

# Smjatta býfluga og túnfíflarnir

Elfa Björk Sturludóttir

Erla María Magnúsdóttir



Lokaverkefni lagt fram til fullnaðar B.Ed.-gráðu  
í grunn- og leikskólakennarafræðum við Háskóla Íslands,  
Menntavísindasvið

September 2010

Lokaverkefni til B.Ed. -prófs

# Smjatta býfluga og túnfíflarnir

Greinargerð með kennsluefni í náttúrufræði

Elfa Björk Sturludóttir

150682-4529

Erla María Magnúsdóttir

200882-3189

Háskóli Íslands

Menntavísindasvið

Kennaradeild, grunn- og leikskólakennarafræði

September 2010

(Aftan á þessa síðu) Leiðbeinandi: Auður Pálsdóttir

## Ágrip

Þessi greinargerð ásamt meðfylgjandi kennsluefni er lokaverkefni til B.Ed. prófs. Tilgangur kennsluefnisins er að fræða elstu börn leikskóla og yngstu börn grunnskóla um býflugur og hlutverk þeirra í fjölgun túnfífla. Kennsluefnið er byggt á markmiðum aðalnámskrá leikskóla og aðalnámskrá grunnskóla og inniheldur söguna um Smjöttu býflugur og túnfíflana, tvær stórar brúður, segultöflu og litlar brúður sem festast á segultöfluna.

Sagan um Smjöttu býflugur og túnfíflana byggist á hugmyndafræði Jean Piaget og Lev S. Vygotsky og kenningum þeirra um nám og þroska barna. Hverjum hluta sögunnar fylgja spurningar sem flokkaðar eru eftir hugmyndafræði Benjamin Bloom's og samstarfsmanna hans.

## **Þakkarorð**

Við viljum bera fram sérstakar þakkir til þeirra sem lögðu sitt af mörkum við gerð þessa lokaverkefnis. Í fyrsta lagi ber að nefna leiðbeinanda okkar Auði Pálsdóttur sem hefur stutt okkur áfram og leiðbeint okkur af einstakri snilld. Einnig viljum við þakka Sesselju Sturludóttur og Sigurdísi Haraldsdóttur fyrir ómetanlega aðstoð og leiðsögn við gerð textílhuta kennsluefnisins. Því næst viljum við þakka Kristjönu E. Óskarsdóttur fyrir framúrskarandi myndskreytingu sem undirstrikar efni sögunnar.

Síðast en ekki síst viljum við þakka fjölskyldum okkar fyrir þolinmæði og skilning við vinnslu lokaverkefnisins.

## Efnisyfirlit

Ágrip.....	2
Þakkarorð.....	3
Inngangur.....	5
Kenningar um nám og þroska barna.....	6
Jean Piaget .....	6
Lev S. Vygotsky .....	7
Flokkunarkerfi fyrir námsmarkmið .....	9
Tilgangur spurninga í kennslu .....	11
Markmið aðalnámskrár.....	12
Uppbygging kennsluefnis .....	14
Að lokum .....	17
Heimildaskrá.....	18
Viðauki 1 .....	20
Viðauki 2 .....	22

## Inngangur

Í skólasterfi er hugtakið kennslufræði vel þekkt. Kennslufræði er sú fræðigrein sem snýr að þeim aðferðum sem notaðar eru í daglegri kennslu og geta kennsluaðferðir verið af ýmsum toga. Ingvar Sigurgeirsson (1999) hefur skilgreint hugtakið kennsluaðferð á þann veg hvernig kennari hagar kennslu sinni í tengslum við nemendur og það námsefni sem kenna skal. Í dag eru ýmsar kennsluaðferðir viðhafðar í kennslu. Þó ber að hafa í huga að engin ein kennsluaðferð er betri en önnur.

Í skólasterfi ber einnig að taka mið af þeim náms- og þroskakeningum sem lagðar hafa verið fram til grundvallar kennslu með börnum. Náms- og þroskakeningar fjalla um það hvernig þroski barna og nám þeirra helst í hendur. Til þess að börn öðlist skilning á því námsefni sem fyrir þau er lagt þurfa þau að ná jafnvægi milli hugsunar og reynslu. Jafnframt er mikilvægt að þau samskipti sem barnið skilur falli innan þroskasviðs þess (Lightfoot, Cole og Cole, 2009).

Greinargerð þessi er skrifuð sem útskýring og fræðilegur rökstuðningur fyrir uppbyggingu kennsluefnis höfunda. Greinargerðin skiptist í fimm kafla að meðtöldum inngangi. Í upphafi verður gerð grein fyrir fræðilegri umfjöllun í tengslum við kenningar um nám og þroska barna. Einnig verður gerð grein fyrir því hvað hafa ber í huga við gerð spurninga sem hafa það hlutverk að stuðla að umræðum í starfi með börnum. Því næst verða dregin saman þau markmið sem aðalnámskrá leikskóla og aðalnámskrá grunnskóla kveður á um að hafa verði til hliðsjónar í skólasterfi með börnum. Að lokum verður greint frá uppbyggingu meðfylgjandi kennsluefnis þar sem upptalning fer fram á þeim hlutum sem fylgja kennsluefninu.

Smjatta býfluga og túnfíflarnir er kjarni kennsluefnisins (hér á eftir „hið eiginlega kennsluefni“). Sagan er ætluð nemendum á elsta stigi leikskóla og yngsta stigi grunnskóla. Upprunalega var sagan samin vegna verkefnavinnu í námskeiðinu Umhverfi sem uppspretta náms á Menntavísindasviði Háskóla Íslands sem síðan varð kveikjan að lokaverkefni höfunda.

## **Kenningar um nám og þroska barna**

Víða um heim hafa menn sett fram kenningar um nám og þroska barna og hafa þær notið mismikillar athygli og fylgi. Hugtakið nám er vítt hugtak og á ekki einungis við um þann lærdóm sem fer fram í leikskólum og grunnskólum, heldur tengist það einnig þroska barna og því hvernig þau læra um lífið og tilveruna. Kenningar tveggja fræðimanna um nám og þroska barna hafa í gegnum tíðina reynst gagnlegar í umræðu um skólustarf. Fyrstan ber að nefna Jean Piaget sem mótaði kenningar sínar um þá hugmynd að hugsun barna sé til komin vegna athafna þeirra og því sé hugsun barna eðlilega ólík hugsun fullorðinna. Framlag Piaget um nám og þroska barna hafði mikil áhrif á aðra fræðimenn, þar á meðal Lev S. Vygotsky. Vygotsky sagði að hugur barna þroskist í samræðum við aðra einstaklinga og þannig hafi félagsleg samskipti mikil áhrif á nám og vitsmunapróska barna.

