Curaclam na Bunscoile

Eolaíocht

Oideachas Sóisialta, Imshaoil agus Eolaíochta

Treoirlínte do Mhúinteoirí

BAILE ÁTHA CLIATH
ARNA FHOILSIÚ AG OIFIG AN tSOLÁTHAIR

Le ceannach díreach ón
OIFIG DHÍOLTA FOILSEACHÁN RIALTAIS
TEACH SUN ALLIANCE
SRÁID THEACH LAIGHEAN
BAILE ÁTHA CLIATH 2

nó tríd an bpost ó
FOILSEACHÁIN AN RIALTAIS
AN RANNÓG POST-TRÁCHTA
4-5 BÓTHAR FHEARCHAIR
BAILE ÁTHA CLIATH 2
(Teil: 01-6476834-5; Fax: 01-4752760)
nó trí aon díoltóir leabhar

Comhairleoir deartha:	Páirtíocht Bradley McGurk
Arna dhearadh ag:	The Identity Business
Grianghrafadóireacht:	Críostóir Mac Conmara
Arna chur i gcló ag:	Spectrum Print Management
Arna chlóbhualadh ag:	Mozzon Giuntina - Florence agus Officine Grafiche De Agostini - Novara

© 1999 Rialtas na hÉireann

Eolaíocht

Oideachas Sóisialta, Imshaoil agus Eolaíochta

Treoirlínte do Mhúinteoirí

Clár

Roinn 1

Eolaíocht i gcuraclam na bunscoile

Saintréithe na heolaíochta 2

Eolaíocht i gcuraclam páistelárnach 4

Roinn 2

Ábhar an churaclaim eolaíochta

Bunstruchtúr agus téarmaíocht 8

Na snáitheanna ábhair 8

Forbairt scileanna 18

Ag obair go heolaíoch 19

Ag dearadh agus ag déanamh 23

Roinn 3

Pleanáil don eolaíocht sa scoil

Pleanáil curaclaim 28

Pleanáil eagair 31

Roinn 4

Pleanáil don eolaíocht sa seomra ranga

Pleanáil an mhúinteora 34

Pleanáil aonaid oibre 38

Foghlaim chomhtháite 46

Roinn 5

Cur chuige agus modhanna teagaisc

An ceacht eolaíochta a eagrú agus a ionramháil 54

Ilghnéitheacht sa chur chuige 55

Ag foghlaim i dtaobh plandaí agus ainmhithe 59

Iniúchadh agus imscrúdú lasmuigh: cur chuige 60

Imscrúdú gnáthóg: cur chuige 65

Imscrúdú dúl beo 80

Imscrúdú ar phróisis na beatha i bplandaí 87

Ag cur eolas ar sholas: cur chuige 90

Ag cur eolas ar fhuaim: cur chuige 96

Ag cur eolas ar leictreachas agus mhaighnéadas: cur chuige 100

Ag cur eolas ar fhórsaí: cur chuige 111

Ag cur eolas ar dhaonnaithe: cur chuige 121

Ag cur eolas ar ábhair: cur chuige 127

Ag cur eolas ar theas: cur chuige 133

Feasacht agus cúram imshaoil 134

Ag dearadh agus déanamh: cur chuige 137

Teicneolaíocht an eolais agus na cumarsáide a úsáid 144

Breathnóireacht ar obair páistí 146

Roinn 6

Aguisín

Áiseanna do mhúineadh agus d'fhoghlaim na heolaíochta 154

Foinsí tagartha don churaclam agus do na treoirlínte 158

Gluais 160

Ballraíocht an Choiste Curaclaim don OSIE 172

Ballraíocht an Choiste Comhordaithe Bunscolaíochta 173

Buíochas 174

Roinn 1

Eolaíocht i gcuraclam na bunscoile

Eolaíocht i gcuraclam na bunscoile

Saothar daonna is ea eolaíocht a bhraitheann ar chruthaitheacht agus ar shamhlaíocht daoine le linn dóibh bheith ag machnamh go criticiúil ar a n-eispéireas agus ag iarraidh ciall a bhaint as.

Bunriachtanas de chuid na gníomhaíochta eolaíche is ea an t-imscrúdú praiticiúil.

Foghlaimeoidh páistí conas an domhan thart orthu a imscrúdú trí bheith ag

- breathnóireacht
- hipitéisiú
- tuar
- imscrúdú
- iniúchadh agus ag tástáil
- anailísiú.

Saintréithe na heolaíochta

Is í an aidhm atá le heolaíocht ná eolas agus tuiscint a fhorbairt i dtaobh an domhain faoina ghnéithe bitheolaíocha agus fisiceacha. Is í an ghníomhaíocht eolaíoch an próiseas trína ndéantar forbairt ar an eolas agus ar an tuiscint sin. Cibé acu páiste nó eolaí a bhíonn i mbun na gníomhaíochta is é dlúth agus inneach na heolaíochta ná tástáil, modhnú agus deimhniú idéanna i dtaobh an riocht ina bhfuil rudaí agus cé mar a oibríonn siad. Úsáidtear teoiricí eolaíocha chun feiniméin a tugadh faoi deara a mhíniú nó chun tarluithe a thuar. Is féidir go gcaithfí na hidéanna agus na teoiricí seo a athbhreithniú agus a athrú, agus déanfar iad a mhodhnú de réir mar a thagann fianaise nua chun solais. Dá bharr seo, ní shamhlaítear teoiricí eolaíocha a bheith suite do-athraithe: a mhalairt atá fíor; breathnaítear orthu amhail agus gurbh iad an bealach is fearr chun an fhianaise atá tugtha chun suntais go dtí seo a thuiscint.

Saothar daonna is ea eolaíocht a bhraitheann ar chruthaitheacht agus ar shamhlaíocht daoine le linn dóibh bheith ag machnamh go criticiúil ar a n-eispéireas agus ag iarraidh ciall a bhaint as. Is é an rud is tábhachtaí ná go mbrostódh na gníomhaíochtaí fiosracht agus go dtaitneoidís le daltaí sa dóigh go bhfásfadh dá mbarr buanspéis san eolaíocht acu. Tá eolaíocht á lonnú i gcomhthéacs oideachais shóisialta, imshaoil agus eolaíochta chun gur fearr a thuigfear a tábhacht don saol agus chun feasacht i láthair ceisteanna eolaíocha agus imhshaoil a spreagadh i ndaltaí.

Dar lena lán múinteoirí, is as eolas ar an dúlra agus eolas imshaoil a eascraíonn buneolaíocht. Cheana féin, bíonn staidéar ar bhitheolaócht an duine, ar phlandaí agus ainmhithe agus ar an imshaol nádúrtha agus daonna fite fuaite le go leor gníomhaíochtaí ranga. Is í is aidhm do na treoirlínte seo ná cuidiú le múinteoirí agus le scoileanna spéiseanna agus fiosracht daltaí i dtaobh an domhain fhisicigh agus bhitheolaíoch a fhorbairt agus lena linn sin féin scileanna turgnamhacha agus scileanna taighde a fhí isteach ina gcuid oibre. Cuideoidh na treoirlínte seo freisin le scoileanna chun gnéithe den eolaíocht, mar shampla fórsaí, ábhair agus fuinneamh, a fhorbairt.

Scileanna eolaíochta: ag obair go heolaíoch

Bunriachtanas de chuid na gníomhaíochta eolaíche de gach sórt is ea imscrúdú praiticiúil. Ní hí sofaisticiúlacht na n-idéanna a mbaintear feidhm astu a dhealaíonn gníomhaíocht eolaíoch amach ó chineálacha eile fiosraithe ach an próiseas trína ndéantar na hidéanna seo a fhorbairt. Is é atá i gcur chuige eolaíoch ná ionramháil a bhíonn bunaithe ar ghrinníocht, ar bhunú hipitéisí, ar thuar, ar imscrúduithe a chur i gcrích, ar thástálacha cothroma a phleanáil agus ar thorthaí tástála agus imscrúdaithe a scagadh.

Cuimsíonn an dearcadh tógálach i leith foghlama

- glacadh le hidéanna agus le heispéireas praiticiúil páistí mar fhoras
- machnamh a chaitheamh féachaint cén pointe foráis atá sroichte ag páistí i réimse forbartha idéanna eolaíocha
- deiseanna a chur ar fáil ina ndéanfar idéanna páistí a thástáil
- measúnú a dhéanamh ar cé chomh mór agus a tháinig aon athrú ar idéanna agus ar na scileanna a bhaineann le bheith ag obair go heolaíoch.

Is féidir le heolaíocht agus teicneolaíocht cur le forbairt agus le hoideachas iomlánaíoch an pháiste ar bhealach rí-thábhahtach trí dheiseanna a chur ar fáil dó/di

- tuiscint leathan chomhchothrom a fháil ar airíonna na cruinne agus ar idirghníomhú a codanna ar a chéile
- cur chuige eolaíoch a fhorbairt chun an domhan a imscrúdú agus a iniúchadh
- meon deimhneach i leith na heolaíochta agus léirthuiscint ar thábhacht na heolaíochta agus na teicneolaíochta don tsochaí a fhorbairt.

Bíonn eispéireas ar an domhan bitheolaíoch agus fisiceach riachtanach d'fhorbairt chognaíoch an pháiste. Chomh fada is a bhaineann le formhór páistí, ní foláir dóibh teagmháil a bheith acu le rudaí agus le tarluithe sa saol réalta sular féidir go mbeadh na rudaí agus na tarluithe sin ina n-ábhar machnaimh nó ina n-ábhar le cíoradh ina n-aigne acu. Tá an t-imscrúdú a dhéanann an páiste féin mar a bheadh bunriachtanas nach féidir le páistí óga eolaíocht a fhoghlaim ina éagmais. Dá thoradh, foghlaimíonn an páiste gur féidir leis/léi freagraí dá c(h)uid féin a thabhairt ar fhadhbanna agus gur féidir leis/léi foghlaim trí bheith i ngleic le rudaí ina t(h)impeall.

Go minic beidh airíonna na teicneolaíochta ag baint lena lán de na gníomhaíochtaí eolaíocha, mar tabharfaidh siad go mbeidh na daltaí gafa le hiniúchadh, pleanáil agus déanamh rudaí a mbeidh feidhm phraiticiúil leo agus le meastóireacht a dhéanamh orthu. Cuireann na topaicí a mholtar i snáitheanna éagsúla an churaclaim na comhthéacsanna ar fáil don obair a bhaineann le himscrúdú agus leis na tascanna deartha agus déanta.

Foghlaim páistí in eolaíocht

Bíonn gníomhaíocht eolaíoch páistí cosúil le gníomhaíocht an eolaí. Is é tús machnaimh ag páistí na hidéanna a bhíonn acu i dtaobh cúrsaí agus athraíonn siad na hidéanna sin agus déanann siad forbairt orthu trína dtástáil in imscrúduithe praiticiúla. I gcaitheamh a gcuid gníomhaíochtaí eolaíocha ba chóir go gcuirfí deiseanna ar fáil do pháistí na hidéanna sin a thriail, a bhréagnú nó a athrú nó cinn eile a chur ina n-ionad. Tagann den dearcadh seo ar fhoghlaim go mbíonn tuiscint níos eolaíche á forbairt agus á tógáil ag páistí trína n-idéanna agus a gcleachtadh saoil féin.

Bunaíonn páistí bunscoile a n-idéanna agus a gcoincheapa eolaíochta ar an bhfianaise a bhíonn ar fáil dóibh. Déanfar modhnú ar na hidéanna agus ar na coincheapa seo de réir mar a oibríonn na páistí i gcomhthéacsanna níos dúshlánaí agus de réir mar a fhorbraíonn siad bealaí imscrúdaithe níos ceann-oscailte i leith réiteach fadhbanna.

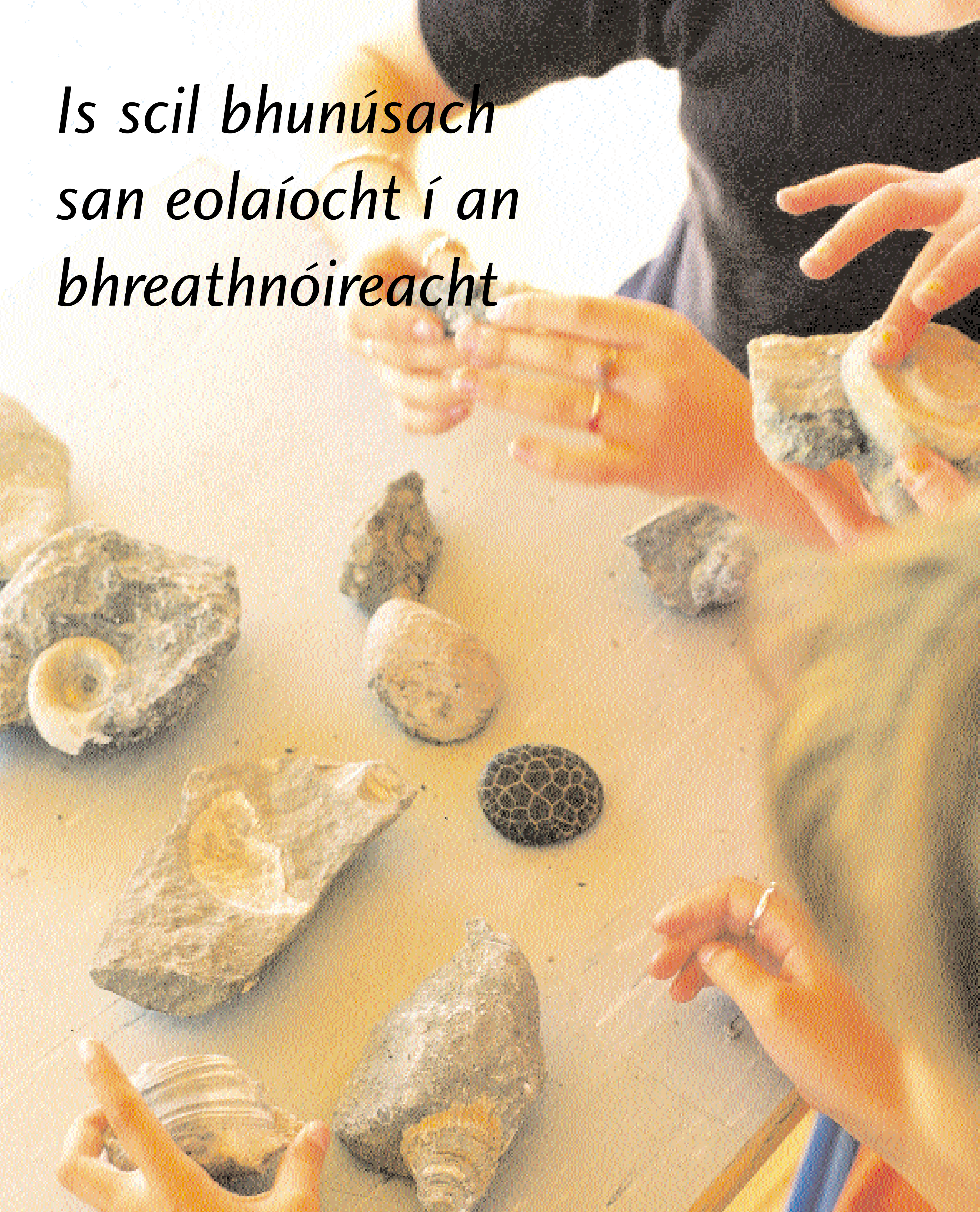
Eolaíocht i gcuraclam páistelárnach

Is í is aidhm d'oideachas eolaíochta atá leathan agus cothrom ná cnuasach de theoiricí agus d'eolas na heolaíochta a theagasc agus, mar aon leis sin, deiseanna a chur ar fáil do pháistí oibriú go heolaíoch agus a bheag nó a mhór a fhoghlaim faoin dóigh a ndéanann eolaithe iniúchadh ar an domhan. Ní hamháin go gcuidíonn an curaclam eolaíochta chun comhaltaí den tsochaí a bhfuil buneolas iontaofa acu ar eolaíocht a dhéanamh de na páistí ach is í a aidhm meon agus dearcadh deimhneach i leith na heolaíochta a chothú agus na páistí a spreagadh chun a gcuireann eolaíocht agus teicneolaíocht ar fáil don tsochaí a léirthuiscint.

