær sjáum við helst þresti? (Þrestir eru allan ársins hring á Suðurlandi en norðlenskir þrestir hverfa suður á bóginn á veturna. Flestir þrestir fljúga til heitari landa á veturna og eru farfuglar, aðrir eru staðfuglar.)

Þegar við sjáum þresti hvar eru þeir þá? (á húspaki, í trjám, á grasflötum ... og svo framvegis)

Ef við fylgjumst með þröstum hvað gætu þeir þá verið að gera? (éta, fljúga, gera sér hreiður, mata unga sína, syngja ...)

Kennarinn grípur þráðinn þegar nemendur minnst á sönginn og útskýrir fyrir nemendum tilgang hans (sjá umfjöllun hér rétt á eftir). Í framhaldinu læra nemendur um fleiri dýr sem verja sitt óðal.

UM ÓÐALSHEGÐUN

Sum dýr helga sér óðal. Það þýðir að þau verja ákveðið svæði gegn einstaklingum sömu tegundar. Misjafnt er eftir tegundum hver tilgangurinn með slíku svæði er, algengast er að dýrin helgi sér óðal til að ná sér í maka og koma upp afkvæmum og/eða til að tryggja sér fæðu. Í bókinni er talað um óðul bjargfugla, þar er tilgangurinn augljóslega ekki að tryggja aðgang að fæðu heldur hafa öruggan stað fyrir egginn. Af bjargfuglunum er það bara ritan sem býr til hreiður, svartfuglarnir verpa beint á sylluna. Þrösturinn tryggir sér óðal þar sem bæði er gott að verpa og finna fæðu og þar sem finna má skjól en það getur líka verið ástæða fyrir því að helga sér óðal. Þótt mörk óðala geti verið mjög skýr um langan tíma getur staðsetning þeirra breyst og er rauninni í stöðugri endurskoðun. Ef ábúendur á óðali hverfa taka nágrannar gjarnan svæðið yfir eða alveg nýir ábúendur.

MAÐURINN

Maðurinn er mjög félagslyndur en engu að síður þarf hann ákveðið rúm fyrir sig og sína og vill ekki að aðrir komi inn fyrir þau mörk. Þá fyllist hann ef til vill óöryggi og vanlíðan. Gaman er að velta fyrir sér hvað er líkt með mönnum og dýrum en þá þarf líka að hafa það í huga að dýrin eru eins ólík og þau eru mörg.

ÞRÖSTUR

Það er gaman að hlusta á söng þrastanna á vorin. Þeir syngja heilu aríurnar og byrja gjarnan snemma dags! Þó að sporléttum mönnum fljúgi í hug að fuglarnir geri þetta þeim til heiðurs á fögnum vormorgnum er gaman til þess að vita að þessi söngur á sér dýpri merkingu og varðar líf þrastarins sjálfs mjög mikið. Það er fróðlegt að vita að þarna eru karlfuglar að laða til sín maka (og einnig láta keppinauta vita af sér) og ef til vill verða vitni að erjum eða fagurri rómantik náttúrunnar! Á [Fuglavefnum](#) má m.a. hlusta á þrastasöng.

BJARGFUGLAR

Í björgum búa fuglarnir þétt. Þó að víða séu fuglabjörg í kringum landið þá eru björg tiltölulega lítil hluti landsins og því safnast þar mikill fjöldi fugla. Þeir þurfa því að sitja þétt. Þó er þetta þeirra kjörlandi því þar er nálægð við hafið og fæðuforða þess. Þar er erfitt að komast að fyrir rándýr og fuglarnir eru tiltölulega öruggir. Í bókinni *Fuglar í náttúru Íslands* eru margar fallegar myndir sem gefa góða mynd af því hvernig er umhorfs í fuglabjörgum. Einnig skal vísað í bókina *Bjargfuglar* um fróðleik fyrir kennara, sem og myndbönd eftir Magnús Magnússon.

LAXFISKAR

Dýr sýna mikinn breytileika í því hvernig þau nota og verja sitt nánasta umhverfi. Þannig er algengt að dýr sitji og bíði eftir bráð sinni og verji lítil óðul þar sem þéttleiki fæðu er mikill, eða leiti á virkan hátt eftir fæðu yfir stærra svæði, þar sem lítið er af fæðu. Stærð óðala og hversu vel þau eru varin veita upplýsingar um fjölda laxfiska sem rúmast geta á ákveðnu svæði.