### **Jean Piaget**

Jean Piaget (1896-1980) var svissneskur þroskasálfræðingur að mennt og er þekktur fyrir hugmyndafræði sína um vitsmunapróska barna. Meginviðfangsefni Piaget var að leita að líffræðilegum útskýringum á vitsmunum eða hugsun einstaklingsins og er hann fyrst og fremst þekktur fyrir kenningu sína um hugsmíðahyggju (e. constructivism). Samkvæmt henni taldi Piaget að nám væri heildstætt ferli þar sem barnið væri virkur þátttakandi. Hann hélt því fram að barnið væri smiður eigin þekkingar en jafnframt að þroskastig barnsins takmarkaði hvað það gæti lært (Dimitriadis og Kamberelis, 2006).

Piaget hélt því fram að börn væru virk í að skapa eigin vitsmunapróska. Hann sagði að börn uppgötvi ekki heiminn og virkni hans, heldur séu þau virkir þátttakendur í smíði þess veruleika sem reynsla þeirra á heiminum byggir á. Þannig læri börn um umhverfi sitt með eigin hugvitssemi en ekki með því að uppgötva staðreyndir og sannindi (Lightfoot, Cole og Cole, 2009). Þrátt fyrir að Piaget hafi haldið því fram að börn væru virkir þátttakendur í smíði eigin þekkingar hélt hann því einnig fram að þroski þeirra tæki framförum með mismunandi þroskastigum (e. developmental stages). Piaget sagði að hvert þroskastig veitti barninu ákveðna þekkingu en jafnframt ákveðin hegðunareinkenni. Þessi þroskastig skiptast í skynhreyfistig (e. sensorimotor), foraðgerðarstig (e. preoperational), stig hlutbundinna aðgerða (e. concrete operational) og stig formlegra aðgerða (e. formal operational). Í töflu 1 er gert grein fyrir

þroskastigum Piaget þar sem hvert stig er útskýrt með hliðsjón af þroskastigi og aldri barna.

Tafla 1. Stigskipting vitræns þroska

Aldur	Þroskastig	Skilgreining (lýsing)
Frá fæðingu til tveggja ára aldurs	Skynhreyfistig	Hæfni nýbura til að samhæfa skynjun og hreyfingu. Börn læra að þekkja þann heim sem þau búa í með aðstoð viðbragða (e. reflex).
Frá 2 ára til 6 ára aldurs	Foraðgerðarstig	Á þessu stigi nota börn líkt og orð og látbragð til að túlka heiminn eins og hann kemur þeim fyrir sjónir. Börn ná ekki að aðgreina eigin sjónarmið frá öðrum og eru einhliða í hugsun.
Frá 6 ára til 12 ára aldurs	Stig hlutbundinna aðgerða	Hugsun barna einkennist af hæfni til að sameina, aðgreina, raða og umbreyta hlutum og aðgerðum í huganum. Slíkar aðgerðir eru taldar vera raunhæfar því þær eru framkvæmdar í návist þess hlutar eða atburðar sem hugsað er um.
Frá 12 ára til 19 ára aldurs	Stig formlegra aðgerða	Einstaklingurinn hefur öðlast þá getu sem þarf til að hugsa rökrétt og getur leyst úr þeim vandamálum sem upp koma. Einstaklingurinn sýnir óhlutbundnum hugmyndum og sjálfu hugsanaferlinu áhuga.

(Lightfoot, Cole og Cole, 2009).

Líkt og fram kemur í töflu 1 þá taldi Piaget að börn þroskist í gegnum stigskiptan vitrænan þroska, en til að styðja kenningu sína tók Piaget viðtöl og gerði tilraunir. Samkvæmt kenningu Piaget endurspeglar hvert stig einstaka aldurstengda aðferð við að skilja eða skipuleggja umheiminn (Lightfoot, Cole og Cole, 2009).

## Lev S. Vygotsky

Lev S. Vygotsky (1896- 1934) var rússneskur kennari og sálfræðingur. Vygotsky er einna þekktastur fyrir kenningu sína um svæði hins mögulega þroska (e. zone of proximal development, ZPD) og er sú kenning líklegast sú sem flestir fræðimenn þroskasálfræði og menntunar þekkja úr verkum hans (Dimitriadis og Kamberelis, 2006). Vygotsky leit á nám sem leiðandi þróun en í samstarfi og samskiptum við kennara, foreldra og önnur börn býr barnið til nýja vitræna hæfni. Sem gagnrýni á greindar- og hæfnispróf lagði Vygotsky fram kenningu um svæði hins mögulega þroska (ZPD). Gagnrýni Vygotsky fólst í því að ekki ætti að mæla það sem börn gætu gert af sjálfsdáðum heldur það sem þau gætu gert með aðstoð annarra og ættu þar með möguleika á að læra eitthvað nýtt (Berk og Winsler, 1995).

Í umfjöllun Cole, Cole og Lightfoot (2005) og Berk og Winsler (1995) um svæði hins mögulega þroska (ZPD) er Vygotsky að vitna til þeirrar fjarlægðar sem



myndast milli þess sem barnið getur gert af sjálfsdáðum og þess sem það getur afrekað með aðstoð frá þeim sem eru hæfari á því sviði. Í svæði hins mögulega þroska á hið mögulega (e. proximal) við um þá aðstoð sem barninu er veitt umfram viðkomandi færni barnsins á þeim tímapunkti sem aðstoðin er veitt. Hið mögulega bætir við og byggir ofan á núverandi þekkingu barnsins í stað þess að kenna barninu beint nýja hegðun.

Í tengslum við hugtakið svæði hins mögulega þroska bendir Vygotsky á hugtakið vinnupallar (e. scaffolding). Samkvæmt hugtakinu er vitsmunaproskinn einkskonar bygging, umlukin margskonar vinnuþöllum sem barnið reisir. Hið félagslega umhverfi er mikilvægur vinnupallur eða stuðningur sem gerir barninu kleift að halda áfram og byggja upp nýja hæfni. Vinnupallar fela meðal annars í sér farsælt samstarf á milli kennara og nemenda þar sem þeir vinna saman að lausn ákveðinna viðfangsefna. Á meðan á samstarfinu stendur styður sá fullorðni við sjálfstæði barnsins með því að veita því aðstoð og efla hugsun þess og hvetur jafnframt barnið til að taka meiri ábyrgð á viðfangsefninu eftir því sem færni þess eykst (Berk og Winsler, 1995).