Má thugtar faoin eolaíocht go turgnamhach imscrúdaitheach sa bhunscoil is féidir léi cur go mór agus ar a bealach sainiúil féin le forbairt agus oideachas iomlánaíoch an pháiste. Dá bhrí sin, cuireann an curaclam eolaíochta deiseanna ar fáil don pháiste chun tuiscint leathan chomhchothrom a bhaint amach ar airíonna na cruinne fisicí agus ar idirghníomhú a codanna ar a chéile trí staidéar a dhéanamh ar raon de thopaicí bunaithe ar imshaoil nádúrtha agus fisiceacha agus, ag an am céanna, chun bealaí eolaíocha a shealbhú agus a úsáid chun an domhan a imscrúdú agus a thaiscéaladh.

I réamhrá, aidhmeanna agus cuspóirí leathana don eolaíocht ar lch. 6-12 den churaclam tá mionfhaisnéis níos sonraí ar fáil ar shaintréithe an ábhair agus i dtaobh cé mar ab fhearr a d'fhéadfaí lántairbhe a bhaint as a ról sa bhunscoil. Mar sin féin, ní féidir na haidhmeanna sin a bhaint amach ar deighilt leo féin. Siúd agus go ndéanann eolaíocht comhlánú ar stair agus ar thíreolaíocht laistigh den OSIE, ina theannta sin déanann sí a cion sainiúil féin ar mhaithe le curaclam leathan páistelárnach a sholáthar.

Is scil bhunúsach san eolaíocht í an bhreathnóireacht



Roinn 2

Ábhar an churaclaim eolaíochta

Ábhar an churaclaim eolaíochta

Teicneolaíocht sa churaclam

Rianaítear comhchuid theicneolaíoch an churaclaim eolaíochta do gach leibhéal sa roinn a chuireann síos ar scileanna *Deartha agus déanta*. I ngach ceann de na ceithre shnáithe ábhair dírítear aird ar dheiseanna le haghaidh gníomhaíochtaí teicneolaíocha.

Bunstruchtúr agus téarmaíocht

Tá ábhar an churaclaim eolaíochta roinnte i gceithre leibhéal: ábhar do ranganna naíonán, ábhar do ranganna 1 agus 2, ábhar do ranganna 3 agus 4, agus ábhar do ranganna 5 agus 6. Ag gach leibhéal tá an t-ábhar roinnte in **dhá** roinn éagsúla:

- **snáitheanna ábhair**, a rianaíonn an t-ábhar a d'fhéadfaí a chuimsiú sa chlár eolaíochta:

  Dúile beo
  Ábhair
  Fuinneamh agus fórsaí
  Feasacht agus cúram imshaoil

- **snáithe ar scileanna**, a chuimsíonn:

  Ag obair go heolaíoch
  Ag dearadh agus ag déanamh.

Laistigh de gach snáithe tá go leor topaicí ar a dtugtar snáithaonaid; is iad siúd na bunranna ábhair a shaothrófar.

Is é cuspóir atá le cur i láthair an ábhair sa dá roinn seo ná cuidiú le múinteoirí agus iad ag pleanáil chun scileanna tábhachtacha a fhorbairt de réir mar a shealbhaítear eolas agus tuiscint ar choincheapa agus idéanna eolaíocha.

Na snáitheanna ábhair

Cur i láthair an ábhair

Rianaítear na coincheapa agus an t-eolas atá le hiniúchadh ag an bpáiste i gceithre **shnáithe ábhair** an churaclaim eolaíochta. Trí staidéar a dhéanamh ar na réimsí seo is ea a dhéanfar na scileanna eolaíocha agus teicneolaíocha a bhfuil cur síos orthu in *Ag obair go heolaíoch* agus *Ag dearadh agus ag déanamh* a fhorbairt.

Cén leagan amach atá ar na snáitheanna?

Sna snáitheanna rianaítear réimsí leathana eolais agus tuisceana ar mhaithe le creat de smaointe eolaíocha a chur i láthair na ndaltaí. Roghnaíodh na ceithre réimse tuisceana toisc go bhfuil baint acu le gnátheispéireas páistí ó lá go lá agus toisc go scáilíonn siad mór-réimsí an taighde eolaíoch:

- Dúile beo
- Fuinneamh agus fórsaí
- Ábhair
- Feasacht agus cúram imshaoil.

Curaclam roghchláir

Roghnaíodh ceithre shnáithe le haghaidh gach leibhéal ranga. Eagraíodh na snáitheanna seo chun a chinntiú go bhfaigheadh páistí cleachtadh ar réimse leathan topaicí. Is mar a chéile an bhéim a leagtar ar dhúile beo, ar fhuinneamh agus fórsaí, ar ábhair, agus ar fheasacht agus chúram imshaoil ag gach leibhéal. Níltear ag súil go n-aimseoidh páistí gach cuspóir laistigh de gach snáithaonad. Cuireann na snáitheanna raon de thopaicí ar fáil as ar féidir leis an oide na topaicí úd a roghnú is fearr a thagann le haidhmeanna agus cuspóirí an churaclaim agus a chuireann deiseanna ar fáil do na daltaí na scileanna agus na tuiscintí eolaíocha atá acu a fhorbairt agus a chur i bhfeidhm i réimse leathan comhthéacsanna. Ba chóir freisin go gcoinneofaí i gcuimhne nach ranna iad na snáitheanna atá deighilte amach ar fad óna chéile. D'fhéadfadh obair as an snáithe *Dúile beo* staidéar a dhéanfaí ar éiceachóras a chuimsiú agus sa chaoi sin bheadh sé ina nasc tábhachtach le *Feasacht agus cúram imshaoil.*

Eolaíocht agus tíreolaíocht

Pleanáladh go leor de shnáitheanna agus de shnáithaonaid na gcuraclam tíreolaíochta agus eolaíochta sa dóigh go bhféadfaí scileanna imscrúdaithe eolaíocha a fhorbairt le linn do na páistí bheith ag déanamh staidéir ar ghnéithe den imshaol nádúrtha i gcomhthéacsanna eolaíocha agus tíreolaíocha.

Tugann an snáithe *Imshaoil nádúrtha* sa churaclam tíreolaíochta go ndéanann páistí staidéar ar an imshaol nádúrtha áitiúil agus cuimsíonn sé imscrúduithe sainiúla ar thopaicí mar *uisce, aer, carraigeacha agus ithreacha, aimsir, aeráid agus atmaisféar, agus pláinéad an Domhain sa spás*. Tá na topaicí seo ar comhchéim ó thaobh ábharthachta agus tábhachta, más mian le múinteoirí tuiscint leathan, chomhchothrom ar eolaíocht a bhaint amach. Ní dearnadh cur síos mionfhaisnéiseach ar na snáithaonaid seo sa churaclam eolaíochta, chun an t-athrá a sheachaint. Mar sin féin, ba chóir a choinneáil i gcuimhne, má ráiníonn do na páistí a bheith ag déanamh iniúchtha ar an imshaol, go mbeidh staidéar á dhéanamh ag an am céanna ar ábhar as snáithaonaid dhifriúla sa churaclam tíreolaíochta agus sa churaclam eolaíochta.

Snáitheanna agus snáithaonaid ábhair sa churaclam eolaíochta

Snáithe	Ranganna naíonán	Ranganna 1 agus 2
	Snáithaonaid	Snáithaonaid
Dúile beo	• Mise • Plandaí agus ainmhithe	• Mise • Plandaí agus ainmhithe
Fuinneamh agus fórsaí	• Solas • Fuaim • Teas • Maighnéadas agus leictreachas • Fórsaí	• Solas • Fuaim • Teas • Maighnéadas agus leictreachas • Fórsaí
Ábhair	• Airíonna agus tréithe ábhar • Ábhair agus athrú	• Airíonna agus tréithe ábhar • Ábhair agus athrú
Feasacht agus cúram imshaoil	• Cúram díom féin agus de mo thimpeallacht	• Cúram díom féin agus de mo thimpeallacht

Snáithe	Ranganna 3 agus 4	Ranganna 5 agus 6
	Snáithaonaid	Snáithaonaid
Dúile beo	• An bheatha dhaonna • Plandaí agus ainmhithe	• An bheatha dhaonna • Plandaí agus ainmhithe
Fuinneamh agus fórsaí	• Solas • Fuaim • Teas • Maighnéadas agus leictreachas • Fórsaí	• Solas • Fuaim • Teas • Maighnéadas agus leictreachas • Fórsaí
Ábhair	• Airíonna agus tréithe ábhar • Ábhair agus athrú	• Airíonna agus tréithe ábhar • Ábhair agus athrú
Feasacht agus cúram imshaoil	• Feasacht imshaoil • Eolaíocht agus an t-imshaol • Cúram imshaoil	• Feasacht imshaoil • Eolaíocht agus an t-imshaol • Cúram imshaoil

Snáithe: Dúile beo

Snáithaonaid: Mise

- Éagsúlacht agus airíonna daoine
- Próisis bheatha daonna

Plandaí agus ainmhithe

- Éagsúlacht agus airíonna dúl beo
- Próisis bheatha

Cuirfidh páistí aithne ar ghrúpaí difriúla de dhúile beo, mar shampla

- éanlaith
- ainmhithe feirme
- peataí
- mamaigh
- crainn
- bláthanna
- feithidí.

Dúile beo

Tá an clár san eolas ar nádúr atá i réim sna scoileanna faoi láthair, agus ar fócas dó plandaí agus dúile ainmhíocha, cuimsithe sa snáithe seo. Bonn an-mhaith é le tógáil air agus chun cur chuige eolaíoch a chuimsiú sa staidéar ar dhúile beo. Ar na mórthéamaí a chuimsítear sa snáithe seo tá

- an raon leathan d'orgánaigh bheo (ainmhithe agus plandaí) atá sna timpeallachtaí áitiúla agus domhanda
- próisis bheatha atá i bpáirt ag ainmhithe agus ag daoine araon, agus orthu sin tá cothú, gluaiseacht, fás agus atáirgeadh
- struchtúr agus feidhm na mball beatha chomh fada agus a bhaineann siad leis na próisis bheatha seo
- próisis bheatha atá i bpáirt ag plandaí, mar fhás, chothú agus atáirgeadh.

Éagsúlacht agus airíonna dúl beo

Plandaí agus ainmhithe

I *ranganna na naíonán* ba chóir go dtosódh páistí ar raon leathan de dhúile beo a thabhairt faoi deara agus a aithint. Ba chóir go dtabharfaidís plandaí agus ainmhithe coitianta áitiúla faoi deara in imshaol na scoile agus go n-aithneoidís iad de réir ainm. Ba chóir freisin go dtabharfaidís suntas do chosúlachtaí agus d'éagsúlachtaí i measc dúl beo agus go spreagfaí iad chun grúpaí éagsúla de na dúile seo a aithint, mar shampla éanlaith, ainmhithe feirme agus peataí. Ba chóir go mbeadh páistí *ranganna 1 agus 2* in ann raon éanlaithe, mamach, crann, bláthanna agus feithidí a thug siad faoi deara lena súile féin in iliomad gnáthóg a aithint agus ainmneacha coitianta a thabhairt orthu. Ba chóir go n-éireoidís níos feasaí i dtaobh na ndifríochtaí idir plandaí agus ainmhithe agus go dtosóidís ar nithe beo agus neamhbheo a idirdhealú óna chéile san imshaol. Ag an tráth seo cuirfidh páistí eolas níos fearr ar an ní is timthriall beatha ann.

I *ranganna 3 agus 4* ba chóir go ndéanfadh páistí ainmhithe a shórtáil agus a ghrúpáil de réir tréithe follasacha agus tosóidh siad ag baint úsáide as cairteacha, póstaeir, físeáin agus eochracha simplí mar áiseanna aithneachtála. Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* ba chóir go dtabharfadh páistí faoi deara go bhfuil éagsúlachtaí le sonrú ó ainmhí go chéile, go fiú laistigh den speiceas céanna. Mar shampla, baineann na neacha daonna ar fad leis an speiceas céanna ach tá dealramh difriúil orainn ó dhuine go duine. Ba chóir go ndéanfadh na páistí imscrúdú ar dhifríochtaí iompraíochta ó dhuine go duine freisin.

An bheatha dhaonna
Is í aidhm atá leis an snáithaonad seo ná aird páistí a dhíriú ar an raon cosúlachtaí agus éagsúlachtaí atá ina measc féin. Siúd agus gur chóir go dtabharfadh páistí saintréithe fisiceacha difriúla faoi deara, ba chóir gur ar chosúlachtaí daoine lena chéile a leagfaí an bhéim anseo. Níor mhiste páistí a spreagadh lena léirthuiscint gur aonán gan mhacasamhail é gach aon duine.