REFIR OG HUNDAR

Refir og hundar eru skyldar tegundir og eiga margt sameiginlegt. Dæmi um það er hvernig þeir merkja sér óðul og verja þau. Sama gera frændur þeirra úlfarnir. Refir, úlfar og villtir hundar lifa gjarnan í fjölskylduhópum og þá er einn foringi í hópnum sem aðrir lúta. Vel taminn hundur lýtur eiganda sínum á sama hátt og foringjanum væri hann villtur. Hægt er að lesa um félagskerfi refa í bókinni *Íslensk spendýr*.

Á ÞESSUM VEF

Á VETTVANGI

Oft er í holti heyrandi nær

Nemendur gætu talið hljóðin og til þess að þurfa ekki að hugsa of mikið um þá talningu rétta þeir upp fingur í sérhvert sinn er þeir heyra eitthvað.

ÆVINTÝRI OG SÖGUR

Ljóðalestur – Ritur

Athugið að ritur *gera sér hreiður* í björgunum, svartfuglarnir verpa beint á syllurnar.

LEIKUR

Á slóðum minka

Með leiknum er ekki verið að líkja nákvæmlega eftir óðalshegðun heldur er um að ræða leik sem minnir á þá hegðun. Yfirleitt fara óboðnir gestir ekki mikið inn á óðul annarra.

NÆRINGARNÁM – MAÐKINN TÍNI ÞRÁTT UM BYGGÐ

(BLS. 22–23)

LYKILHUGTÖK

Át, plöntuætur, rándýr, hræatur, neytandi, afbrigði.

KVEIKJA

Nemendur eiga að hugsa sér einhver 2–5 dýr og skrifa heiti þeirra á renninga og/eða teikna mynd af þeim. Kennari býr síðan til svæði (mengi) fyrir þau dýr sem éta önnur dýr og eru þar með rándýr. Hann býr til annað svæði (mengi) fyrir þau dýr sem éta plöntur. Svæðin eiga að skarast (sniðmengi) og þar eiga þau dýr heima sem bæði lifa á plöntum og dýrum. Hugsanlega nefna nemendur dýr sem ekki falla í þessa flokka, t.d. hrægama og eru þau dýr þá utan mengjanna. Kannski eru nemendur ekki vissir um hvað dýrin þeirra éta og þá mætti hugsa sér að börnin hjálpuðust að í gegnum umræðu eða leituðu sér heimilda.

KÝR

Þau dýr sem jórtra eru kölluð jörturdýr. Um er að ræða undirættbálk klaufdýra. Í maga jörturdýra eru fjögur hólf: vömb, keppur, laki og vinstur. Nautgripir, sauðfé og geitur tilheyra jörturdýrum. Tegundir jörturdýra eru alls um 170 í heiminum. Kýr er dæmi um grasætu eða 1. stigs neytanda samkvæmt vistfræðinni, þ.e. dýr sem lifir á frumframleiðendum (grænum gróðri, þörungum og öðrum tillífandi verum).

KÖTTUR OG MÚS

Köttur er dæmi um rándýr eða 2. stigs neytanda. Þar sem kötturinn veiðir önnur dýr til að éta getum við talað um hann sem rándýr. Auðvelt er að fylgjast með veiðiatferli katta og þeir sýna það oft, líka þegar þeir leika sér.

BLEIKJA

Bleikja er tekin hér sem dæmi vegna þess að hún hefur verið mikið rannsökuð út frá grundvallarspurningu þróunarfræðinnar og þar með líffræðinnar, þ.e. hvernig nýjar tegundir myndast. Afbrigði hafa myndast á Íslandi frá síðustu ísöld (á síðustu 10.000 árum) og tengist sú afbrigðamyndun meðal annars því hvað fiskarnir éta. Sumir sérfræðingar eru á þeirri skoðun að afbrigðin séu orðin að sérstökum tegundum. Rannsóknir í Þingvallavatni eru orðnar vel þekktar í vísindaheiminum (sjá bókina *Þingvallavatn, undraheimur í mótun*).