Vygotsky einbeitti sér einnig að greiningu og rannsóknum á huglægri þróun (e. conceptual development). Hann skilgreindi huglæga þróun sem þróun sem hjálpar börnum að ná tökum á því að beina athyglinni að ákveðnum hlut, velja sér sérkenni, greina sérkennið og sameina það fyrri hugmyndum. Þannig sameina börnin reynslu sína og tungumál og mynda nýja merkingu og nýtt samhengi (Dimitriadis og Kamberelis, 2006).

Þrátt fyrir að vera ekki kennismiður stigskipts þroska dró Vygotsky upp grófa mynd af ferli náms. Hann lagði til að upphafsskilningur barna væri sjálfsprottinn og óskipulagðar eða lauslega samsettar skoðanir og hugmyndir væru einkennandi hjá börnum. Smám saman þrói börn með sér getuna til að hugsa rökrétt, þar til þau eru fær um að skilja og nota óhlutbundin eða vísindaleg hugtök (Dimitriadis og Kamberelis, 2006).

Orðið hugsmíði er notað yfir þær kenningar sem leggja áherslu á að sameina nám við reynslu og framkvæmd en til að barn geti lært verður það að vera þátttakandi í ferlinu við að skilja, vita og geta. Líkt og fram hefur komið í umfjöllun okkar um fræðimennina Piaget og Vygotsky eflist vitsmunaproski barna með því að börn handfjatli hluti og eigi í samskiptum við aðra einstaklinga. Því er mikilvægt í skólastarfi að kennarinn leggji áherslu á að skapa aðstæður til náms, spyrji spurninga sem vekja áhuga nemenda á

tilteknu viðfangsefni, örvi hugsun nemenda og ýti undir forvitni þeirra (Hafdís Guðjónsdóttir, Matthildur Guðmundsdóttir og Árdís Ívarsdóttir, 2005). Til þess að kennurum sé unnt að skapa slíkar aðstæður í kennslustund er þeim ráðlagt að skilgreina markmið kennslunnar. Þá er átt við tilgang kennslunnar og þann árangur sem stefnt er að hverju sinni (Ingvar Sigurgeirsson, 1999).

## **Flokkunarkerfi fyrir námsmarkmið**

Við gerð markmiða er mikilvægt að kennarar hugi að því að markmiðin nái til allra þeirra sviða sem leggja skal áherslu á í kennslu, en þau eru þekking og skilningur, rökhugsun, sköpunarhæfileiki, innsæi, flókin færni og viðhorf. Til að auðvelda fagaðilum markmiðasetningu innan skólakerfisins hafa ýmsir aðilar mótað og sett fram svokölluð flokkunarkerfi fyrir námsmarkmið. Benjamin Bloom (1913-1999) setti fram ásamt samstarfsmönnum sínum hugmynd um hvernig flokka mætti mannlega færni í þrjú megin svið: þekkingarsvið (e. cognitive domain), viðhorfa- og tilfinningasvið (e. affective domain) og leiknisvið (e. psychomotor domain). Með þekkingarsviðinu er verið að efla andlega hæfileika nemenda, hugsun þeirra og rökleikni. Markmið viðhorfa- og tilfinningasviðsins er að þroska nemendur tilfinningalega og efla áhugasemi þeirra og jákvætt viðhorf. Á leiknisviðinu er áhersla lögð á hvers konar líkamlega færni. Hvert svið samanstendur af markmiðum sem skiptast í stig eftir því hve flókin þau teljast vera (Ingvar Sigurgeirsson, 1999). Stigin gera ólíkar kröfur til hugsunar nemenda og skiptast í einfaldar kröfur (e. lower order cognitive questions) og flóknar kröfur (e. higher order cognitive questions). Þau stig sem gera einfaldar kröfur til hugsunar nemenda samanstanda af spurningum sem reyna á þekkingu en stigin sem gera flóknar kröfur til hugsunar nemenda samanstanda af spurningum sem skapa eða mynda þekkingu. Spurningar sem gera einfaldar kröfur til hugsunar nemenda eru lokaðar spurningar og flokkast sem minnis- (e. recall), skilnings- (e. comprehension) og beitingarspurningar (e. application). Spurningar sem gera flóknar kröfur til hugsunar nemenda eru opnar spurningar og flokkast sem greiningar- (e. analysis), nýmyndunar- (e. synthesis) og matsspurningar (e. evaluation). (Cohen, Manion og Morrison, 2004). Til þess að geta náð markmiðum hvers stigs þurfa nemendur að hafa lokið við að ná þeim markmiðum sem fylgja stigunum á undan (Ingvar Sigurgeirsson, 1999).

Til að auðvelda umræðu um markmið og skipulag skólastarfs hafa menn eins og Bloom og samstarfsmenn hans flokkað markmið á þekkingarsviðinu í nokkra

undirflokkum. Við gerð hins eiginlega kennsluefnis voru spurningar byggðar á þessum undirflokkum og eru þeir dregnir saman hér að neðan samkvæmt Henning (2008) og Ingvari Sigurgeirssyni (1998, 1999). Sjá má flokkun spurninga í viðauka 1.