Cuimsítear aithint na mball beatha daonna sa chlár ag gach leibhéal de churaclam na bunscoile. Tá na moltaí atá sna snáithaonaid ag forluí ar a chéile chun cur chuige bíseach a éascú. Cinnteoidh an dea-phleanáil go seachnófar an t-athrá. Ag obair ar an mbealach seo beifear in ann tabhairt faoi staideár níos mine a dhéanamh ar an gcorp daonna agus ar na próisis bheatha sna *meánranganna agus sna hardranganna.*

Na próisis bheatha

Plandaí agus ainmhithe
Bíonn na hairíonna seo a leanas i bpáirt ag plandaí agus ainmhithe beo: is féidir leo gluaiseacht, freagraíonn siad ar spreagthaigh, is féidir leo iad féin a chothú, is féidir leo análú, fás, eisfhearadh agus atáirgeadh a dhéanamh.

Téarma ginearálta is ea 'na próisis bheatha' agus tagraíonn sé d'airíonna atá i bpáirt ag dúile beo.

Sna *ranganna naíonán* is tuiscint theoranta amháin a bheidh ag na páistí ar céard is orgánach beo ann. Óna gcleachtadh ar an saol agus óna mbreathnú, ag cur síolta agus bleibíní dóibh mar shampla, agus ó bheith ag breathnú ar phlandaí agus ainmhithe ina gcomharsanacht dhílis féin, ba chóir go dtabharfadh páistí faoi deara go bhfásann agus go n-athraíonn rudaí beo. Sna *ranganna sóisearacha* cuirfear gníomhaíochtaí ar fáil do na páistí as a bhfásfaidh coincheapa mar thimthriall na beatha, athrú agus fhás. Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* tuigfidh páistí go bhfuil próisis bheatha i bpáirt ag dúile beo, go bhfuil na próisis seo ar dhealramh a chéile ach go n-athraíonn an dóigh a mbaintear feidhm astu ó speiceas go speiceas.

Na próisis bheatha—daoine
Sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna sóisearacha* tabharfaidh páistí a bhfás agus a bhforbairt fhisiceach féin faoi deara agus tomhaisfidh siad iad. Óna gcuid staidéir ar *Ábhair* agus ó ghnéithe áirithe den chlár oideachais shóisialta, phearsanta agus shláinte (OSPS) tosóidh siad ar a thabhairt faoi deara den chéad uair go bhfuil cineálacha áirithe bia riachtanach le haghaidh fáis agus fuinnimh.

Sna *meánranganna* cuideofar le páistí a gcuid idéanna i dtaobh na mball beatha, fáis, gluaiseachta agus análaithe a fhorbairt. Tionscnófar gníomhaíochtaí ina gcaithfidh páistí an ráta análaithe acu féin a imscrúdú agus an bhaint atá ag an toradh le próisis choirp a phlé. Is féidir leo a gcuid gluaiseachtaí féin a thabhairt faoi deara agus tiocfaidh siad ar an dóigh sin ar bhuntuiscint ar na córais éagsúla mhatán, ar chnámha agus ar ailt an choirp dhaonna. Ba chóir go mbeadh pé forbairt a dhéanfaí ar idéanna páistí maidir le hathruithe sa chorp agus le hatáirgeadh ag teacht le polasaí na scoile do OSPS.

Snáithe: fuinneamh agus fórsaí

Snáithaonaid:

- Solas
- Fuaim
- Teas
- Maighnéadas agus leictreachas
- Fórsaí

Faoi dheireadh *rang 6* ba chóir go mbeadh na páistí tar éis tuiscint shimplí ar na bunphróisis bheatha mar fhás, chothú, análú, eisfhearadh, atáirgeadh, agus ghluaiseacht, mar aon le híogaireacht i leith an imshaoil, a fhorbairt. Tuigfidh siad go bhfuil gach príomhphróiseas beatha sa chorp daonna naiscthe le córas orgán.

Ní ceann d'aidhmeanna an chláir é go dtuigfeadh páistí sna *ranganna sinsearacha* struchtúr na gceall ná go ndéanfaidís mionstaidéar ar na córais díleáite, eisfheartha ná análaithe. Ba chóir go seachnófaí barraíocht faisnéise. Níl iachall ar bith ar dhaltaí a bheith in ann na matáin a ainmniú ná eolas a bheith acu ar ainmneacha eolaíocha na gcnámh; sin eolas atá níos oiriúnaí don obair ag an leibhéal iar-bhunscoile.

Fuinneamh agus fórsaí

Fuinneamh

Is í aidhm atá leis an snáithe seo ná a chur ar chumas páistí fuinneamh mar idé a thuiscint mar aon lena chuid airíonna agus na cineálacha úsáide a bhaintear as. Ba chóir go mbeadh páistí in ann foirmeacha coitianta fuinnimh mar sholas, fhuaim, theas agus leictreachas a aithint. Leagtar béim chuí ar na gnéithe den tsábháilteacht nach foláir aird a thabhairt orthu nuair a bhítear ag plé le foirmeacha difriúla fuinnimh.

Is mar a chéile iad ceannteidil na snáithaonad ó leibhéal ranga go chéile. Ní chiallaíonn sé seo go gcaithfidh páistí ag na leibhéil dhifriúla obair a athdhéanamh. A mhalairt atá fíor: is í is aidhm dó ná solúbthacht a chur ar fáil don scoil i gcúrsaí pleanála. Ní aidhm don chlár seo é go ndéanfar na snáithaonaid ar fad a theagasc i ngach rang. Déanfar cuid acu a chíoradh sna *naíonáin shóisearacha* amháin, cuid eile sna *naíonáin shinsearacha* amháin agus, fós, d'fhéadfaí cuid eile a theagasc le tairbhe sa dá rang ach na mionsonraí, na coincheapa agus na modhanna imscrúdaithe is casta a choinneáil siar go dtí rang na *naíonán sinsearach.*

Tugann na cuspóirí ábhair agus an t-ábhar sna heiseamláirí (sa chló iodálach) obair níos casta agus níos dúshlánaí le haghaidh na *ranganna sinsearacha*. Mar shampla, is féidir é seo a thabhairt faoi deara ach na snáithaonaid le haghaidh *meánranganna* agus le haghaidh *ardranganna* a thugtar ar an leathanach ina dhiaidh seo a chur i gcomparáid agus i gcodarsnacht lena chéile.

Snáithe: Fuinneamh agus fórsaí ranganna 3 agus 4

Snáithaonad	Ábhar
Solas	*Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste*

- foghlaim gur cineál amháin fuinnimh é solas
- aithint go dtagann solas ó fhoinsí difriúla nádúrtha agus saorga
- imscrúdú go bhfuil solas comhdhéanta de go leor dathanna éagsúla

  priosma a úsáid chun speictream a chruthú
- na gaolta atá idir solas agus ábhair a iniúchadh

  ábhair a shórtáil de réir a mhéid nó a laghad a scaoileann siad solas tríothu féin (.i. trédhearcach, tréshoilseach, teimhneach)

  ábhair nach scaoileann solas tríothu féin (teimhneach) agus a chaitheann scáth ar an dóigh sin a iniúchadh

  scáth solais don seomra codlata a dhearadh agus a dhéanamh
- imscrúdú gur frithchaiteoirí maithe solais iad scátháin agus dromchlaí lonracha eile

  an tionchar a bhíonn ag dromchla cothrom snasta, ag dromchla cuarach lonrach
- tuiscint go dtugann an ghrian teas agus solas dúinn agus nach bhféadfadh daoine ná ainmhithe maireachtáil dá n-éagmais
- bheith feasach ar na contúirtí a ghabhann le breathnú go díreach ar an ngrian.

Snáithe: Fuinneamh agus fórsaí ranganna 5 agus 6

Snáithaonad	Ábhar
Solas	*Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste*

- foghlaim gur cineál amháin fuinnimh é solas
- tuiscint go dtaistealaíonn solas ó fhoinse amach
- scoilt agus meascadh solais a imscrúdú

  priosma a úsáid chun speictream a chruthú

  solas dathannach a mheascadh le cabhair scagairí
- an gaol idir ábhair agus solas a imscrúdú (athraonadh)

  an chaoi a ndéanann uisce, gloine agus plaisteach solas a lúbadh a iniúchadh
- a iniúchadh gur frithchaiteoirí maithe solais iad scátháin agus dromchlaí lonracha eile

  an toradh a bhíonn ag dromchla cothrom lonrach, ag dromchla cuarach lonrach

  mionsamhlacha de pheireascóip a dhearadh agus a dhéanamh
- úsáid lionsaí agus méadaitheoirí simplí eile chun rudaí a mhéadú a iniúchadh

  úsáid lionsaí a imscrúdú

  mionsamhlacha de theileascóip a dhearadh agus a dhéanamh
- tuiscint cé mar a oibríonn an tsúil
- ról sholas na gréine i bhfótaisintéis a thuiscint agus a mheabhrú go dtugann an ghrian teas agus solas dúinn, rudaí nárbh fhéidir le daoine ná le hainmhithe maireachtáil ina n-éagmais
- bheith feasach ar an gcontúirt a ghabhann le barraíocht solais ghréine

  an chontúirt a ghabhann le breathnú go díreach ar an ngrian

  an tionchar a bhíonn ag gathanna gréine ar an gcraiceann

  scáth gréine a dhearadh agus a dhéanamh do bhréagáin mar bhábóga agus mhionsamhlacha.

Anseo thuas tá snáithaonaid as na cláir do ranganna 3 agus 4 agus do ranganna 5 agus 6. Tugtar eiseamláirí (sa chló iodálach) lena léiriú go mbeifí ag súil le raon níos leithne de scileanna iniúchta agus le hionramháil níos doimhne i ranganna sinsearacha.

Fórsaí

De thoradh a n-eispéiris phraiticiúil, ar a n-áirítear sá, tarraingt, rudaí a bheith ar snámh agus ag dul faoi uisce, tosóidh na páistí sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna sóisearacha* ag sealbhú tuisceana ar fhórsaí agus ar a dtionchair. I mbun imeartha struchtúrtha dóibh fásfaidh tuiscint acu gur le sá nó le tarraingt a chuirtear bréagáin ag gluaiseacht. Fiosróidh siad freisin mar is féidir le fórsa (sá nó tarraingt) rud a chur ag gluaiseacht níos tapúla, rud atá ag gluaiseacht a mhoilliú nó tabhairt air stopadh nó treo a shiúil a athrú.

Má thosaíonn páistí ag moilliú rud beidh siad i mbun gníomhaíochtaí a dhéanann iniúchadh ar fhrithchuimilt mar chineál fórsa. Cruthóidh siad dóibh féin gur féidir leo moill a chur ar rudaí ach an fhrithchuimilt a mhéadú. Má laghdaítear an fhrithchuimilt beidh rudaí atá ag gluaiseacht in ann dul níos tapúla agus níos faide sula stopfaidh siad. Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* déanfaidh na daltaí iniúchadh ar fheistí, coscáin mar shampla, a oibríonn trí mheán frithchuimilte. I dtosach báire déanfaidh siad iniúchadh ar fhrithchuimilt áit a mbíonn dromchlaí soladacha i gceist. Níos faide anonn tabharfaidh siad faoi deara go mbíonn frithchuimilt ann, go fiú áit a mbíonn solaid agus leacht ag gabháil thar a chéile (bád agus an leacht ina mbíonn sé ag gluaiseacht) agus idir solaid agus gás (friotaíocht aeir).

Gné den obair a bheidh ar siúl sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* is ea an t-iniúchadh a dhéanfaidh daltaí le rudaí agus iad ag titim. Fionnfaidh siad gur mar gheall ar dhomhantarraingt a thiteann rudaí. Déanfaidh siad fórsa a thomhas trí lingmheátáin dá gcuid féin a thógáil. Faoi dheireadh *rang 6*, d'fhéadfadh go mbeidh a fhios ag páistí áirithe gur i niútain a thomhaistear tarraingt nó fórsa.

Sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna sóisearacha* cuideoidh gníomhaíochtaí a bhaineann le snámh agus le dul faoi uisce le páistí na tuairimí atá acu i dtaobh an fhátha a snámhann rudaí áirithe in uisce agus go dtéann cuid eile acu faoi uisce a fhorbairt. Trí mheán a n-imscrúduithe praiticiúla ba chóir go bhfionnfadh páistí sna *ranganna sóisearacha* agus sna *meánranganna* go mbraitheann snámhacht ar theaglaim d'fhachtóirí i dteannta a chéile, leithéidí seo a leanas: an mianach atá sa rud féin, an chuma atá air agus an cineál leachta ina leagtar é. Tabharfaidh páistí faoi deara gur féidir tabhairt ar ábhar a shlogtar de ghnáth snámh, ach cuma chuasach a chur air.

Ní dhéantar aon iarracht ag an bpointe seo le dlús, mar choincheap, a chur i dtuiscint do pháistí. Tharlódh go rithfeadh sé le páistí áirithe go snámhann rud más éadroime nó más éadlúithe é ná an méid céanna (an toirt chéanna) d'uisce agus go dtéann sé faoi uisce más dlúithe é. Mar sin féin, beidh an obair a dhéanfar ar dhlús leachtanna éagsúla agus ar dhíláithriú níos oiriúnaí don churaclam iar-bhunscoile.

Ar na hábhair atá i gceist tá

- miotail
- plaistigh
- snáithíní
- fíocháin
- criadóireacht
- ruibéar
- adhmad
- gloine
- carraigeacha
- uisce
- aer.

Ábhair

Sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna sóisearacha* ba chóir go gcuirfí nithe coitianta na garthimpeallachta mar bhia, mhiotal, charraigeacha, phlaisteach, ghloine, adhmad, pháipéar agus fhíocháin i láthair páistí agus go mbeidís in ann iad a aithint. Ba chóir go dtuigfeadh daltaí go mbíonn a chuid airíonna agus a thréithe féin ag gach ábhar. Aithneoidh páistí agus iad i mbun gníomhaíochtaí deartha agus déanta agus trí imscrúdú ar ábhair choitianta gurb iad airíonna an ábhair sin a fhágann go mbíonn sé oiriúnach chun críocha áirithe; mar shampla, is í a tréshoilseacht a fhágann go bhfuil gloine oiriúnach le haghaidh fuinneog.