HRAFNNAR

Hrafnar éta dauð dýr, eða hræ. Því má segja að þeir séu hræætur. Þeir veiða sér einnig til matar og ræna eggjum og ungum frá öðrum tegundum fugla á vorin. Þeir eru því líka í hlutverki ránfugla. Hrafnarnir eru félagsverur eins og áður hefur komið fram. Ungir hrafnar halda hópinn til að ná betri árangri. Ráðsettir og eldri hrafnar geta verið frekir.

RJÚPUR

Dæmið um rjúpunar er tekið til að sýna fram á hvernig tegund hegðar sér til þess að forðast að vera étin. Það er nokkuð algengt meðal dýra að stirðna upp líkt og rjúpunar þegar hætta steðjar að. Það virkar oft vel, sérstaklega þegar sjón rándýranna er þannig að hún metur best hreyfingu. Aðrar tegundir taka á rás og flýja. Þær aðferðir henta ágætlega fótfráum dýrum, eða smáum dýrum sem geta smogið þangað sem rándýrin komast ekki. Einnig má minna á að sumir fuglar láta mjög undarlega, þykjast til dæmis vera vængbrotnir, ef þeim þykir hætta steðja að ungum þeirra eða hreiðri. Með þessu háttalagi geta fuglarnir afvegaleitt þann sem kemur of nálægt. Þetta gera til dæmis rjúpa og heiðlóa.

Leik sem líkir eftir þeirri hegðun dýra að stirðna upp til að vera minna áberandi er lýst í *Náttúruverkefnum* og ber yfirskriftina Snarstirðnuð smádyr. Í þessu verkefnasafni eru fjölbreytt verkefni sem mörg hver mætti tengja umfjöllun um atferli dýranna.

Á ÞESSUM VEF

Í HANDRÆÐANUM

Könguló veiðir

Það er sérstaklega gaman að fylgjast með þegar könguló spinnur sér vef. Verkefninu er ætlað að vekja athygli á hvernig köngulóin fer að. Til eru mjög margar tegundir köngulóa og það er einungis hluti þeirra sem gerir vef eins og hér er sýndur (hjólvef).

Hver étur hvað?

Á VETTvangi

Tennur

Mennirnir nota fremstu tennurnar til þess að bíta með en síðan eru jaxlarnir notaðir til að tyggja og merja matarbitann og hluta hann enn meira í sundur. Í framhaldi af því að nemendur kanna sínar eigin tennur ættu þeir að íhuga tennur annarra dýra. Ef til vill eru til hauskúpur einhverra dýra í skólanum og margir kannast við tennurnar í kindum (sbr. svið). Í sumum dýrum eru vígtennur áberandi, svo sem í köttum. Fjalla mætti um hvernig tennurnar endurspeglar fæðuna sem dýrin nýta sér. Sum dýr, s.s. fílar og

vörtusvín, eru með miklar skögultennur sem þau nota til að róta með en einnig til að hrekja burtu óvini.

ÆVINTÝRI OG SÖGUR

Ljóðalestur – Einhvers staðar

LEIKJAHUGMYNDIR

Bergmál í myrkri

Um leið og farið er í þennan leik er kjörið að segja frá bergmálsskynjunum hjá sumum dýrum (fiskum, hvölum, leðurblökum og svo framvegis). Á þann hátt geta dýrin til dæmis skynjað umhverfi sitt í myrkri. Þetta er leikur sem minnir á „hollinn-skollinn“.

Ljónið og skógardýrin

Í þessum leik er bæði áhugavert að vera skógardýr og ljón. Skógardýrin þurfa að hugsa um hvernig þau geti sem best dulist og má þá vekja athygli á hvernig sum dýr notfæra sér feluliti. Skógardýrin verða að láta lítið á sér bera og á meðan þau standa hljóð og kyrr á felustað sínum getur ýmislegt borið fyrir augu og eyru. Ljónin verða að hafa athyglina í lagi og horfa víða.

Kettir og mýs

Kennari ætti að taka fram að kettir safna sjaldan fæðu eins og ætla mætti af þessum leik.