<b>Þekkingarsvið Bloom's</b>	
<b>Einfaldar kröfur til hugsunar (e. Lower order cognitive questions)</b>	
<b>Minni</b> (e. recall):	Lögð er áhersla á að nemendur geti munað, þekkt og þulið upp áður lærðar upplýsingar, hugmyndir og reglur. Á þessu stigi eru nemendur einungis beðnir um að muna það sem þeir vita af minni; þeir eru ekki beðnir um að stjórna eða breyta upplýsingum á einhvern hátt. Spurningar tengdar minnisstiginu (e. recall level) geta hvatt nemendur til dæmis til að útskýra, lýsa, bera saman, þekkja, lesa eða skilgreina ákveðna hluti (Henning, 2008).
<b>Skilningur</b> (e. comprehension):	Nemendur eru beðnir um að sýna eigin skilning á þýðingu eða merkingu ákveðinna hugmynda þannig að þeir geti lagt merkingu í þá þekkingu sem þeir hafa áður aflað sér. Nemendur geta sýnt fram á það með því að þýða efni frá einu formi til annars (orð í tölustafi), með því að túlka efni (útskýra og taka saman), og með því að spá fyrir framtíðinni (spá fyrir afleiðingum eða áhrifum). Spurningar tengdar skilningsstiginu (e. comprehension level) geta meðal annars hvatt nemendur til að vitna í, flokka, umbreyta eða gefa dæmi (Ingvar Sigurgeirsson, 1999 og Henning, 2008).
<b>Beiting</b> (e. application):	Nemendur eru beðnir um að nýta fyrra nám í nýjum aðstæðum (Henning, 2008). Lagt er upp úr því að þeir geti beitt þekkingu, hugtökum, reglum, dæmum, aðferðum eða kenningum við þekktar jafnt sem óþekktar aðstæður (Ingvar Sigurgeirsson, 1999). Spurningar tengdar beitingarstiginu (e. application level) geta hvatt nemendur til að grípa til aðgerða, sækja um, meta eða velja svo dæmi séu tekin (Henning, 2008).
<b>Flóknar kröfur til hugsunar (e. Higher order cognitive questions)</b>	
<b>Greining</b> (e. analysis):	Á greiningarstigi Bloom's beita nemendur gagnrýnni hugsun á hugmyndir, fyrirbæri, heimildir og gögn. Hér er þess krafist að nemendur geti fært rök fyrir máli sínu og dregið ályktanir út frá fyrirbyggjandi upplýsingum (Ingvar Sigurgeirsson, 1998). Greiningarstig Bloom's er talið vera vitsmunalega hærra en beitingarstig (e. application) hans þar sem gerðar eru kröfur um skilning á bæði innihaldi og því sem liggur að baki hugmynda. Dæmi um námsmarkmið á þessu stigi fela í sér að þekkja ótilgreindar ályktanir, þekkja mun á staðreyndum og ályktunum og mat á gildi gagna. Spurningar sem flokkast undir greiningarstigið fela meðal annars í sér sagnir eins og að greina, að flokka, að reikna og að benda á (Henning, 2008).
<b>Nýmyndun/nýsköpun (e. synthesis):</b>	Á stigi nýmyndunar/nýsköpunar eiga nemendur að nýta þekkingu til að setja fram eigin hugmyndir, nýjar tillögur og lausnir (Ingvar Sigurgeirsson, 1998). Hér geta nemendur átt von á að þeir taki þátt í ritsmíðum, þurfi að semja ræðu eða taka þátt í verkefnum sem krefjast þess að þeir komi með tillögur að úrbótum á einhverju sviði. Spurningar sem flokkast undir nýmyndunar/nýsköpunarstigið hvetja nemendur til dæmis til að aðlagast, vinna saman og ígrunda (Henning, 2008).
<b>Mat</b> (e. evaluation):	Á matsstigi Bloom's eiga nemendur að vega og meta ólík viðhorf og geta útskýrt mismunandi viðhorf (Ingvar Sigurgeirsson, 1998). Nemendur eru beðnir um að taka ákvörðun um málefni, leysa ágreining, og mynda skoðanir á málefnum. Námsmarkmiðin eru flest á þessu stigi vegna þess að þau fela í sér sameiningu hinna fimm stiganna. Spurningar sem flokkast undir matsstigið hvetja nemendur til að bera saman og greina á milli hugmynda, meta gildi kenninga og taka ákvarðanir sem byggja á rökum og gildi gagna. Spurningar sem flokkast undir matsstigið fela meðal annars í sér sagnir eins og að færa rök fyrir, að meta, að bera saman og að gagnrýna (Henning, 2008).

Lögð er áhersla á flokkunarkerfi af þessu tagi svo skilningur kennara og annarra fagaðila innan skólakerfisins á eðli og gerð markmiða eflist. Slíkt leiðir til þess að bæði kennarar og aðrir fagaðilar skólakerfisins verði betur undir það búnir að setja skýr markmið í kennslunni og kemur í veg fyrir að mikilvæg markmið verði útundan. Einnig leiðir skilningur kennara á flokkunarkerfum til þess að þeir temji sér þau vinnubrögð að huga stöðugt að markmiðum á öllum sviðum andlegrar og líkamlegrar færni (Ingvar Sigurgeirsson, 1999). Jafnframt er mikilvægt að hafa í huga að flokkunarkerfi Bloom's er aðeins eitt af mörgum flokkunarkerfum sem notuð eru til að flokka námsmarkmið og spurningar sem þeim tengjast (Henning, 2008).

Með því að nota flokkunarkerfi Bloom's er krafist þess að börn komi hugsunum sínum og skilningi í orð og þar með móti enn frekar skilning sinn og þekkingu líkt og Vygotsky lagði fram í kenningum sínum um svæði hins mögulega þroska (e. zone of proximal development/ZPD) og vinnupalla (e. scaffolding). Svæði hins mögulega þroska snýr að þroskasvæði barnsins en hugtakið vinnupallar er það hugtak sem tengist hinu eiginlega kennsluefni hvað mest. Notkun spurninga í kennslu leiðir þannig til þess að barnið hlýtur þann stuðning sem þörf er á til að byggja upp nýja hæfni og þekkingu.

## **Tilgangur spurninga í kennslu**

Í kennslu hafa spurningar margvíslegan tilgang og notar kennari þær á ýmsa vegu. Hann spyr nemendur spurninga til að örva áhuga þeirra, til að fá nemendur til að taka meiri þátt í umræðum, til að byggja upp umræður og til að stýra hugsun nemenda í rétta átt. Að spyrja spurninga er algengasta umræðuaðferð kennara og gegnir því mjög stóru hlutverki innan veggja kennslustofunnar þegar kemur að samskiptum kennara og nemenda (Henning, 2008).

Spurningar geta verið öflugt verkfæri í höndum kennara ef þær eru lagðar fram á ígrundaðan hátt. Hins vegar ef staðið er rangt að notkun spurninga geta þær haft neikvæðar afleiðingar fyrir nemendur sem leitt getur til þess að þeir fari á mis við dýrmæta þekkingu og námstækifæri. Mikilvægt er að kennarar spyrji sjálfan sig hvernig spurningar þeirra muni bæta nám nemenda og hvernig svar nemenda muni hjálpa þeim í náminu. Jafnframt þurfa kennarar að velta fyrir sér hvernig svar nemenda geti hjálpað kennurum að átta sig á því hvort námsefnið sé of þungt eða of létt. Einnig er mikilvægt að kennarar hugi að því hvort útskýringar þeirra hafi komist rétt til skila, hvort þeir þurfi að endurskoða námsefnið eða leggja það aftur fyrir og síðast en ekki síst að fylgjast með

ef ákveðinn hópur eða einstaklingur hefur þörf á viðbótaraðstoð. Mikilvægt er að kennarar átti sig á tilgangi spurninga sinna og að þeir fullvissi sig um að nemendur átti sig á tilgangi spurninganna (Cohen, Manion og Morrison, 2004). Fram kemur í grein Hennings (2008) að spurningar hafi jákvæð áhrif á árangur nemenda í námi. Þar greinir hann frá því að spurningar geti haft hvetjandi áhrif á nemendur í námi þeirra og kallað fram meiri þátttöku í tengslum við umræðuefni.