Déanfaidh páistí grúpáil ar ábhair de réir na húsáide a bhaintear astu san imshaol, mar shampla ábhair le haghaidh tógála nó le haghaidh déanamh troscáin. Faoi cheann *ranganna 3 agus 4* tuigfidh páistí go bhfuil ábhair áirithe le fáil sa nádúr, mar shampla adhmad, gaineamh agus uisce, agus gur déantús monarchan iad ábhair eile, mar shampla bríce, stroighin agus plaisteach.

Ábhair agus athrú

I *ranganna 1 agus 2* tabharfaidh na daltaí faoi deara na hathruithe a thiteann amach do rudaí soladacha agus do leachtanna de thoradh téite agus fuaraithe. Tabharfaidh siad faoi deara trína gcuid imscrúdaithe go n-athraíonn ábhair áirithe ó sholaid go leachtanna (leá) agus chomh maith céanna gur féidir leacht a athrú go solad (soladú). Sna *meánranganna* is féidir go dtiocfadh na daltaí ar an gconclúid gur féidir ábhair áirithe a athrú go buan trí théamh ach i gcás ábhair eile gur féidir na hathruithe a chur ar ceal trí fhuarú.

Déanfaidh páistí sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* aicmiú ar ábhair de réir na staide ina mbíonn fáil orthu de ghnáth, is é sin le rá, staid sholadach, staid leachtach nó staid ghásach. Beidh an léirthuiscint acu go mbíonn sainchruthanna ar sholaid agus go mbíonn fáil orthu i bhfoirmeacha éagsúla. Sna *hardranganna* ba chóir go ndéanfadh páistí imscrúdú ar uisce mar shampla d'ábhar i staideanna difriúla. Ba chóir go mbeidís léirthuisceanach, freisin, go bhfuil aer comhdhéanta de gháis éagsúla agus go dtabharfaidís faoi deara an fheidhm phraiticiúil a bhaintear as gáis éagsúla go coitianta sa saol. Ba chóir go naiscfeadh an t-imscrúdú seo ar uisce agus ar aer mar shamplaí d'ábhair leis an obair a rianaítear sa snáithe *Imshaoil nádúrtha* sa churaclam tíreolaíochta agus go dtacódh sé léi.

Feasacht agus cúram imshaoil

Cuimsíonn an snáithe seo go leor de na haidhmeanna a bhaineann le dearcadh a luaitear sa churaclam staire agus sa churaclam tíreolaíochta. Is í an aidhm atá leis ná go mbeadh na torthaí a liostaítear thíos ar eispéireas eolaíochta páistí

- go bhforbrófaí léirthuiscint ar an imshaol lena mbíonn teagmháil ag páistí
- go rachadh sé i gcion ar pháistí go bhfuil eilimintí beo agus neamhbheo an imshaoil comhspleách ar a chéile
- go gcothófaí tuiscint agus meas ar a mhéid a chuidíonn eolaíocht agus teicneolaíocht leis an tsochaí
- go spreagfaí gníomhaíocht dhearfa i leith an imshaoil agus go gcothófaí idir thairiseacht i leith stíl mhaireachtála inbhuanaithe a chleachtadh agus mheon a ghlacann le freagracht phearsanta agus le freagracht an phobail mar chaomhnóirí an Domhain.

Is é bealach is fearr do pháistí chun feasacht agus meas ar imshaoil a chothú ná eolas a chur ar a saintréithe agus a n-airíonna. Má thugann siad cuairteanna ar ghnéithe éagsúla den imshaol agus má dhéanann siad iniúchadh orthu agus torthaí a gcuid breathnóireachta a thaifeadadh agus a scagadh méadófar a meas ar na gnéithe seo agus beidh tuiscint níos íogaire acu do thionchair athruithe.

Sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna sóisearacha* bíonn an t-aonad ‘Cúram de mo thimpeallacht’ fréamhaithe i bhfeasacht an pháiste ar a t(h)impeallacht, ar a gnéithe aiceanta agus ar na gnáthóga a chuireann siad sin ar fáil do phlandaí agus d’ainmhithe. San aonad seo freisin leagtar méar ar dheiseanna tábhachtacha, más simplí féin iad, ar ghníomhaíocht aonair agus ghníomhaíocht buíne chun cúram a dhéanamh den gharthimpeallacht, mar shampla slacht a choinneáil ar an seomra ranga, caoi a choinneáil ar chlós na scoile agus cúram a dhéanamh de phlandaí agus d’ainmhithe.

Sna *meánranganna* agus sna *hardrangannna* soláthraíonn an t-aonad ‘Feasacht imshaoil’ do staidéir ar imshaoil éagsúla in Éirinn agus i gcríocha eile den domhan agus do scrúdú a dhéanamh ar na córais atá ar fáil iontu agus ar spleáchas a gcomhchodanna ar a chéile. Fásfaidh tuiscint ag páistí na *meánranganna* agus na *n-ardranganna* ar an ngaol a bhíonn idir plandaí agus ainmhithe san imshaol. Is mar eilimintí den chomhthionól iomlán (den éiceachóras) a dhéanfaidh siad staidéar ar phlandaí agus ainmhithe, comhthionól atá comhdhéanta de a lán speiceas eile agus timpeallachtaí neamhbheo.

Ba chóir go bhfásfadh léirthuiscint leathan chomhchothrom ar an imshaol ag páistí. Spreagann an snáithaonad 'Eolaíocht agus an t-imshaol' páistí na *meánranganna* agus na *n-ardranganna* chun a léirthuiscint mar a cuireadh ar chumas daoine trí eolaíocht agus teicneolaíocht earraíocht a bhaint as acmhainní an Domhain ar mhaithe le leas sóisialta agus eacnamaíoch an chine dhaonna. Ba chóir deiseanna a sholáthar a chuirfeadh i gcion ar na páistí cé mar a bhaintear feidhm as eolaíocht agus teicneolaíocht i gcomhthéacsanna coitianta sa bhaile, ar scoil, sa láthair oibre agus sa timpeallacht.

Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* cuireann an snáithaonad 'Cúram imshaoil' deiseanna ar fáil inar féidir le páistí na fáthanna le saincheisteanna áitiúla, náisiúnta nó domhanda agus réitigh fhéideartha orthu a scrúdú. Gné thábhachtach den snáithe seo é go mbeadh ar chumas paistí saincheisteanna i dtaobh an imshaoil a iniúchadh go criticiúil eolach. Ba chóir go bhfaighidís deis aon uair is feidir sin páirt a ghlacadh i réiteach na saincheisteanna sin agus a gcion féin cabhrach a thabhairt.

Forbairt scileanna

Le linn dóibh bheith ag foghlaim na heolaíochta gheobhaidh na páistí cleachtadh a chuideoidh leo scileanna praiticiúla imscrúdaithe mar aon le scileanna deartha agus déanta a fhorbairt. De réir mar a bheidh na páistí ag baint úsáide as na scileanna sin agus á gcur i bhfeidhm foghlaimeoidh siad mar is cóir plé le coincheapa níos casta agus le heolas eolaíoch. Braithfidh a fheabhas a éireoidh leo scileanna eolaíochta a fhorbairt ar a n-aois, ar an gcéim fhorbartha coincheapúla a bheidh sroichte acu agus ar na cineálacha imscrúduithe praiticiúla ar a mbeidh siad cleachtach.

Is annamh a thagtar ar na scileanna eolaíocha úd ar deighilt. De ghnáth is comhchodanna de chur chuige imscrúdaithe eolaíoch iad. I gcaitheamh an chuid is mó de chéimeanna imscrúdaithe san eolaíocht déanfaidh páistí breathnóireacht, tuarfaidh siad, agus déanfaidh siad iarrachtaí ar mhíniú a thabhairt agus ar thorthaí a chur in iúl. Níor chóir go leanfaí an t-ord ina gcuirtear na scileanna seo i láthair i gcáipéis an churaclaim amhail agus dá mba mhodh múinte cinntitheach é chun tabhairt faoi iniúchadh agus faoi obair thurgnamhach san eolaíocht.

Ag obair dóibh go heolaíoch beidh páistí

- ag breathnóireacht
- ag ceistiú
- ag tuar
- ag ceapadh hipitéisí
- ag imscrúdú agus ag tástáil
- ag léirmhíniú torthaí
- ag clárú torthaí agus á gcur in iúl

Ag obair go heolaíoch

Breathnóireacht

Scil bhunúsach san eolaíocht is ea breathnóireacht (ag baint úsáide as na cúig chéadfa, ar deighilt óna chéile nó i dteannta a chéile). Sna *ranganna naíonán* is iad ceisteanna agus ráitis an mhúinteora nó na bpáistí a tharraingeoidh a n-aird ar rud nó ar eachtra. Tharlódh go n-éireodh iniúchadh nó sórtáil neamhfhoirmiúil as seo, tráth a mbeadh ábhair agus dúile beo á ngrúpáil agus á n-atheagrú arís ina n-aicmí difriúla. Ag gach leibhéal ranga iarrfar ar pháistí rudaí a chur i gcomparáid lena chéile agus cur síos ar na cosúlachtaí agus ar na difríochtaí eatarthu. Tiocfaidh de sin go dtosóidh siad ag tabhairt na n-airíonna atá ag rudaí coitianta faoi deara, tréithe mar chruth, mhéid, dhath, phatrún agus uigeacht. Braitheann breathnóireacht ar ghníomhaíochtaí ina mbíonn go leor de na scileanna eile, mar rangú agus cur in iúl, ag teastáil.

Gné thábhachtach den obair seo is ea oiliúint na ndaltaí i dtaca le teicníochtaí sábháilte breathnóireachta, le béim a leagan ar an ngá atá le stuaim agus na céadfaí á n-úsáid, go mór mór nuair a bhíonn blaiseadh, bolú agus tadhall ar siúl.

Rangú

Sa rangú bíonn ar pháistí a bhfuil tugtha faoi deara acu a shórtáil de réir airí amháin ar a laghad. Sna *ranganna naíonán* agus arís i *ranganna 1 agus 2* aithneoidh páistí airíonna mar dhath, chruth agus mhéid agus beidh siad in ann rudaí atá cosúil lena chéile a shórtáil de réir airí amháin acu. I *ranganna 3 agus 4* cinnfidh páistí a gcritéir shórtála féin agus beidh siad in ann a mhíniú cén fáth ar roghnaigh siad na critéir úd. I *ranganna 5 agus 6* déanfaidh páistí rudaí a ghrúpáil i dtacair agus i bhfo-thacair. Bainfidh siad úsáid freisin as áiseanna aicmithe seanbhunaithe, rudaí mar eochracha chun feithidí, éin, duilleoga agus crainn a aithint agus a shórtáil.

Patrúin a thabhairt faoi deara

Braitheann an cumas chun patrúin i rudaí agus i bpróisis a thabhairt faoi deara ar acmhainn an duine lúba comhcheangail a fheiceáil, cosúlachtaí agus difríochtaí a thabhairt faoi deara agus seichimh a aithint. Agus patrúin á dtabhairt chun a s(h)untais féin aige/aici, bíonn ar an dalta torthaí a c(h)uid breathnóireachta a nascadh le hidéanna agus le míniúcháin ab fhéidir a bheith leo. Sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna sóisearacha* is féidir go ndéanfadh páistí titim an duilliúir san fhómhar a chomhcheangal le titim na teochta. Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* nochtfaidh páistí tuairimí agus bainfidh siad tátail ghinearálta as patrúin a thug siad chun suntais. Cuideoidh na míniúcháin seo leo a dtuiscint ar fheiniméin agus ar eachtraí an domhain a fhorbairt.

Meas agus tomhas

Scileanna bunúsacha iad meas agus tomhas a úsáidtear chun teacht ar eolas le linn breathnóireachta. Sa chomhthéacs seo leagtar an bhéim ar úsáid bealaí oiriúnacha tomhais, bealaí a bhíonn ag teacht le staid fhorbartha na bpáistí agus leis an gcineál gníomhaíochta a bhíonn idir lámha. Sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna*

sóisearacha déanfaidh páistí comparáid idir rudaí agus déanfaidh siad cur síos orthu mar rudaí atá mór nó beag, trom nó éadrom. Déanfaidh siad scrúdú ar raon rudaí agus cuirfidh siad in eagar iad, mar shampla ón gceann is lú go dtí an ceann is mó.

Bainfidh páistí feidhm as raon d'aonaid neamhchaighdeánacha tomhais chun rudaí a thomhas, mar shampla cupáin, dornáin agus réisí láimhe. Sna *meánranganna* tosóidh siad ar úsáid a bhaint as aonaid chaighdeánacha tomhais chun fad, achar, am, teocht agus meáchan a thomhas. Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* roghnóidh siad an gaireas is oiriúnaí chun cuidiú lena gcuid tomhais. De réir mar a théann na gníomhaíochtaí seo i gcastacht beidh gá le tomhas níos cruinne fós. Úsáidfidh páistí raon d'uirlisí tomhais (rialóirí, meánna, teirmiméadair, scálaí) go beacht agus glacfaidh siad leis go bhfuil sé riachtanach tomhas agus atomhas a dhéanamh nuair a bhíonn imscrúdú ar siúl.

Ba chóir go spreagfaí na páistí ag gach leibhéal ranga chun meas a dhéanamh sula ndéantar aon tomhas. Má fhoghlaimíonn daltaí scileanna measa cuideoidh sé leo chun breithiúnas a thabhairt ar chruinneas a gcuid torthaí.

Meáchan agus mais

Ní dhéantar aon idirdhealú i gcáipéis an churaclaim idir na téarmaí *mais* agus *meáchan*. Is é is *mais* ruda ann ná an méid ábhair nó mianaigh atá ann; is é is brí le *meáchan* ná méid an fhórsa atá á oibriú air ag domhantarraingt. I gcaitheamh a dtréimhse bunscoile ní bheidh formhór na bpáistí inniúil fós ar an idirdhealú idir mais agus meáchan a thuiscint agus dá bhrí sin úsáidtear an téarma 'meáchan' sna treoirlínte seo ar mhaithe le gnáthchaint sa seomra ranga.

Ceistiú

Cuid den fhoghlaim is ea ceistiú nach féidir déanamh dá héagmais nuair a bhíonn an t-imshaol á iniúchadh agus tuiscint air á forbairt. Tríd an gceistiú is ea a dhéanann an páiste eispéiris nua agus réamheispéiris a chomhcheangal le chéile. Cuidíonn sé freisin leis an bpáiste teacht ar an eolas a bhíonn riachtanach chun éirim an tsaoil a léamh. Ba chóir go spreagfaí páistí chun ceisteanna ceannoscailte a chur. D'fhónfadh cuid de na ceisteanna seo mar bhonn d'obair imscrúdaithe.