Mínna má líka á stórfiskaleik sem er svipaður. Þá stendur einn á miðjum velli, stórfiskurinn. Litlu fiskarnir eru á öðrum enda vallarins og eiga að hlaupa yfir á hinn endann þegar stórfiskurinn klappar saman lófunum. Þetta er endurtekið gert þar til stórfiskurinn hefur náð öllum. Litlu fiskarnir reyna að varast stórfiskinn, sumum nær hann og étur og verða þeir þá partur af honum og hjálpa honum í næstu umferð. Litli fiskurinn, sem næst síðast, vinnur!

BARNABÓKMENNTIR

- Ann-Marí Lagercrantz. 1978. *Vía, sem ekki vildi hoppa*. Reykjavík, Fjölvaútgáfan.
- Brian Pilkington. 1988. *Örkin hans Nonna*. Reykjavík, Iðunn.
- Friðrik Erlingsson. 1988. *Afi minn í sveitinni*. Reykjavík, Námsgagnastofnun.
- Friðrik Erlingsson. 1993. *Annað sumar hjá afa*. Reykjavík, Námsgagnastofnun.
- Guðmundur Ólafsson. 2001. *Emil og Skundi*. Reykjavík, Vaka-Helgafell.
- Guðni Kolbeinsson. 1983. *Keli köttur í ævintýrum*. Reykjavík, Vaka, bókaforlag.
- Halldór Guðmundsson. 2006. *Sagan af MOSA og hugprýði hans*. Reykjavík, AD útgáfa.
- Hjörtur Gíslason. 1998. *Salómon svartur og Bjartur*. Reykjavík, Skjaldborg. (Fyrsta útgáfa 1961)
- Jóhanna Á. Steingrimsdóttir. 1997. *BITA-KISA* leikur að ljóði og sögu. Reykjavík, Fróði.
- Krista Ruepp. 2004. *Folinn hennar Önnu*. Reykjavík, Bókaútgáfan Skjaldborg. Hjalti Jón Sveinsson þýddi.
- Margrét E. Jónsdóttir. 1987. *Skotta og vinir hennar*. Reykjavík, Mál og menning.
- Margrét E. Jónsdóttir. 1988. *Skotta eignast nýja vini*. Reykjavík, Selfjall
- Margrét E. Jónsdóttir. 1990. *Dýrin í garðinum*. Reykjavík, Selfjall.
- Moshe Okon. 1997. *Sagan af Músa-mús*. Reykjavík, Mál og menning. Sigrún Birna Birnisdóttir þýddi.
- Nína Tryggvadóttir. 1967. *Skjóni*. Reykjavík, Helgafell
- Njörður P. Njarðvík. 1992. *Helgi skoðar heiminn*. Reykjavík, Iðunn (fyrsta útgáfa 1976)
- Páll J. Árdal. 1989. *En hvað það var skrytið*. Reykjavík, Litbrá (ljóðabók).
- Páll H. Jónsson. 1978. *Berjabítur*. Reykjavík, Helgafell.
- Páll H. Jónsson. 1981. *Lambadrengur*. Reykjavík, Iðunn.
- Skúli Þorsteinsson. 1965. *Börnin hlæja og hoppa*. Reykjavík, Ríkisútgáfa námsbóka
- Stefán Júlíusson. 2000. *Kári litli og Lappi*. Selfossi, Björk.
- Saxegaard, Annik. 1986. *Klói segir frá*. Hafnarfirði, Snæfell.
- Vísnaðabók um íslensku dýrin*. 2000. Reykjavík, Vaka – Helgafell. Oddný S. Jónsdóttir og Freydís Kristjánsdóttir völdu.