Þegar kemur að því að kennarar spyrji spurninga er mikilvægt að þeir spyrji á einfaldan hátt, líkt og um samtal væri að ræða og á vinalegan en jafnframt krefjandi hátt. Þannig vita nemendurnir hvers ætlast sé til af þeim. Kennarar verða að gæta þess að ljóst sé hver eða hverjir eigi að svara spurningunni. Ef kennari spyr lokaðra spurninga ætti biðtíminn eftir svari að vera þrjár til fimm sekúndur en ef hann spyr opinna spurninga ætti biðtíminn eftir svari að vera hámark 15 sekúndur. Oft á tíðum þurfa kennarar að endurtaka rétt svar til að vera vissir um að allir heyri það og til að koma í veg fyrir allan misskilning. Jafnframt er mikilvægt að kennarar gefi nemendum viðbrögð við svörum þeirra sérstaklega fyrir þá nemendur sem skilja minna því það viðheldur áhuga þeirra (Cohen, Manion og Morrison, 2004).

Undirbúningur kennslu hefst á að skilgreina markmið hennar en honum til einföldunar hefur mannlegri færni verið skipt í þrjú svið. Líkt og fram kom í umfjöllun um flokkunarkerfi námsmarkmiða skipti Benjamin Bloom og samstarfsmenn hans mannlegri færni í þekkingarsvið, viðhorfa- og tilfinningasvið og leiknisvið. Öll þrjú sviðin búa yfir ólíkum stigum sem gera ólíkar kröfur til hugsana nemenda og skiptast þær í einfaldar og flóknar kröfur. Þessar ólíku kröfur samanstanda af spurningum sem reyna á þekkingu eða mynda þekkingu. Spurningar í kennslu gegna því hlutverki að örva áhuga nemenda, auka þátttöku þeirra í umræðum og beina hugsun þeirra í rétta átt. Í kennslu eru spurningar notaðar sem samskiptamiðill á milli kennara og nemenda og eiga því stóran þátt í hverri kennslustund. Hafa ber því hugfast að spurt sé á einfaldan hátt eða eins og um samtal á milli vina væri að ræða.

## **Markmið aðalnámskrár**

Í kennslu ber leikskóla- og grunnskólakennurum að fara eftir þeim ákvæðum sem fram koma í aðalnámskrá. Hið eiginlega kennsluefni er byggt á markmiðum aðalnámskrár

leikskóla (1999) sem snýr að málrækt og náttúru og umhverfi, aðalnámskrá grunnskóla: náttúrufræði og umhverfismennt (2007a) og aðalnámskrá grunnskóla: íslenska (2007b).

### **Leikskólar:**

Samkvæmt aðalnámskrá leikskóla eru námssviðin sex og eru það aðaláherslupættir leikskólauppeldisins. Þau fléttast inn í hið daglega starf og undirstöðupætti leikskólastarfsins en það er leikurinn, dagleg umönnun og almenn lífsleikni. Tvö af þessum námssviðum eru málrækt og náttúran og umhverfið.

Helsta samskiptatæki okkar er tungumálið og gerir það okkur kleift að tjá okkur við aðra sem og að koma okkar hugsunum á framfæri. Það er því mikilvægt að flétta málrækt inn á sem flesta þætti starfsins innan leikskólans. Með málræktinni er áhersla lögð á samtöl, að börn séu hvött til að segja frá því sem þeim er hugleikið og að þau séu spurð krefjandi og opinna spurninga þannig að börn þurfi að íhuga spurninguna og svar sitt. Einnig er mikilvægt að börn séu hvött til að leggja fram rök fyrir eigin skoðunum. Lestur barnabóka er mikilvægur því orðaforði þeirra og málörvun eykst og þau þjálfast í hlustun. Það er því mikilvægt að börnum sé gefið tækifæri á að ræða söguna og spyrja spurninga. Í námssviðinu náttúra og umhverfi er lögð áhersla á að barnið fái að kynnast þeim margbreytileika sem náttúran hefur upp á að bjóða, læra að njóta hennar og bera virðingu fyrir henni. Hlutverk leikskólastarfsins er að fræða börn um náttúruna og umhverfið með því að ræða um dýr og plöntur, árstíðir, veðurfar og fleira. Börn eru mjög næm á eigið umhverfi og fyrir öllu því smáa sem þau sjá þar. Því er mikilvægt að leikskólakennarar fylgist með áhuga barna og hlusti á þær spurningar sem börnin hafa um náttúruna og hvetji þau til að kanna sjálf þau fyrirbæri sem vekja áhuga þeirra og leiti svara við eigin spurningum.

### **Grunnskólar:**

Við upphaf skólagöngu er áriðandi að leggja áherslu á að börn æfi tjáningu og sé leiðbeint um framsögn og skýran framburð. Börn þurfa því að læra að segja skipulega frá og geta greint frá kunnáttu sinni og skoðunum. Jafnframt skiptir máli að börn læri að hlusta og horfa með athygli. Börn þurfa að geta meðtekið og túlkað upplýsingar hvort sem þeim er miðlað með hljóð-, mynd- eða margmiðlum. Hlustun er veigamikill þáttur í mannlegum samskiptum og er því nauðsynlegt að börn læri að hlusta á aðra og að taka tillit til skoðana annarra í umræðum.

Náttúrufræðikennsla í 1.–4. bekk miðar að því að svala forvitni barna og auka orðaforða þeirra. Það verður að hafa í huga að börn sem eru að hefja skólagöngu sína eru enn að læra að lesa og því verður allt lesmál að vera einfalt. Markmiðin sem að er stefnt með náttúrufræðikennslu á yngsta stigi eru þau að venja börn á könnun hluta, að hlusta og spyrja spurninga og öflun og leit upplýsinga. Jafnframt er markmiðið að efla börn í skráningu atburða og athugana með eigin orðum og myndum, tjáningu hugmynda og umræðum um þær við aðra. Samkvæmt áfangamarkmiðum við lok 4. bekkjar eiga börn meðal annars að kynnst helstu lífverum í nánasta umhverfi og átta sig á tilvist lífvera, það er að segja að lífverur þurfa vatn, loft, fæðu og búsvæði til að lifa. Einnig eiga börn að geta borið saman plöntur og dýr, geta lýst einföldum en ólíkum lífsferlum lífvera eins og því að lirfa verður að fiðrildi, gera sér grein fyrir að afkvæmi erfa eiginleika frá foreldrum sínum og fylgjast með hegðun dýra.