Hipitéisí a cheapadh agus a thástáil: ag iarraidh rud a mhíniú

Gnéithe bunúsacha den phróiseas eolaíochta iad ceisteanna a chur agus iarracht a dhéanamh ar fhadhbanna a réiteach. Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* spreagfar páistí chun tabhairt faoi mhínithe a thabhairt nó chun hipitéisí a cheapadh. Idé ar féidir í a thástáil is ea hipitéis. Barúil is ea í, atá bunaithe ar réamheispéireas nó ar réamheolas, a chuirtear i láthair mar mhíniú ar fhianaise shúl nó mar bhonn ar a mbunófar fáistine.

Spreagfaidh ceisteanna páistí chun iarracht a dhéanamh míniúcháin a thabhairt agus chun hipitéisí a cheapadh. Ní gá go mbeadh hipitéisí nó míniúcháin thriaileacha ceart ach ba chóir go bhfreagróidís don fhianaise atá ar fáil. Ina dhiaidh sin bainfear leas astu mar bhonn imscrúdaithe sa bhreis. Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* ba chóir na daltaí a spreagadh chun níos mó ná míniúchán amháin ar fheiniméin a thairiscint. Cuideoidh na míniúcháin seo leis na páistí chun idéanna dá gcuid féin a chumadh agus chun torthaí a thuar a mbeidh fonn orthu iad a bhreathnú agus a thástáil. I gcaitheamh a gcuid tástála nó iniúchta rachaidh sé i gcion ar pháistí chomh tábhachtach agus atá sé a gcuid hipitéisí a athbhreithniú nó go fiú iad a chaitheamh i leataobh i láthair fhianaise nua.

Tuar

Is féidir go bhfónfadh patrúin a tugadh faoi deara le linn breathnóireachta nó imscrúdaithe mar bhonn le tuar. Nuair a dhéanann páistí tuar bíonn siad ag iarraidh a réamhinsint céard a d'fhéadfadh tarlú i dtosca áirithe. Sna *ranganna naíonán* agus i *ranganna 1 agus 2* is ar nod ón múinteoir a dhéanfaidh páistí tuar agus is i suímh struchtúrtha a tharlóidh sé sin. Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* ba chóir tuair na bpáistí a bheith bunaithe ar fhianaise de thoradh eispéireas nó rudaí a tugadh faoi deara roimh ré. Ba chóir go ndéanfaí tuair na bpáistí a chomhcheangal le tástáil idéanna trí imscrúduithe.

Iniúchadh agus obair thurgnamhach

Is é atá in iniúchadh ná fianaise a chuardach go córasach chun idé nó míniú a thástáil. Sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna sóisearacha* spreagfaidh píosaí beaga imscrúdaithe, a dhéanfaidh an múinteoir a struchtúrú, na páistí chun machnaimh i dtaobh conas ab fhearr tabhairt faoi fhadhb a réiteach. Is iad na daltaí a liostóidh an t-ábhar a bheidh ag teastáil agus is féidir, freisin, go molfaidís bealaí cur chuige chun an t-imscrúdú a chur i gcrích. D'fhéadfadh go rithfeadh sé chuig na páistí go gcaithfear rudaí áirithe a choinneáil faoi riail nó tairiseach in imscrúdú, mar shampla an méid uisce a thabharfaí do gach planda. Maidir le páistí na *meánranganna agus na n-ardranganna* agus iad ag imscrúdú agus ag déanamh turgnamh ar idéanna agus ar thuair, beidh pleanáil agus cur i gcrích tástálacha cothroma ina gcuid dhílis den obair. Cuimsíonn imscrúdú cothrom na próisis seo a leanas:

- *an fhadhb atá le himscrúdú a thabhairt chun suntais:* m.sh. Cé acu bróga is fearr a ghreamaíonn? Cén áit a gcónaíonn míolta críonna?

Áit a mbíonn tástáil chothrom á dearadh ag na páistí chun teacht ar an tuáille cistine is fearr ó thaobh ionsúiteachta de, ní mór dóibh

- an athróg a athrófar a aithint
- na hathróga a choinneofar faoi riail nó a choinneofar tairiseach a aithint

Céard a athrófar?

- an cineál tuáille cistine a thástálfar

Céard a choinneofar mar a chéile?

- an méid uisce a dhoirtfear ar gach tuáille
- méid an tuáille a thástálfar
- an t-achar ama a cheadófar chun an méid uisce a súdh a thomhas

Céard a dhéanfar a thomhas agus a chur i gcomparáid ?

- an méid uisce a shúigh gach tuáille

- *na hathróga a thabhairt chun suntais*—na hathróga úd nach foláir a athrú agus na cinn nach foláir a thomhas nó a chur i gcomparáid lena chéile. Is den tábhacht é go dtuigfeadh páistí nach ceadmhach dóibh níos mó ná athróg amháin a athrú sa turas. Ní cóir go n-athródh aon tosca eile. Mar shampla, is féidir le páistí imscrúdú a dhéanamh ar luas titime paraisiút ar mhéideanna difriúla agus iad a chur i gcóimheas lena chéile. Ba chóir dhá phairisiút a dhéanamh agus iad ina macasamhla dá chéile ar gach bealach ach amháin ó thaobh méid de. D'fhéadfaí na paraisiúit a scaoileadh ag an am céanna ón airde chéanna. **Faoi cheann sraithe de thástálacha is faoi na páistí atá sé a rá an mbíonn tionchar ag méid ar na torthaí.**
- *gaireas agus ábhair oiriúnacha a roghnú le haghaidh imscrúdaithe*
- *ord na gcéimeanna éagsúla san imscrúdú a chinneadh*
- *na bealaí taifeadta is oiriúnaí a roghnú*
- *torthaí an imscrúdaithe a anailísiú.* Gabhfaidh na daltaí siar go dtí an fhadhb bhunaidh agus pleanálfaidh siad aon turgnaimh bhreise is gá. Déanfar torthaí na dturgnamh a thaifeadadh go córasach agus luafar na tátail.

Athróga a thabhairt chun suntais: tástáil chothrom a cheapadh

Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* tosóidh sé ag rith le páistí go gcaithfidh tástáil a bheith cothrom. Chun tástáil a dhéanamh cothrom ní mór na coinníollacha a dhéanfadh difríocht sa turgnamh a aithint. Ní mór go dtabharfadh páistí chun suntais

- an athróg a athróidh siad fein
- an athróg a thomhaisfear agus a bhreithneofar
- na hathróga a choinneofar faoi riail agus a choinneofar tairiseach.

Le linn dóibh bheith ag cur tástálacha cothroma i gcrích ba chóir go spreagfaí na daltaí chun a fhiafraí:

Céard tá á thástaíl?

Céard tá le hathrú?

Céard a choinneofar mar a bhí sé?

Céard a dhéanfar a thomhas agus a chur i gcomparáid?

Clárú agus cur in iúl

Déanfaidh páistí torthaí a gcuid breathnóireachta agus a gcuid oibre praiticiúla a chlárú agus a chur in iúl trí mheáin éagsúla, mar shampla líníochtaí, colláis, drámaí agus tuairiscí ó bhéal, agus mar aon leo sin trí leas a bhaint as teicneolaíocht an eolais agus na cumarsáide. Bíonn deiseanna ag teastáil ó pháistí chun a chur in iúl do dhaoine eile mar a phleanálann siad a gcuid imscrúdaithe, mar a choinníonn siad athróga faoi riail nó mar a athraíonn siad iad, cad í an bhreathnóireacht agus cad iad na tomhais a rinne siad agus cad iad na torthaí a bhí ar a gcuid imscrúdaithe. D'fhéadfadh go dtiocfaidh leo, tríd an bpróiseas sin, a smaointe féin a choigeartú agus fadhbanna nua nach foláir a réiteach a thabhairt chun suntais.

Ba chóir go dtabharfaí deiseanna do dhaltaí éirí níos feasaí maidir le tábhacht na heolaíochta agus na teicneolaíochta sa ghnáthshaol. Fásfaidh an tuiscint seo as eispéiris i gcomhthéacsanna coitianta sa bhaile, ar scoil, sa láthair oibre agus sa gharthimpeallacht.

Ag dearadh agus ag déanamh

Cuid thábhachtach den ghníomhaíocht eolaíoch é páistí a spreagadh le lámhdhéantúsáin agus mionsamhlacha a dhearadh agus a dhéanamh chun fadhbanna praiticiúla a réiteach. Próiseas is ea dearadh agus déanamh a chuireann ar pháistí a gcuid eolais agus a scileanna eolaíocha a úsáid agus a chur i bhfeidhm chun tascanna praiticiúla a chur i gcrích. Is iad na scileanna a d'fhéadfadh páistí a chur i bhfeidhm i bpróiseas réitithe fadhbanna praiticiúla ná:

- iniúchadh
- pleanáil
- déanamh
- meastóireacht.

Iniúchadh

Le linn iniúchadh a dhéanamh ba chóir go mbeadh páistí gafa le súgradh le hábhair, rudaí agus mionsamhlacha agus go mbeadh idir shúgradh struchtúrtha agus shúgradh neamhstruchtúrtha i gceist. Sna *ranganna naíonán* agus i *ranganna 1 agus 2* beidh na páistí ag láimhsiú agus ag ionramháil ábhar agus tiocfaidh siad ar thuiscint ar cé mar a úsáidtear ábhair chun rudaí agus struchtúir éagsúla a dhéanamh. Tabharfar deiseanna dóibh mionsamhlacha a dhéanamh as Duplo, bloic thógála, tráithníní plaisteacha agus ábhair eile. Tríd an iniúchadh seo sealbhóidh siad léirthuiscint ar an tionchar, idir theicniúil agus aestéitiúil, a bheadh aige ar a gcuid mionsamhlacha agus ar a gcuid struchtúr úsáid a bhaint as uigeacht, dathanna agus cruthanna agus ábhair dhifriúla. Gné thábhachtach den obair sna *ranganna naíonán* agus i *ranganna 1 agus 2* é an gá leis na dearthaí agus na cruthanna difriúla a bhíonn ar rudaí a phlé agus a thuiscint.

Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* ba chóir go bhfaigheadh páistí deiseanna mionsamhlacha agus struchtúir dá rogha féin a dhearadh agus a dhéanamh agus chuige sin bréagáin tógála agus raon leathan d'ábhair thógála a úsáid. Ba chóir go gcaithfidís machnamh le conas rudaí agus struchtúir a fheabhsú agus a oiriúnú agus go bpléifidís an gnó. Gné thábhachtach den obair ag an leibhéal seo é na páistí a spreagadh chun an gá le rud nua a dhearadh nó le foirgnithe a oiriúnú chun críche nua a léirthuiscint. Gné bhunúsach den obair ag gach leibhéal é saoriniúchadh a dhéanamh le hábhair, rudaí agus bréagáin agus mionsamhlacha tógála.

Pleanáil

Le linn pleanála bíonn na páistí gafa le samhlú rud a dhéanfaidh siad féin, lena phleanáil agus lena dhearadh. Ag gach leibhéal ranga spreagfar páistí chun an obair a dhéanamh ina ngrúpaí agus a gcuid idéanna a roinnt le chéile agus a chur in iúl dá chéile. Sna *ranganna naíonán* agus i *ranganna 1 agus 2* d'fhéadfadh go ndéanfadh na páistí líníochtaí nó mionsamhlacha simplí. Beidh siad faoi stiúir an mhúinteora le linn dóibh bheith ag cinneadh ar na hábhair, ar na huirlisí agus ar an gcur chuige a úsáidfear.

I *ranganna 3 agus 4* agus i *ranganna 5 agus 6* freisin ba chóir go mbeadh páistí in ann raon leathan de mholtaí deartha a dhéanamh agus na buanna a bhaineann le dearthaí éagsúla a chur i gcóimheas lena chéile agus a mheá. Trí dhíospóireacht a dhéanamh ar dhearthaí éagsúla agus mheastóireacht a dhéanamh orthu beidh siad in ann a mheas cé chomh hindéanta agus a bheidh sé tabhairt faoi dhearthaí difriúla agus déanfaidh siad a gcuid dearthaí a athbhreithniú agus a oiriúnú dá scileanna, dá raon acmhainní agus ábhar agus don tréimhse a cheadaítear don tasc. Beidh sé tábhachtach go ndéanfar an obair seo a chomhcheangal le forbairt scileanna spásúla sa mhatamaitic agus sa tíreolaíocht; agus ba chóir go dtabharfaí chun suntais na deiseanna deartha agus déanta a bheadh sna réimsí curaclaim seo.

Déanamh

Sa chuid seo den phróiseas deartha agus déanta beidh na páistí gafa le táirge nó déantúsán, a dhear agus a phleanáil siad féin, a dhéanamh agus a chur ar fáil. Beidh sé riachtanach go bhforbródh na páistí scileanna lámhcheardaíochta mar ghearradh, chur le chéile, ghreamú, fhí agus nascadh, chun go mbeidh siad in ann na mionsamhlacha agus na déantúsáin a dhearfaidh siad a dhéanamh. Gné thábhachtach den obair í ag gach leibhéal go roghnódh agus go n-úsáidfeadh na páistí uirlisí oiriúnacha. Beidh maoirseacht chúramach de dhíth anseo, agus is scil agus meon í an tsábháilteacht ar cheart a fhorbairt ag gach céim den phróiseas deartha agus déanta.

Sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna sóisearacha* is é teorainn a bheidh leis an raon uirlisí ná an méid acu ar baineadh úsáid astu go fóill sna ceard-ghníomhaíochtaí. Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* de réir mar a thosófar ar raon níos fairsinge ábhar, adhmad agus plaisteach mar shampla, a úsáid beidh teacht ag na páistí ar raon níos leithne uirlisí. Chun go mbeadh dul chun cinn agus leanúnachas sna tascanna deartha agus déanta ba chóir go mbeadh fáil ag páistí ar raon méadaitheach ábhar agus uirlisí agus cleachtadh acu ar a n-úsáid. Sa tslí sin beidh ar a gcumas na rudaí a dhearann siad a dhéanamh.