HEIMILDALISTI OG ÍTAREFNI

BÆKUR OG RIT

- Anna Guðrún Þórhallsdóttir og Hrefna Sigurjónsdóttir. 2005. *Atferli folalda fyrstu þrjár vikurnar. Rit fræðisþings landbúnaðarins 2005*.
- Anna Guðrún Þórhallsdóttir og Hrefna Sigurjónsdóttir. 2005. *Hestar og skyldar tegundir: uppruni, þróun og atferli. Náttúrufræðingurinn: 73 (3–4)*.
- Cain, Nancy Woodard. 1995. *Animal Behavior – science projects*. USA, John Wiley & Sons.
- Cornell, Joseph. 1998. *Sharing Nature with Children: the classic parent's and teachers' nature awareness guidebook*. 2nd edition. Nevada City, DAWN Publications.
- David Attenborough. 2005. *Heimur hryggleysingjanna*. Reykjavík, Iðunn.
- David Attenborough. 2003. *Heimur spendýranna*. Reykjavík, Iðunn.
- David Attenborough. 1991. *Lífsbarátta dýranna: atferli villtra dýra í sínu eðlilega umhverfi*. Reykjavík, Skjaldborg.
- David Attenborough. 1999. *Lífshættir fugla*. Reykjavík, Skjaldborg.
- Gísli B. Björnsson og Hjalti Jón Sveinsson. 2004. *Íslenski hesturinn*. Reykjavík, Mál og menning.
- Guðmundur P. Ólafsson. 2005. *Fuglar í náttúru Íslands*. Reykjavík, Mál og menning.

- Guðrún Helgadóttir. 1975. *Meira af Jóni Oddi og Jóni Bjarna*. Reykjavík, Iðunn.
- Gunnar Jónsson, Jónbjörn Pálsson og Jón Baldur Hlíðberg. 2006. *Íslenskir fiskar*. Reykjavík, Vaka – Helgafell.
- Hrefna Sigurjónsdóttir. 1992. *Kennsluleiðbeiningar með myndbandinu Æxlunarhegðun bleikju í Þingvallavatni*. Reykjavík, Námsgagnastofnun. [Talað m.a. um atferlisfræðina sem fræðigrein og kennslu hennar í skólum.]
- Hrefna Sigurjónsdóttir. 1995. *Bjargfuglar*. Reykjavík, Rannsóknastofnun Kennaraháskóla Íslands. Kennsluleiðbeiningar fylgja.
- Hrefna Sigurjónsdóttir og Sólrún Harðardóttir. 1993. *Köngulær*. Reykjavík, Rannsóknastofnun Kennaraháskóla Íslands. Kennsluleiðbeiningar fylgja.
- Hrefna Sigurjónsdóttir og Valbjörg Jónsdóttir. 1993. *Fuglar*. Reykjavík, Rannsóknastofnun Kennaraháskóla Íslands. Kennsluleiðbeiningar fylgja.
- Hrefna Sigurjónsdóttir og Ingibjörg Sigtryggisdóttir. 1994. *Hornsíli*. Reykjavík, Rannsóknastofnun Kennaraháskóla Íslands. Kennsluleiðbeiningar fylgja.
- Hrefna Sigurjónsdóttir og Anna Guðrún Þórhallsdóttir. 2006. *Félagshegðun hrossa. Rannsóknir á Skáney, Reykholtssdal*. [Náttúrufræðingurinn](#) 74 (1–2)
- Hrefna Sigurjónsdóttir og Anna Guðrún Þórhallsdóttir. 2006. *Félagsatferli hrossa*. Rit fræðapings lanndbúnaðarins 2005. á vef.
- Íslensk búffjáarkyn. 2004. Ritstjóri: Ólafur Dýrmundsson. Reykjavík, Bændasamtök Íslands í samvinnu við Erfðanefnd lanndbúnaðarins og Norræna genabankann fyrir húsdýr (NGH).
- Íslensk spendýr. 2004. Ritstjóri: Páll Hersteinsson. Myndir: Jón Baldur Hlíðberg. Reykjavík, Vaka – Helgafell.
- Jane Goodall. 1992. *Bókin um simpansana*. Guðni Kolbeinsson þýddi. Reykjavík, Æskan.
- Karl Von Frisch. 1972. *Bera bý*. Jón O. Edwald þýddi. Reykjavík, Hið íslenska bókmenntafélag.
- Karvel Ögmundsson. 1990. *Refir*. Reykjavík, Námsgagnastofnun.
- Lorenz, Konrad Z. 1953. *Talað við dýrin*. Símon Jóh. Ágústsson þýddi. Reykjavík, Heimskringla.
- Morris, Desmond. 1997. *Illustrated Horsewatching*. Prospero Books.
- Náttúruverkefni. 1994. Þýðandi: Sigrún Helgadóttir. Reykjavík, Námsgagnastofnun.
- Ragnheiður Hermannsdóttir og Sigrún Bjarnadóttir. 2001. *Íslensk húsdýr*. Reykjavík, Námsgagnastofnun.
- Stefán Aðalsteinsson. 1982. *Húsdýrin okkar*. Reykjavík, Bjallan.
- Þingvallavatn: undraheimur í mótun. 2002. Ritstjórar Pétur M. Jónasson og Páll Hersteinsson. Reykjavík, Mál og menning.
- Þorsteinn Thorsteinson. 2005. *Uppruni og sérstaða íslensku húsdýranna – Hagnýtar upplýsingar fyrir kennara*. Lokaritgerð til B.Ed. prófs frá Kennaraháskóla Íslands.