## Uppbygging kennsluefnis

Meðfylgjandi kennsluefni skiptist í sex hluta og hefst það á inngangi þar sem gerð er grein fyrir inntaki þess og uppbyggingu sem tengist kenningum um nám og þroska barna, markmiðum aðalnámskrár og námsmati. Þar á eftir er hið eiginlega kennsluefni sem samanstendur af sögunni um Smjöttu býflugug og túnfíflana, spurningum sem unnar eru út frá sögunni auk hugtaka og samheita. Í lokin er heimildarskrá.

Markmið hins eiginlega kennsluefnis er að kynna fyrir elstu börnum leikskóla og yngstu börnum grunnskóla á myndrænan og hlutbundinn hátt hvernig býflugur, rigning, vindur og sól stuðla að fjölgun blóma. Með því móti fá börnin tækifæri til að festa nýja þekkingu betur í minni með samspili mynda, áþreifanlegra hluta og texta. Höfundar telja mikilvægt að börn átti sig á að túnfíflarnir eru ekki einungis blóm sem vaxa hér og þar upp úr jörðinni heldur gegni býflugurnar, rigningin, vindurinn og sólin öll sínu hlutverki við fjölgun túnfíflana og gera þeim þannig kleift að vaxa og dafna. Markmið sögunnar er því að auðvelda börnum að átta sig á fjölgun túnfíflana og gera þau meðvituð um þá staðreynd að margir ytri samverkandi þættir skipta máli við fjölgun túnfífla. Upprunalega var sagan samin vegna verkefnavinnu í námskeiðinu Umhverfi sem uppspretta náms á Menntavísindasviði Háskóla Íslands sem síðan varð kveikjan að lokaverkefni höfunda. Sagan er að miklu leyti hugarsmíði höfunda en einnig var stuðst við bók Frisch, Bera bý (1972) í tengslum við líffræðilegan hluta sögunnar.

Í kaflanum kenningar um nám og þroska barna er varpað ljósi á tengsl kenninga og sögunnar um Smjöttu býfluggu og túnfíflana og þeirra spurninga sem unnar eru út frá sögunni. Sjónarmið tveggja fræðimanna, Jean Piaget og Lev S. Vygotsky eru kynnt þar sem hugmyndir þeirra um nám og þroska barna hafa reynst gagnlegar í umræðu um skólastarf. Þeir töldu að ef börn myndu handfjatla hluti og eiga í samskiptum við aðra myndi vitsmunapróska þeirra eflast. Í tengslum við umræðu um námsmarkmið er fjallað um flokkunarkerfi Benjamin Bloom's (Ingvar Sigurgeirsson, 1999) sem ásamt samstarfsmönnum sínum setti fram hugmynd um hvernig flokka má mannlega færni í þrjú svið; þekkingarsvið (e. cognitive domain), viðhorfa- og tilfinningasvið (e. affective domain) og leiknisvið (e. psychomotor domain).

Í kennslu ber leikskóla- og grunnskólakennurum að fara eftir þeim ákvæðum sem fram koma í aðalnámskrá. Hið eiginlega kennsluefni er því byggt á aðalnámskrá leikskóla og aðalnámskrá grunnskóla. Höfundar styðjast við markmið aðalnámskrár leikskóla (1999) sem snýr að málrækt og náttúru og umhverfi, sem og markmiðum aðalnámskrá grunnskóla (2007a) sem snýr að náttúrfræði og umhverfismennt. Einnig var dregin saman íslenskuhluti aðalnámskrár grunnskóla (2007b) sem snýr að töluðu máli og hlustun.

Hluti af kennsluefninu er kafli um námsmat þar sem lögð er áhersla á skipulega athugun eða formlega skráningu. Það námsmat telja höfundar að henti hvað best fyrir söguna og þann aldurshóp sem hún er áætluð fyrir. Þegar slíkt námsmat er notað útbýr kennari gjarnan gátlista og fylgist á skipulagðan hátt með öllum nemendum og skráir frammistöðu þeirra niður (Ingvar Sigurgeirsson, 1999). Þegar slíkir listar eru útbúnir byggja kennarar iðulega á námskrám eða námsmarkmiðum og ákveða hvaða námsþætti skuli skoða eða meta (Hafdís Guðjónsdóttir, Matthildur Guðmundsdóttir og Árdís Ívarsdóttir, 2005). Í viðauka 2 má sjá gátlista sem höfundar telji að henti vel hinu eiginlega kennsluefni til að meta frammistöðu nemenda.

Sagan um Smjöttu býfluggu og túnfíflana er myndspjaldabók sem kennarinn flettir. Öðru megin eru myndir sem snúa að börnum en hinum megin er sagan sjálf sem kennarinn les. Sagan skiptist í tólf kafla en á hverri síðu er snýr að kennaranum er sagan ásamt spurningum sem ætlaðar eru fyrir kennarann til að spyrja börn. Tilgangur spurninganna er að gera bæði einfaldar og flóknar kröfur til hugsana barna og gefa þeim færi á að orða hugleiðingar sínar út frá efninu. Til hægri á hverri blaðsíðu eru ýmist einn, tveir eða þrjár reitir, einn með hugtökum, annar með ítarlegum hugtökum og þriðji með samheitum. Tilgangur þessara reita er annars vegar að auðvelda kennaranum



undirbúning sinn og hins vegar að minna á hvaða hugtök eru mikilvæg í hverjum kafla sögunnar. Tilgangur hugtaka og samheita er að auka orðaforða barna og gera þeim kleift að efla þekkingu sína því með notkun þeirra gefst kennaranum tækifæri á að kanna skilning barna á þeim hugtökum og samheitum sem fylgja hverjum kafla ýmist um leið og sagan er lesin eða þegar þörf er á. Ítarlegu hugtökin eru hugsuð sem viðbót fyrir kennarann til að kafa dýpra ofan í ákveðna þætti sögunnar. Þær skilgreiningar sem lúta að líffræðilegum hugtökum voru sóttar í bók Batigne, Bourbonnière, Fredette og Agance Science Presse (2006), í bók Bingham (2008), í bók Cloche (1994), í bók Roberts (1981/1988), í bók Sigurðar Þ. Ragnarssonar og Hólmsfríðar Þórisdóttur (2009) og á vef Fjölskyldu og húsdýragarðsins (2010) í Laugardal í Reykjavík (mu.is > húsdýr > býflugur). Önnur hugtök voru sótt í orðabókina Íslensk orðabók (2007) en samheitin voru sótt í orðabókina Íslensk samheitaorðabók (2006).