Meastóireacht

Má dhéanann na páistí meastóireacht ar dhéantúsán a dhear agus a rinne siad féin cuideoidh sé leo chun moltaí a dhéanamh maidir le feabhas a chur ar a ndearthaí agus spreagfaidh sé iad chun a modhanna pleanála agus oibre a mhodhnú. Ba chóir go gcuirfí deiseanna ar fáil chun go mbreathnódh na páistí ar dhéantúsáin ghrúpaí eile páistí agus chun a mheas cé chomh maith a bheadh torthaí an tsaothair ag teacht leis na dearthaí a moladh roimh ré. Ba chóir go molfadh páistí modhnuithe ab fhiú leo a dhéanamh ar dhearthaí agus, ar choinníoll go ndéanfar sin le meon dearfa, go spreagfaí iad chun triail a bhaint as moltaí deartha eile le súil go gceapfaí réiteach níos oiriúnaí ar na fadhbanna a tugadh chun suntais.

Ag dearadh agus ag déanamh

Roinn 3

Pleanáil don eolaíocht sa scoil

Pleanáil don eolaíocht sa scoil

Braithfidh cur i bhfeidhm rathúil an churaclaim eolaíochta ar phleanáil éifeachtach ag an scoil agus ag na múinteoirí. Sa roinn seo déanfar scrúdú ar dhá ghné den phróiseas pleanála seo:

- pleanáil curaclaim
- pleanáil eagair.

Pleanáil curaclaim

Ar na saincheisteanna nár mhiste a phlé mar chuid de phleanáil scoile don eolaíocht tá a leithéidí seo a leanas:

Aidhm agus saintréithe na heolaíochta sa scoil

Is é a chiallaíonn cur ar chumas páistí oibriú go heolaíoch mar aidhm le clár eolaíochta ná go sealbhóidís raon leathan de scileanna taighde, dearcadh áirithe atá tábhachtach agus eolas agus coincheapa i dtaobh gnéithe fisiceacha agus bitheolaíocha an domhain. Tá an curaclam eolaíochta leagtha amach chun gur féidir le páistí cleachtadh a fháil ar na gnéithe seo ar fad.

Má bhíonn an tuiscint chéanna ag baill na foirne ar aidhm agus ar shaintréithe na heolaíochta, rachaidh sé chun an phleanáil agus an cur chuige do theagasc an ábhair a chomhordú ar fud na scoile agus éascóidh sé measúnú ar na hacmhainní a bhíonn ar fáil agus ar an gcur chuige a chleachtar sa teagasc.

Cothroime idir teagasc téamach agus teagasc ábharlárnach

Tá an curaclam comhtháite an-oiriúnach do pháistí óga toisc go mbreathnaíonn siad siúd ar an saol agus ar a dtaithí ar an saol mar iomlán. I gcás go leor scoileanna is cur chuige téamach a roghnóidís le haghaidh eagrú a gcuid oibre san OSIE do ranganna naíonán agus do ranganna sóisearacha.

De réir mar a théann páistí in aois is féidir go gcinnfí ar mhalairt straitéisí; ar na straitéisí sin gheofaí cur chuige téamach nó iomlánaíoch, roinnt áirithe den chomhtháthú traschuraclaim, agus fós cur chuige ina mbeadh na hábhair léinn mar sprioc spéise. Beidh tábhacht i gcónaí le teagasc téamach agus le teagasc comhtháite ag gach leibhéal, ach braithfidh na cineálacha seo cur chuige ar dhea-phleanáil ar bhonn foirne chun a chinntiú go gcuirfear i gcrích ról agus sainaidhmeanna na n-ábhar ar leith ar bhonn cionchothrom. Go háirithe, ní mór a chinntiú sa phleanáil go saothrófar na snáitheanna ábhair go leathan uileghabhálach laistigh de réimse na dtéamaí a roghnófar agus go gcuirfear go leor deiseanna ar fáil chun scileanna agus coincheapa eolaíochta a fhorbairt.

Nuair a bheidh an scoil agus an chomharsanacht á n-iniúchadh éireoidh múinteoirí feasach i dtaobh

- raon na ngnáthóg sa dúiche
- gnéithe an imshaoil nádúrtha
- na hábhair lenar tógadh an scoil, mar shampla adhmad, plaisteach, slinn, cruach, gloine, bríce
- treoshuíomh na scoile.

Iniúchadh na scoile agus na comharsanachta

Ceann de na sainghnéithe is tábhachtaí sa churaclam eolaíochta agus sa chlár OSIE ina iomláine is ea an bhéim a leagtar ar iniúchadh gharthimpeallacht an pháiste agus na scoile. Bheadh sé riachtanach do mhúinteoirí agus iad i mbun an phróisis phleanála eolas a chur ar thimpeallacht na scoile, ar an raon gnáthóg atá inti sin agus ar ghnéithe eile den imshaol nádúrtha. Ba chóir go n-éascódh eolas maith ar an timpeallacht roghnú topaicí lena gcur ar an gclár eolaíochta.

Bíonn an-difríocht idir scoileanna ó thaobh na n-áiseanna a bhíonn ar fáil dóibh. Mar chuid de phróiseas na pleanála tógfaidh roinnt scoileanna bord éanlaithe nó stáisiún aimsire nó leagfaidh siad amach gairdín scoile, rudaí a sholáthraíonn deiseanna le haghaidh na ngníomhaíochtaí a mholtar sna snáitheanna éagsúla.

Téacsleabhair agus cártaí oibre

Is féidir téacsleabhair agus cártaí oibre a úsáid i gcaitheamh ceachtanna eolaíochta mar thaca le hobair ghníomhach imscrúdaithe. Ba chóir go bpléifeadh an fhoireann na hacmhainní seo agus go ndéanfaidís iad a mheasúnú mar chuid dá bplean scoile don eolaíocht. Beidh sé tábhachtach raon d'fhoinsí tánaisteacha a thoghadh a thabharfaidh cúnamh do na páistí agus iad ag obair go heolaíoch agus le linn dóibh bheith ag tabhairt faoi thascanna deartha agus déanta. **Níor chóir**, áfach, na ceachtanna eolaíochta **a bhunú ar chártaí ná ar théacsleabhair**. Is amhlaidh gur ceart do mhúinteoirí gníomhaíochtaí a chabhródh le páistí tabhairt faoi thascanna le spriocanna ceannoscailte acu a roghnú as raon de chártaí agus de théacsleabhair.

Sábháilteacht agus gníomhaíochtaí eolaíocha

Nuair a bhíonn obair phraiticiúil ar siúl ba cheart do mhúinteoirí ceann a thógáil de na himpleachtaí sábháilteachta a ghabhann le haon iniúchadh nó imscrúdú a bheadh le déanamh. Níor chóir go mbeadh gníomhaíochtaí a bhraitheann ar úsáid ceimiceán nó ábhar contúirteach eile ina gcuid de chlár eolaíochta bunscoile. Ba chóir, áfach, go mbeadh gach gné de theagasc na heolaíochta ar maos le spiorad na sábháilteachta agus ba chóir go spreagfaí páistí chun aird a thabhairt ar nósanna imeachta sábháilte le linn na dtascanna ar fad. Ní féidir gach aon bhaol timpiste a chur ar neamhní trí bheith cúramach, ach mar sin féin ba chóir go gcuirfí ar ceal aon chontúirtí ar féidir iad a sheachaint. Tugtar comhairle úsáideach ina leith seo in *Sábháilteacht san Eolaíocht Scoile* (Roinn Oideachais agus Eolaíochta, Baile Átha Cliath, 1996).

Is iad na príomh-shaintréithe a ghabhann le céimeanna forbartha idéanna eolaíocha páistí ná:

- éiríonn siad níos teibí de réir a chéile—is coincheap teibí é go dtaistealaíonn solas i líne dhíreach mar ní féidir é a bhrath go héasca
- éirionn siad níos casta—baineann siad leis an dóigh a dtarlaíonn rudaí: mar shampla, athraíonn sé cruth ruda féachaint air trí lionsa
- is féidir iad a aistriú go suímh nua
- éiríonn siad níos cruinne.

Curaclam eolaíochta atá leathan cionchothrom

Ba chóir go gcuideodh pleanáil an chláir eolaíochta le múinteoirí chun a dheimhniú

- go gcuimseofaí raon leathan de thopaicí as gach ceann de na snáitheanna. Ba chóir go mbeadh an clár eolaíochta sách leathan lena chinntiú go dtiocfadh páistí i dteagmháil le raon cuimsitheach de choincheapa eolaíocha
- go gcuirfí deiseanna ar fáil do pháistí ar bheith ag obair go heolaíoch. Bunriachtanas sa phleanáil a chinntiú gur cuid dhílis den chur chuige ag gach leibhéal bheith ag obair go heolaíoch
- go mbainfí cothroime amach agus obair á roghnú ó ghnéithe éagsúla an churaclaim. Ba chóir go mbeadh cothroime idir snáitheanna agus snáithaonaid an churaclaim agus go bhfaigheadh páistí taithí ar thopaicí ó gach snáithaonad gach bliain. *Is é atá i gceist go gclúdófaí na snáithaonaid go léir i ngach aon snáithe i gcaitheamh tréimhse dhá bhliain*. Ba chóir go mbeadh cothroime idir forbairt eolais agus tuisceana eolaíche ar thaobh amháin agus na próisis ina mbítear ag obair go heolaíoch
- go gcuideodh sé chun eolaíocht agus teicneolaíocht a nascadh lena chéile. Ba chóir go gcuirfeadh na dreasa imscrúdaithe deiseanna ar fáil do dhaltaí páirt a ghlacadh i ngníomhaíochtaí teicneolaíocha a chuimseodh dearadh agus déanamh
- go ndéanfadh páistí an timpeallacht a iniúchadh agus a imscrúdú
- go mbainfí dul chun cinn agus leanúnachas amach i bhforbairt idéanna eolaíocha agus i gcur i bhfeidhm scileanna imscrúdaithe.

Polasaí measúnaithe a fhorbairt

Cuid dhílis leanúnach den phróiseas teagaisc agus foghlama san eolaíocht is ea measúnú fhoghlaim na bpáistí, rud is amhlaidh sna réimsí eile foghlama freisin. Ceann d'aidhmeanna tábhachtacha plean scoile don eolaíocht é cuidiú le múinteoirí teacht ar an tuiscint chéanna maidir leis an dóigh chun dul chun cinn a mheas, a chlárú agus a chur in iúl. Ba chóir go gcabhródh measúnú an churaclaim eolaíochta le múinteoirí chun meastóireacht a dhéanamh ar an gclár eolaíochta a roghnaíodh d'aoisghrúpa faoi leith.

Ní foláir go ndíreodh teicníochtaí measúnaithe fócas ar spriocanna eolais, ar thuiscint coincheapa eolaíocha, ar chumas páistí ar scileanna turgnamhacha agus iniúchta a chur i bhfeidhm agus ar chothú dearcaidh dhearfa. Moltar sa churaclam go mbainfí úsáid as na modhanna measúnaithe seo a leanas chun teacht ar bhreithiúnas leathan comhchothrom i dtaobh dhul chun cinn an pháiste san eolaíocht:

- breathnóireacht an mhúinteora
- mapáil coincheap
- tascanna a dhearann an múinteoir
- samplaí oibre agus bailiúcháin oibre.

Pleanáil eagair

Plean scoile don eolaíocht a fhorbairt

Ba chóir gurb iad seo a leanas na torthaí a bheadh ar phleanáil scoile:

- go bhfásfadh comhthuiscint i dtaobh sainghnéithe agus sainfheidhmeanna na heolaíochta sa churaclam. Ba chóir gurbh é a bheadh i bpleanáil eagair don eolaíocht ná próiseas comhoibritheach comhairleach ina mbeadh idir phríomhoide, mhúinteoirí ranga agus, áit ar bith inar chuí sin, thuismitheoirí agus bhord bainisteoireachta páirteach. Ba choír go n-eascródh ráiteas scríofa de pholasaí na scoile maidir le heolaíocht as an bpróiseas pleanála agus comhoibrithe seo. Taifead úsáideach agus pointe tagartha don fhoireann teagaisc a bheadh sa cháipéis seo agus bheadh sé ina mhéar eolais shoiléir i dtreo ceann scríbe agus sprice do mhúinteoirí
- go mbainfí leas as spéiseanna agus inniúlachtaí na foirne teagaisc. Rachaidh sé chun leasa d'fheidhmiú an churaclaim eolaíochta má chomhroinneann múinteoirí a gcuid sainiúlachta agus má chomhordaíonn siad úsáid na n-acmhainní teagaisc
- go ndéanfaí athbhreithniú ar na hacmhainní agus ar na saoráidí a bheadh ar fáil sa scoil
- go gcinnfeadh an scoil cé mar is rún léi an clár nua a fhréamhú
- go gcuimseofaí athbhreithniú agus meastóireacht i rith na forbartha agus faoi cheann tréimhse ceapáirithe
- go gcuimseofaí cumarsáid idir múinteoirí, tuismitheoirí agus an bord bainisteoireachta. D'fhéadfaí í seo a chothú trí dhíospóireacht, trí chruinnithe do mhúinteoirí agus tuismitheoirí, agus trí chiorcláin agus bileoga eolais.

Tacú le cur i bhfeidhm an churaclaim eolaíochta

Tá cur síos ar straitéisí agus ar fhoinsí insaothraithe tacaíochta don churaclam OSIE le fáil in *Treoirlínte do Mhúinteoirí don OSIE: Stair* agus in *Treoirlínte do Mhúinteoirí don OSIE: Tíreolaíocht*. Ba chóir do mhúinteoirí staidéar a dhéanamh ar na cáipéisí seo ar mhaithe leis na bealaí is fearr chun leas a bhaint as na hacmhainní atá ar fáil cheana chun tacaíocht a thabhairt do chur i bhfeidhm chlár na heolaíochta agus chun réimsí ina bhfuil a thuilleadh cúnaimh ag teastáil a aithint.

Cabhair tuismitheoirí agus mhuintir na háite

Is léir go dtiocfaidh den bhéim a leagtar sa churaclam ar iniúchadh na timpeallachta gur iomaí sin bealach ar féidir le teaghlaigh na bpáistí cabhrú chun an clár a shaibhriú agus chun tacú leis. Is féidir le tuismitheoirí agus le muintir na háite cabhrú le gníomhaíochtaí eolaíochta

- trína gcuid eolais agus inniúlachta a roinnt
- trí lámh chúnta a thabhairt agus cuairteanna á n-eagrú chuig ionaid spéise ar nós feirmeacha, monarchana, músaem agus lárionad eolaíochta
- trí bheith ag obair le buíonta beaga páistí.