KVIKMYNDIR (MYNDBÖND OG DVD)

- Fuglamyndbönd – Magnús Magnússon*
- Ferðalag keisaramörgæsanna*. 2006. Leikstjórn: Luc Jacquet. Kom fyrst út í Frakklandi 2005. Reykjavík, Bergvík. (85 mínútur.)
- Fuglar – náttúran í nýju ljósi*. Ártal vantar. Þulur: Þorsteinn Helgason. Dorling Kindersley. Reykjavík, Bergvík. (30 mínútur.)
- Heimur farfuglanna*. 2004. Leikstjórn Jacques Perrin. Kom fyrst út 2001. Reykjavík, Bergvík. (98 mínútur.)
- Jane Goodall - kynni mín af simpönsum*. 1999. Þýðandi og þulur: Gylfi Pálsson. National geographic television (1990). Reykjavík, Bergvík. (60 mínútur.)

- Karl Gunnarsson og Hrefna Sigurjónsdóttir. 1992. *Æxlunarhegðun bleikju í Þingvallavatni*. Reykjavík, Námsgagnastofnun. (17 mínútur.)
- Páll Steingrímsson. 2001. *Ísaldarhesturinn*. Reykjavík, Kvik. (53 mínútur.)
- Ungviði dýra*. Vantar ártal. Þýðandi og þulur: Torfi Hjartarson. National Geographic. Reykjavík, Námsgagnastofnun. (15 mínútur.)
- Þorfinnur Guðnason. 1998. *Hagamús – með lífið í lúkunum*. Reykjavík, Námsgagnastofnun. (28 mínútur.)

VEFSÍÐUR

- Britannica Online (<http://search.eb.com/>)
- Fræðsluefni tengt sjónvarpsþáttum David Attenboroughs
(<http://www.bbc.co.uk/sn/tvradio/programmes/lifeintheundergrowth/video.shtml>)
- Um David Attenborough og viðfangsefni hans (http://en.wikipedia.org/wiki/David_Attenborough)
- Fjaranoghafíð* (<http://iis.nams.is/hafid/>) Vefur Námsgagnastofnunar og Hafrannsóknastofnunarinnar.
- Fuglavefurinn* (<http://www1.nams.is/fuglar/>) Vefur Námsgagnastofnunar og Jóhanns Óla Hilmarssonar.
- Íslensku húsdýrin* (<http://www1.nams.is/husdyr/>) Ragnheiður Hermannsdóttir og Sigrún Bjarnadóttir. Á vef Námsgagnastofnunar.
- Íslensku landspendýrin* (<http://www1.nams.is/landspendyr/>) Sigrún Bjarnadóttir. Á vef Námsgagnastofnunar.
- Let's ask the Animals* (http://www.petatv.com/tvpopup/Prefs.asp?video=lets_ask) Kvikmynd á vef PETA-TV Animal Right Television.
- Vefur Fjölskyldu- og húsdýragarðsins* (<http://www.mu.is/>) [Á vefnum er fræðsluefni um þau dýr sem eru í garðinum.]
- Wikipedia, the free encyclopedia (<http://en.wikipedia.org/>)
- Þéttbýlið og sveitin* (<http://www.bondi.is/landbunadur/wgbi.nsf/key2/thettbyliogsveit>) Á vef Bændasamtaka Íslands.