Með sögunni fylgja stórar brúður í þrívídd sem börn geta handleikið, segultafla og litlar brúður með segli aftan á sem gera söguna áþreifanlegri og hægt er að festa á meðfylgjandi segultöflu. Brúðurnar þjóna þeim tilgangi að gefa börnum tækifæri á að festa nýja þekkingu betur í minni og efla skilning sinn enn frekar. Þegar kennarinn les söguna getur hann leyft nemendum að handleika stóru brúðurnar eða látið sem þær séu að segja söguna. Litlu brúðurnar sem fylgja sögunni skiptast í þrjá kassa; bleikan, gulan og glæran. Í bleika kassanum eru ský, rigningarský og regndropar. Í gula kassanum er Smjatta býfluga, Smjatta býfluga fljúgandi og Mamma drottning. Í glæra kassanum eru túnfíflar, frjókorn, lítil tré og sól. Eitt stórt tré sem fylgir litlu brúðunum er ekki í kassa vegna stærðar. Segultaflan sem fylgir sögunni er 37 sm. á breidd, 78 sm. á hæð og 2 sm. á dýpt. Hún er klædd með bláu og grænu filti sem táknar bláan himin og grænt gras en það er hugsað sem bakgrunnur sögunnar. Þegar sagan er lesin er hægt að tilla segultöflunni upp við vegg, stól eða borð þannig að hún sé staðsett í augnhæð barna. Með litlu brúðunum og segultöflunni gefst möguleiki á að gera börn virkari þátttakendur í kennslustund og fá þau til að setja viðeigandi brúðu á segultöfluna þegar það á við samkvæmt efni sögunnar.

## Að lokum

Sögur hafa ávallt verið og munu vera stór hluti af uppeldi barna. Það er hins vegar undir foreldrum, forráðamönnum, fjölskyldum sem og kennurum komið að kynna fyrir börnum ýmis konar sögur. Boðskapur sagna getur verið fjölbreyttur og oftar en ekki er hægt að nýta þann boðskap í kennslu með nemendum eins og sagan um Smjöttu býflugur og túnfíflana ber vitni um. Í skólastarfi, hvort sem um ræðir leikskóla eða grunnskóla er mikilvægt að kennarar séu skapandi og gæti þess að fjölbreytni sé ráðandi í kennslu. Það er mat höfunda að kennsluefnið búi yfir ótal möguleikum þegar kemur að kennslu og eru spurningar, hugtök og samheiti aðeins einn angi af þeim möguleikum. Ljóst er að það er á valdi kennara hverju sinni að brydda upp á nýjungum og leita nýrra leiða við að koma fróðleik til barna á þann hátt að það vekir áhuga og kátínu nemenda. Ef kennarar hafa framangreind atriði í huga og eru meðvitaðir um vægi þeirra, munu þeir tvímælalaust ná betri árangri við kennslu barna á elsta stigi leikskóla og yngsta stigi grunnskóla.

## Heimildaskrá

- Batigne, S., Bourbonnière, J., Fredette, N. og Agance Science Presse. (2006). *Veður og umhverfi*. (Unnur Ólafsdóttir þýddi). Reykjavík: Mál og mennig/Edda útgáfa hf. (Upphaflega gefið út 2005).
- Berk, L. E. og Winsler, A. (1995). *Scaffolding Children's Learning: Vygotsky and Early Childhood Education*. Washington D.C: NAEYC. (bls.24-32).
- Bingham, C. (2008). *Himingeimurinn*. Reykjavík: Mál og menning.
- Cloche, P. (1994). *Himinninn og fjarlæggar stjörnur*. Reykjavík: Skjaldborg hf.
- Cohen, L., Manion, L. og Morrison, K. (2004). A Guide to Teaching Practise. (5. útgáfa), *Language in classrooms* (bls. 229-246). London: RoutledgeFalmer.
- Cole, M., Cole, S. og Lightfoot, C. (2005). *The development of children*. (5. útgáfa). New York: Worth publishers.
- Dimitriadis, G. og Kamberelis, G. (2006). *Theory for education*. New York: Routledge.
- Fjölskyldu- og húsdýragarðurinn. (1990-2010). *Húsdýr. Býflugur*. Sótt 7. september 2010 af <http://www.mu.is/husdyr/byflugur/>
- Frisch, K. V. (1972). *Bera bý* (Jón O. Edwald þýddi). Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag.
- Hafdís Guðjónsdóttir, Matthildur Guðmundsdóttir og Árdís Ívarsdóttir. (2005). *Fagleg kennsla í fyrirrími*. Reykjavík: Offsetjölprentun hf.
- Henning, J. E. (2008). *The Art of Discussion-Based Teaching*. New York: Routledge.
- Ingvar Sigurgeirsson. (1998). *Listin að spyrja*. Reykjavík: Rannsóknarstofnun Kennaraháskóla Íslands.

Ingvar Sigurgeirsson. (1999). *Að mörgu er að hyggja* (3. útgáfa). Reykjavík: Æskan ehf.

Íslensk orðabók. (2007). Reykjavík: Edda.

Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (1999). *Aðalnámskrá leikskóla. Almennur hluti 1999*. Sótt 7. september 2010 af <http://bella.stjr.is/utgafur/ALalmennurhluti.pdf>

Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (2007). *Aðalnámskrá grunnskóla. Náttúrufræði og umhverfismennt 2007a*. Sótt 7. september 2010 af [http://bella.mrn.stjr.is/utgafur/adalnamskra\\_grsk\\_natturufraedi-umhverfismennt.pdf](http://bella.mrn.stjr.is/utgafur/adalnamskra_grsk_natturufraedi-umhverfismennt.pdf)

Mennta- og menningarmálaáðuneytið. (2007). *Aðalnámskrá grunnskóla. Íslenska 2007b*. Sótt 7. september 2010 af [http://bella.mrn.stjr.is/utgafur/adalnamskra\\_grsk\\_islenska.pdf](http://bella.mrn.stjr.is/utgafur/adalnamskra_grsk_islenska.pdf)

Lightfoot, C., Cole, M. og Cole, S. (2009). *The development of children*. (6. útgáfa). New York: Worth publishers.

Roberts, M. B. V. (1988). *Lífið* (Hálfán Ómar Hálfánarson og Þuríður Þorbjarnardóttir þýddu). Reykjavík: Mál og menning. (Upphaflega gefið út 1981).

Sigurður Þ. Ragnarsson og Hólmfríður Þórisdóttir. (2009). *Íslandsveður. Hamfarir, veður og fróðleikur úr sögu og samtíð alla daga ársins*. Reykjavík: Veröld.

Svavar Sigmundsson. (2006). *Íslensk samheitaorðabók*. Reykjavík: Mál og menning.