Roinn 4

Pleanáil don eolaíocht sa seomra ranga

Pleanáil don eolaíocht sa seomra ranga

Sa roinn seo tugtar comhairle faoi mar ba chóir don mhúinteoir a c(h)uid oibre a phleanáil. Baineann sí le

- pleanáil an mhúinteora
- aonad oibre a phleanáil
- foghlaim chomhtháite.

Pleanáil an mhúinteora

Tá go leor den chomhairle a tugadh sa roinn roimhe seo ábhartha don phleanáil a dhéanann múinteoirí aonair. Ina theannta sin, b'fhiú aird a thabhairt ar na ceisteanna seo a leanas:

Eispéireas foghlama agus riachtanais pháistí

Is é tús tionscadail ag an múinteoir dá c(h)uid pleanála don eolaíocht ná eispéireas foghlama an ranga go nuige seo, na coincheapa eolaíochta atá sealbhaithe ag na páistí agus na himscrúduithe atá tugtha chun críche acu, agus an fhorbairt atá tagtha ar idéanna na bpáistí aonair maidir le heolaíocht. Cuirfidh an caidreamh a dhéanfaidh an múinteoir leis an múinteoir a bhí i mbun an ranga roimhe/roimpi féin agus breathnú ar thaifid an ranga faisnéis úsáideach ar fáil dó/di nuair a bheidh clár nua á dhréachtadh agus scéimeanna oibre á bpleanáil aige/aici.

Clár eolaíochta na scoile

Is iad na snáitheanna agus na snáithaonaid sa ráiteas curaclaim agus na ranna a chuireann síos ar fhorbairt scileanna, 'Ag obair go heolaíoch' agus 'Ag dearadh agus ag déanamh', a leagann an bonn d'obair an mhúinteora leis an rang. Beidh treoracha breise dá c(h)uid oibre le baint ag an múinteoir as an bplean scoile don eolaíocht.

Pleanáil agus roghnú ábhair

Déanfar an phleanáil agus roghnófar aonaid oibre don eolaíocht, ar dhóigh a dhéanfaidh deimhin de go bhfaighidh na páistí cleachtadh ar chlár leathan, comhchothrom. Sa scéim oibre do bhunranganna, a thugtar in *Eiseamláir 1*, taispeántar mar is féidir clár eolaíochta don leibhéal seo a phleanáil ar dhóigh go mbeidh teagmháil ag páistí le coincheapa eolaíocha as gach aon cheann de na snáitheanna. Léiríonn an eiseamláir mar is féidir cúrsaí a inleadh chun go ndéanfaidh páistí staidéar ar aonaid oibre as gach ceann de na snáitheanna gach téarma. Ba chóir a thabhairt faoi deara go mb'fhéidir go gcuimseodh cuid de na haonaid a thoghfaidh an múinteoir codanna as níos mó ná aon snáithe amháin. Mar shampla, má bhíonn aonad oibre ar chrainn na timpeallachta á shaothrú is féidir go gcuimseofaí adhmad a iniúchadh mar ábhar, chomh maith le plé straitéisí chun gnéithe aiceanta an imshaoil a chaomhnú. Cuirtear príomhfhócas gach aonaid oibre i láthair i gcló trom.

Pleanáil d'fhorbairt scileanna agus coincheap

Ba chóir go ndíreodh an múinteoir ar choincheapa agus ar scileanna araon ina scéim oibre. Ba chóir na gníomhaíochtaí a bheith

- bunaithe ar na hidéanna a bheadh ag páistí cheana féin, iad cabhrach chun tuartha a bheadh bunaithe ar na hidéanna sin a thástáil agus ansin chun na hidéanna tosaigh a athrú ionas go mbeidís ag teacht níos fearr leis an bhfianaise
- dírithe ar fhiosracht a mhúscailt agus ar iniúchadh agus imscrúdú a spreagadh
- ceaptha chun go gcuirfí na deiseanna is fearr ar fáil do na daltaí plé le hábhair agus le raon d'idéanna ó pháistí eile, ó dhaoine fásta agus as raon d'fhoinsí tánaisteacha éagsúla ar nós leabhar, físeán agus meán eile
- ceaptha chun go gcabhróidís le páistí a gcuid idéanna agus a dtuartha a thástáil trí iniúchadh, agus trí dhearadh agus dhéanamh.

Cur chuige agus modhanna múinte

Nuair a bhíonn eolaíocht á múineadh ní foláir feidhm a bhaint as raon modhanna agus as éagsúlacht sa chur chuige. Spreagfaidh clár éifeachtach páistí chun ceisteanna a chur, chun a gcuid idéanna a thástáil agus chun an domhan nádúrtha agus an domhan fisiceach a bhreathnú agus a iniúchadh. Déantar moltaí le haghaidh raonta de mhodhanna teagaisc atá oiriúnach do theagasc topaicí eolaíochta ar lch. 54-142.

Tosca séasúracha

Ba chóir go gcuirfí neart deiseanna ar fáil le go bhféadfadh páistí grinníocht a dhéanamh ar a dtimpeallacht agus idirghníomhú léi. Ba chóir go mbeadh páistí ag obair lasmuigh go rialta chun go mbeadh deiseanna acu na tionchair a bhíonn ag athruithe séasúracha a thabhairt faoi deara, iniúchadh a dhéanamh ar ábhair agus dul sa tóir ar ainmhithe agus ar phlandaí ina ngnáthóga nádúrtha. Ba chóir go mbeadh plean ar bith don obair lasmuigh sách solúbtha chun nach gcuirfeadh an aimsir ar neamhní é.

Fáil ar acmhainní agus ar thacaíocht

Cabhair is ea é eolas a bhunú faoi na hacmhainní agus an tacaíocht a bheadh ar fáil chun aonaid oibre a phleanáil agus a chur i gcrích. Níorbh fholáir a mheá ar cheart cuireadh a thabhairt do thuismitheoirí teacht de thoil dheonach chun cuidithe le gníomhaíochtaí áirithe, mar shampla leis an obair allamuigh agus le hobair i ngrúpaí beaga. Ba chóir faisnéis a lorg faoi chúrsaí inseirbhíse oiriúnacha a thabharfadh treoir maidir le feidhmiú snáithe nó snáithaonaid. Ba chóir freisin go spreagfaí baill foirne chun a gcuid saineolais ar réimsí ábhair agus ar chineálacha difriúla cur chuige agus modhanna teagaisc a chur i bhfeidhm a roinnt lena gcomhghleacaithe.

I gcaitheamh na tréimhse seo, d'fhéadfadh múinteoirí raon d'fhoinsí tánaisteacha a aithint, mar leabhair, fhíseáin, dhlúthdhioscaí léamh amháin agus aon mheáin eile a d'fhéadfadh páistí a úsáid mar fhoinsí tacaíochta eolais agus chun idéanna a mhúscailt a d'éileodh iniúchadh eolaíoch.

Eiseamláir 1

Clár oibre samplach do bhunranganna ina gcuimsítear aonaid as gach snáithe

		Dúile beo	Ábhair	Fuinneamh agus forsaí	Feasacht agus cúram imshaoil
Bliain 1 Téarma an fhómhair	Aonad 1	**Crainn sa pháirc**	Adhmad		Ag déanamh cúraim den imshaol áitiúil
	Aonad 2		**Tithe agus áitribh**		
	Aonad 3	Mo chéadfaí—cluasa agus éisteacht		**Fuaim**	
	Aonad 4	Mo chéadfaí—súile agus radharc		**Solas**	
Téarma an gheimhridh nó an earraigh	Aonad 1	**Fás agus athrú**			
	Aonad 2	**An fheirm**			Ag déanamh cúraim de phlandaí agus d'ainmhithe
	Aonad 3		**Ábhair agus athrú**		
	Aonad 4			**Maighnéadas**	
Téarma an tsamhraidh	Aonad 1			**Snámh agus dul faoi uisce**	
	Aonad 2	**An lochán**			Ag déanamh cúraim de phlandaí agus d'ainmhithe
	Aonad 3				**An gairdín scoile**
	Aonad 4		**Fliuch agus tirim**		
Bliain 2 Téarma an fhómhair	Aonad 1			**Teas**	
	Aonad 2	**Athrú séasúrach i ndúile beo**			Ag déanamh cúraim de dhúile beo
	Aonad 3		**Éadaí**		
	Aonad 4	**Mé féin**			
Téarma an earraigh nó an gheimhridh	Aonad 1				**Ag déanamh cúraim de ghnáthóg áitiúil**
	Aonad 2	**Ag fás síolta agus plandaí**			
	Aonad 3			**Leictreachas**	
	Aonad 4		**Ábhair éagsúla a mheascadh le chéile**		
Téarma an tsamhraidh	Aonad 1	**Ainmhithe agus plandaí in aice mo scoile**			
	Aonad 2		Bréagáin	**Sá agus tarraingt**	
	Aonad 3				**Bruscar**
	Aonad 4		**Ábhair sa seomra ranga seo agamsa**		

Freastal ar dhifríochtaí aonair

Ní mór curaclam leathan difreálaithe a sholáthar chun riachtanais fhoghlama agus shóisialta páiste aonair a shásamh. Ba chóir go bpleanálfadh múinteoirí gníomhaíochtaí a oireann do leibhéil chumais agus d'eispéiris. Ba chóir dóibh machnamh a dhéanamh ar

- úsáid teaglama de theagasc ranga agus d'obair ghrúpa le sprioc ceapáirithe
- pleanáil topaicí a chuireann deiseanna ar fáil dá thuilleadh imscrúdaithe do na daltaí is cumasaí agus do dhaltaí ar lú a gcumas
- pleanáil aonad oibre bunaithe ar chomhthéacsanna coitianta
- an páiste gona c(h)uid idéanna agus a leibhéal tuisceana a bheith mar thús tionscadail
- deiseanna a chur ar fáil don idirghníomhú le páistí eile agus don obair i gcomhbhuíon leo
- cead a thabhairt do dhaltaí a bheith ag obair le hábhair choincréiteacha
- cuireadh a thabhairt do thuismitheoirí agus do lucht tacaíochta eile teacht agus obair a dhéanamh i dteannta le páistí tréitheacha agus le páistí ar lú a gcumas
- úsáid a bhaint as imscrúduithe mar bhonn don obair phraiticiúil. Is de réir an eolais agus na tuisceana atá bainte amach acu a thugann páistí faoi thascanna ceannoscailte a réiteach. Tugann imscrúduithe oscailte deiseanna do pháistí a réitigh féin ar fhadhbanna a leanúint go ceann scríbe.

Measúnú

Cuid thábhachtach den timthriall pleanála, teagaisc, foghlama, measúnaithe agus meastóireachta is ea measúnú dul chun cinn na bpáistí. Cuid de phróiseas an teagaisc agus na foghlama is ea measúnú múnlaitheach leanúnach, agus tabharfaidh sé faisnéis don mhúinteoir ar féidir leis/léi leas a bhaint aisti agus é/í ag meas cé acu ar bhain na páistí amach na cuspóirí a bhain le himscrúdú áirithe nó nár bhain. Is féidir leis an múinteoir leas a bhaint as an bhfianaise a eascraíonn as a c(h)uid breathnóireachta féin mar aon le torthaí trialacha a dhear sé/sí féin agus é ag pleanáil eispéiris a bheidh ag teacht le gnóthachtáil na ndaltaí agus a chuirfidh chun cinn iad.

Nuair a bhíonn múinteoir ag pleanáil aonaid oibre ba chóir dó/di

- bheith feasach ar eispéireas foghlama na bpáistí go dtí sin
- roghnú as na snáitheanna agus na snáithaonaid a bhfuil cur síos orthu sa churaclam agus sa phlean scoile
- an t-ábhar atá le clúdach san aonad oibre a thabhairt chun suntais agus a shoiléiriú
- na torthaí atá le baint amach a thabhairt chun suntais
- na modhanna measúnaithe a shainiú
- breac-chuntas a thabhairt ar na gníomhaíochtaí eolaíocha a nglacfaidh na páistí páirt iontu
- machnamh a chaitheamh leis na cineálacha cur chuige a thriailfear
- freastal ar éagsúlachtaí cumais
- na hacmhainní is gá don topaic agus an trealamh atá sa scoil a thabhairt chun suntais
- clárú agus cur in iúl na hoibre agus thorthaí an taighde a phleanáil.