# Viðauki 1

Tilgangur spurninga í sögunni <b>Smjatta býfluga og túnfíflarnir</b>		Recall (Muna, þekkja, nefna, rifja upp, velja)	Comprehension (Lýsa, umorða, þýða, skýra, umskrifa)	Application (Beita, reikna, flokka, sýna)	Analysis (Greina, skilgreina, tengja, rökstyðja)	Synthesis (Móta, semja, skapa, breyta, þróa)	Evaluation (Meta, gagnrýna, taka afstöðu)	Já/nei spurning rétt/rangt svar
Kafli	Í hvaða flokki eru þessar spurningar? Setjið X í þann reit sem passar. Merkið einnig við endadálkinn ef þetta er já/nei spurn. Eða gefur rétt/rangt svar frá kenn.	Lower order cognitive questions			Higher order cognitive questions			
1	Hvað er það sem skín hátt á lofti?	X						X
	Hvað er það sem stendur inni í miðjum skóginum?	X						X
	Af hverju haldið þið að skógurinn heiti Draumaskógur?				X			
	Hvað kallast heimili býflugnanna?	X						X
	Lýsið því sem býflugurnar gera í kúpunni sinni?		X					X
	Hvað er líkt og hvað er ólíkt með heimili okkar og býflugnanna?		X					X
2	Hvað eru býflugur?				X			X
	Hvað heita afkvæmi býflugna?	X						X
	Hvernig verður lírfan að Smjöttu býflugu?		X					X
	Af hverju haldið þið að býflugan heiti Smjatta?				X			
	Hvað þýðir að smjatta?		X					X
3	Á hvaða hátt gagnast það býflugum að geta flogið?			X				X
	Hvað sá Smjatta býfluga þegar hún flaug af stað?	X						X
	Hvernig drekkur Smjatta býfluga blómsafann?	X						X
	Af hverju drekkur Smjatta býfluga svona mikið?				X			X
	Hvað gæti gerst fyrir túnfíflinn ef að Smjatta býfluga myndi klára blómsafann hans?					X		X
4	Hvers vegna heldur Smjatta býfluga áfram að drekka þrátt fyrir að hún sé orðin södd?		X					X
	Hvað haldið þið að hefði komið fyrir Smjöttu býflugu ef hún hefði haldið áfram að drekka?					X		
	Eruð þið sammála því að ef við drekkum eða borðum of mikið þá verðum við þreytt? Hvers vegna/hvers vegna ekki?						X	X
5	Af hverju varð Smjatta býfluga undrandi þegar hún vaknaði?	X						X
	Af hverju haldið þið að túnfíflunum hafi fjölgað?			X				X
	Hvaða afleiðingar hefur það fyrir býflugurnar ef túnfíflunum fjölgar ekki?					X		X
6	Hvers vegna fór Smjatta býfluga aftur heim í stóra tréð?	X						X
	Hvað merkir það í sögunni að Smjatta býfluga var útötuð í blómsafa?		X					X
	Hvernig getum við orðið útötuð af einhverju eins og Smjatta býfluga?				X			
	Var rétt af Mömmu drottningu að hlæja dátt af Smjöttu býflugu? Hvers vegna /hvers vegna ekki?						X	
7	Hvernig færast frjókornin á milli staða?	X						X
	Hvað myndi verða um túnfíflana ef vindurinn væri ekki til?					X		X
	Væri betra ef aðeins vindurinn myndi hjálpa frjókornunum að dreifa sér? Af hverju væri það betra/ekki betra?						X	X
8	Hvernig finnst ykkur að vera úti í rigningunni?		X					
	Hvað finnst ykkur skemmtilegast að gera úti í rigningunni?		X					
	Af hverju haldið þið að rigningin sé mikilvæg?				X			X
	Hvers vegna er rigningin mikilvæg fyrir býflugurnar og túnfíflana?	X						X
	Hvað gæti gerst ef það kæmi aldrei aftur rigning?					X		X

Tilgangur spurninga í sögunni Smjatta býfluga og túnfíflarnir		Recall (Muna, þekkja, nefna, rifja upp, velja)	Comprehension (Lýsa, umorða, þýða, skýra, umskrifa)	Application (Beita, reikna, flokka, sýna)	Analysis (Greina, skilgreina, tengja, rökstyðja)	Synthesis (Móta, semja, skapa, breyta, þróa)	Evaluation (Meta, gagnrýna, taka afstöðu)	Já/nei spurning rétt/rangt svar
Kafli	Í hvaða flokki eru þessar spurningar? Setjið X í þann reit sem passar. Merkið einnig við endadálkinn ef þetta er já/nei spurn. Eða gefur rétt/rangt svar frá kenn.	Lower order cognitive questions			Higher order cognitive questions			
9	Af hverju var Smjatta býfluga að leita að rigningunni og vindinum?				X			
	Lýsið fyrir Smjöttu býflugu hvað sé rigning og hvað sé vindur?		X					X
	Hvaða lykt fann Smjatta býfluga?	X						X
	Er hægt að auka dreyfingu frjókorna? Hvernig?		X				X	X
10	Af hverju dimmir svona fljótt í Draumaskógi?			X				X
	Hvað er það sem truflar Smjöttu býflugu þegar hún gæðir sér á ljúffengum blómsafa?	X						X
	Af hverju ætli túnfíflarnir hafi verið svona litlir?				X			X
	Haldið þið að Smjatta býfluga sé ánægð að það skuli rigna? Af hverju ?				X			
11	Eruð þið sammála því að Smjatta býfluga þurfi að bíða róleg þangað til það styttir upp? Hvers vegna/Hvers vegna ekki?						X	
	Af hverju kom sólin aftur?	X			X			X
	Nú er Smjatta býfluga búin að læra um tilgang sólarinnar og hvað hún gerir fyrir býflugurnar og túnfíflana. En hverjir aðrir þurfa á sólinni að halda?				X			X
12	Hvað haldið þið að Smjatta býfluga hafi uppgötvað?		X					X
	Hvert er hlutverk býflugna í náttúrunni?				X			X
	Hvað gera vindurinn, rigninging og sólin fyrir blómin?	X						X
	Hver eru aðalatriðin í sögunni um Smjöttu býflugu og túnfíflana?		X					X
	Ef sagan myndi fjalla um orm en ekki býflugu, hvað myndi breytast í sögunni?			X				
	Hvað segir/kennir sagan okkur um býflugur?				X			
	Hvað myndu býflugurnar gera ef allir túnfíflarnir myndu hverfa einn daginn?						X	
Hvernig fannst ykkur sagan?							X	
Hvað fannst ykkur skemmtilegast? Hvers vegna?							X	