Pleanáil aonaid oibre

Má tá an rath le bheith ar an gclár eolaíochta braithfidh sé ar phleanáil chórasach an mhúinteora. Ba chóir go gcuimseodh an phleanáil úd sealbhú eolais, forbairt scileanna agus dearcaidh, agus measúnú oiriúnach. Le linn dó/di a bheith ag pleanáil aonaid oibre ba chóir don mhúinteoir

- *bheith feasach ar eispéireas foghlama na bpáistí roimhe sin.* Ach dul i gcomhairle leis an múinteoir a bhí i mbun an ranga roimhe/roimpi féin agus cártaí próifíle na bpáistí agus na taifid ranga a bhreathnú, cuirfear an múinteoir ar an eolas faoina bhfuil déanta ag an rang san eolaíocht agus faoi dhul chun cinn na bpáistí maidir le bheith ag obair go heolaíoch agus bheith ag dearadh agus ag déanamh
- *roghnú as measc na snáitheanna agus na snáithaonad a bhfuil breac-chuntas orthu sa phlean scoile don eolaíocht agus sa churaclam.* Ba chóir go gcuirfí riachtanais agus buanna na bpáistí agus an t-imshaol áitiúil san áireamh sna topaicí agus go ndeimhneofaí tríothu go mbeadh leanúnachas agus dul chun cinn i gclár foghlama na bpáistí
- *an t-ábhar a chuimseofar san aonad oibre a aithint agus a shoiléiriú go mion.* Saineoidh sé seo an t-eolas agus na coincheapa eolaíocha a fhorbróidh na páistí trína gcuid oibre san eolaíocht
- *na torthaí foghlama atá le haimsiú a lua.* Is é seo an bonn ar a ndéanfar measúnú ar an bhfoghlaim agus ar an dul chun cinn
- *na modhanna measúnaithe a úsáidfear a shainiú*
- *breac-chuntas a thabhairt ar na gníomhaíochtaí a dtabharfaidh na páistí fúthu.* Ba chóir go gcuimseodh an plean oibre an líon mór gníomhaíochtaí leanúnacha a bhféadfadh cleachtadh laethúil nó seachtainiúil a bheith ag na páistí orthu—gníomhaíochtaí ar nós chlárú na haimsire, cúram á dhéanamh d'ainmhithe agus de phlandaí sa seomra ranga nó súgradh le losaid ghainimh nó le losaid uisce. Ba chóir go bpleanálfadh múinteoirí gníomhaíochtaí áirithe a dtabharfadh grúpaí beaga páistí fúthu saor ó mhaoirseacht aosach. Ní miste boird taighde a bheith sa seomra ranga, chomh maith, agus cártaí le ceisteanna ábhartha orthu. Ní mór na cleachtaí seo a phleanáil go cúramach chun a dheimhniú go mbeidh teacht cothrom ar na gníomhaíochtaí ag na páistí go léir
- *na cineálacha cur chuige is féidir a úsáid a mheas go barainneach.* Má bhaintear leas as raon de chineálacha cur chuige agus de mhodhanna teagaisc beidh forbairt chothrom ar eolas agus ar scileanna mar thoradh air agus cinnteoidh sé go nglacfaidh páistí páirt sna himscrúduithe go fonnmhar

- *soláthar a dhéanamh d'éagsúlacht cumais.* Ba chóir go bpleanálfadh múinteoirí gníomhaíochtaí le cur i gcrích ag gach dalta agus, freisin, gníomhaíochtaí tacaíochta don pháiste nach bhfuil chomh cumasach sin agus don pháiste tréitheach. Ba chóir smaoineamh chomh maith ar pháistí a eagrú i ngrúpaí agus ar an gcúnamh agus an teagasc breise a d'fhéadfadh a bheith de dhíth ar pháistí áirithe le linn na ngníomhaíochtaí foghlama
- *eolas maidir leis na hacmhainní a bheadh ag teastáil don topaic agus maidir lena bhfuil ar fáil sa scoil a chur le chéile.* Ní foláir dáileadh agus roinnt na n-acmhainní ar mhúinteoirí sa scoil chéanna nó ar chnuasach de scoileanna a ionramháil go cúramach chun an tairbhe is mó is féidir a bhaint as fearas speisialta mar theirmiméadair, amharcóirí nádúir, maighnéid, bolgáin agus cadhnraí
- *pleanáil a dhéanamh do chur in iúl agus do chlárú na hoibre agus na dtorthaí taighde.* Is cuid bhunúsach de bheith ag obair go heolaíoch agus de bheith ag dearadh agus ag déanamh idéanna na bpáistí a chur in iúl. Ba chóir machnamh a chaitheamh ar dheiseanna a chur ar fáil do pháistí as ranganna eile, do thuismitheoirí agus do pháirtithe leasmhara eile i bpobal na scoile teacht agus breathnú ar thoradh obair na bpáistí.

Roinnt eiseamláirí de phleanáil

Sna heiseamláirí seo a leanas léirítear mar is féidir roinnt snáithaonad a chur i láthair chun plean teagaisc, foghlama agus measúnaithe a chur ar fáil. Léiríonn gach eiseamláir

- an snáithaonad sa churaclam atá i gceist
- na scileanna don leibhéal áirithe ranga a bhfuil breac-chuntas orthu sa roinn 'Ag obair go heolaíoch'
- modhanna teagaisc
- teicníochtaí measúnaithe.

Sna haonaid shamplacha cuimsítear

- aonad do na ranganna naíonán bunaithe ar fhórsaí
- aonad oibre ar fhórsaí do na *hardranganna.* In *Eiseamláir 3A* léirítear mar a d'fhéadfadh páistí rang 5 cuspóirí an churaclaim a bhaint amach. In *Eiseamláir 3B* tugtar breacléiriú ar an dóigh ar féidir an topaic chéanna a fhorbairt le daltaí rang 6
- aonad oibre do *ranganna 3 agus 4* bunaithe ar thopaic an mhaighnéadais
- aonad oibre do *ranganna 5 agus 6* bunaithe ar thopaic an leictreachais.

Eiseamláir 2

Aonad oibre bunaithe ar fhórsaí

ranganna naíonán

Snáithaonad as an gcuraclam

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste

- fórsaí mar shá agus tharraingt a iniúchadh trí shúgradh neamhfhoirmiúil le bréagáin
- an dóigh ar féidir cruth rudaí a athrú trí bhrú, trí tharraingt agus trí fhórsaí eile a iniúchadh
- mar a théann fórsaí i bhfeidhm ar rudaí a imscrúdú

  rudaí a shnámhann nó a théann faoi uisce a ghrúpáil

Fobairt an aonaid

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste foghlaim

- go mbíonn sá ag teastáil chun rudaí a bhogadh
- gur féidir le tarraingt rudaí a bhogadh freisin
- gur féidir le sá nó le tarraingt rud atá ag gluaiseacht a bhrostú nó a stopadh (siúd agus gurb é an bac an bealach is éifeachtaí chun rud a stopadh)
- gur féidir le brú, fáisceadh, síneadh agus casadh cruth ruda a athrú toisc gur cuid díobh sá agus tarraingt, m.sh. spúinse a fháscadh nó canna a bhrú
- go snámhann rudaí áirithe agus go dtéann rudaí eile faoi uisce
- go bhfuil tábhacht leis an ábhar as a ndéantar rud agus go mbíonn baint aige le snámhacht
- gur féidir rudaí a ghrúpáil ina snámhairí nó ina dtromáin
- go bhfuil rudaí áirithe ann a shnámhann go hard san uisce.

Ag obair go heolaíoch

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste

breathnú

tréithe rudaí atá le tástáil a bhreathnú

- tá sé déanta as adhmad/miotal/plaisteach
- tá sé mór, beag, trom, éadrom
- is féidir é a bhrú, a shíneadh

ceisteanna a chur

ceisteanna a chur mar

- Cad a tharlaíonn nuair a chuireann tú X nó Y san uisce?
- An snámhann gach cineál adhmaid?
- Cad a thugann ar rud bogadh?

tuar

tuar a dhéanamh faoi cad a tharlóidh

- is dóigh liom go snámhfaidh sé/go rachaidh sé faoi uisce
- is dóigh liom go ngluaisfidh sé níos tapúla

sórtáil agus rangú

rudaí a shórtáil agus a ghrúpáil

- tacair rudaí a shnámhann nó a théann faoi uisce
- tacar rudaí ar féidir iad a bhrú

imscrúdú agus tástáil

píosaí simplí imscrúdaithe a chur i gcrích maidir le snámh agus dul faoi uisce

- a thástáil cé na rudaí a shnámhann agus cé a théann faoi uisce
- bealaí a imscrúdú chun bosca mór trom a bhogadh

meas agus tomhas

cur síos ar mheáchan agus ar fhad

- tá an rud seo níos troime ná an ceann deireanach a thástálamar
- nuair a thug mé sonc mór dó ghluais sé chomh fada leis an doras

clárú agus cur in iúl

torthaí iniúchta a chlárú go pictiúrtha

- cairteacha nó póstaeir de rudaí a shánn agus rudaí a shnámhann

cur síos ó bhéal ar thorthaí breathnóireachta

- chun an bord a bhogadh ní foláir duit é a shá/a tharraingt.

Modhanna teagaisc

Ar na modhanna agus na cineálacha cur chuige is féidir a úsáid tá:

- foghlaim fhionnachtanach
- foghlaim faoi threoir mhúinteora.

Measúnú

Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá:

- breathnóireacht an mhúinteora

  torthaí díospóireachtaí—páiste le páiste, múinteoir le páiste

- tascanna a dhearann an múinteoir féin

  pictiúir nó léaráidí d'idéanna

- measúnú ar bhailiúcháin oibre na bpáistí

  eiseamláirí de chlárú agus de chumarsáid a chuir na páistí i gcrích

- mapáil coincheap

  léaráidí d'idéanna na ndaltaí maidir le fórsaí, luamháin agus frithchuimilt.

I ranganna na naíonán agus sna bunranganna tiocfaidh forbairt ar thuiscint na bpáistí ar cén fáth a shnámhann rudaí áirithe in uisce fad is a théann rudaí eile go tóin poill.

Eiseamláir 3A

Aonad oibre bunaithe ar fhórsaí — rang 5

Snáithaonad as an gcuraclam

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste

- na slite a d'fhéadfaí rudaí agus ábhair a bhogadh a aithint agus a iniúchadh
  trí shá agus trí tharraingt
  le cabhair meaisíní a bhaineann feidhm as rollairí, rothaí, acastóirí, giar-rothaí, slabhraí agus criosanna
- an tionchar a bhíonn ag frithchuimilt ar ghluaiseacht agus a húsáid chun rudaí atá ag gluaiseacht a mhoilliú nó a stopadh a iniúchadh
  roth rothair le cabhair coscáin
- an chaoi ar féidir le frithchuimilt teas a ghiniúint a iniúchadh
  ag cuimilt lámh dá chéile
- úsáid luamhán mar chabhair chun rudaí difriúla a bhogadh a iniúchadh
  bréagán a bhaineann feidhm as luamhán a dhearadh agus a dhéanamh
  gaireas ardaithe a bhaineann feidhm as luamháin agus giaranna a dhearadh agus a dhéanamh.

Forbairt an aonaid

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste foghlaim

- go mbíonn fórsaí riachtanach don ghluaiseacht
- gur féidir breathnú ar fhórsaí mar chineálacha sáite agus tarraingte
- go bhfágann meaisíní níos éasca é fórsaí a úsáid
- go bhfágann rollairí, rothaí agus acastóirí níos éasca é rudaí troma a bhogadh
- go n-úsáidtear giar-rothaí chun rothaí eile a chasadh. Traschuireann siad fórsaí, mar shampla ó na troitheáin go dtí rothaí an rothair
- go mbíonn rothaí ag meaisíní áirithe a bhíonn ceangailte le crios nó slabhra. Úsáidtear an crios seo chun na rothaí a chur ag gluaiseacht
- go bhfágann frithchuimilt deacair ag rudaí é gluaiseacht in aghaidh a chéile: is féidir di rudaí atá ag gluaiseacht a mhoilliú agus a stopadh
- gur bloic rubair atá sna coscáin atá ar roth rothair. Nuair a tharraingíonn tú na coscáin brúnn na bloic in aghaidh an rotha agus coisceann siad ar chasadh é
- má chuimlíonn tú do lámha go mear in aghaidh a chéile fágann sé níos teo iad. Frithchuimilt is cúis le teas a ghintear nuair a chuimlítear dhá dhromchla gharbha in aghaidh a chéile
- go mbainimid feidhm as luamháin ar go leor bealaí éagsúla
- go bhfágann luamháin an obair níos éasca
- go n-oibrítear figiúr a éiríonn de sciotán i leabhar le luamhán.

Ag obair go heolaíoch

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste

breathnú
- an tionchar a bhíonn ag fórsaí ar raon d'ábhair, mar shampla maighnéadas ar mhiotail, fórsa frithchuimilte ar adhmad, ar chloch, ar chraiceann

ceisteanna a chur
- Cé mhéad meaisín is féidir leat a fheiceáil sa seomra ranga?
- An féidir feidhm a bhaint as aer chun rudaí a ardú?

tuar
- cuirfidh fána níos géire ar rud rolladh níos faide
- má chastar troitheán thart uair amháin casfaidh an roth deiridh thart trí huaire
- cuirfidh páirín greamaithe ar fhána moill ar charr

rangú
- déan meaisíní a shórtáil i ngrúpaí difriúla

iniúchadh
- ceap triail lena fháil amach cé acu de dhá bhanda rubair is treise. Déan an difear a dhéanann tiús nó fad a thástáil

anailísiú
- teacht ar an tuairim go n-éiríonn gach a ndéantar a chuimilt te, mar shampla rothaí cairr tar éis turais, boinn bhróige a úsáideadh mar choscán.

léirmhíniú
- is féidir maide corrach a chothromú go fiú le duine trom ar cheann amháin de ach an duine is éadroime a shuí níos faide amach ón mbuthal ar an gceann eile

meastóireacht
- b'fhéidir go mb'fhusa é staidéar a dhéanamh ar mhaidí corracha agus tomhais a dhéanamh ach rialóir agus dhá mheáchan a úsáid.

Modhanna teagaisc

Ar na modhanna teagaisc agus na cineálacha cur chuige ar féidir leas a bhaint astu tá:

- iniúchadh le hábhair thógála éagsúla (m.sh. Duplo, Lego)
- foghlaim fhionnachtanach
- foghlaim faoi threoir múinteora.

Measúnú

Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá:

- breathnóireacht an mhúinteora
  torthaí díospóireachtaí—páiste le páiste, múinteoir le páiste
- tascanna a dhearann an múinteoir
  pictiúir nó léaráidí d'idéanna
- measúnú bailiúcháin d'obair na bpáistí
  eiseamláirí de chlárú agus de thuairisciú a chuir na daltaí i gcrích i rith na hoibre
- mapáil coincheap
  léaráidí d'idéanna páistí i dtaobh fórsaí, luamhán agus frithchuimilte.

Eiseamláir 3B

Aonad oibre bunaithe ar fhórsaí

rang 6

Snáithaonad as an gcuraclam

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste

- na slite a d'fhéadfaí rudaí agus ábhair a bhogadh a aithint agus a iniúchadh
  - *trí dhoirteadh agus trí chaidéalú*
  - *trí leas a bhaint as aer atá gafa faoi bhrú (neomataic)*
  - *trí leas a bhaint as leacht atá gafa faoi bhrú (hiodrálaic)*
- a thuiscint gur fórsa í domhantarraingt
- a thuiscint go bhfuil meáchan ag rudaí i ngeall ar dhomhantarraingt
- spriongmheá a dhearadh agus a dhéanamh
- iniúchadh a dhéanamh ar thionchar frithchuimilte ar ghluaiseacht agus ar an leas a bhaintear aisti chun rudaí a bhíonn ag gluaiseacht a mhoilliú nó a stopadh
  - *rud ag titim le cabhair paraisiúit friotaíocht aeir, sruthlíniú.*

Forbairt an aonaid

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste foghlaim

- gur féidir aer a bhrú isteach in achar cúng, mar shampla aer a theannadh isteach i mbonn. Cuireann aer comhbhrúite fórsa ar fáil do mheaisín chun stroighin a bhriseadh
- gur féidir aer a úsáid chun rudaí troma ar nós leabhair a ardú
- gur féidir meáchan trom a ardú ach (beagán) uisce a úsáid. Is minic a bhaineann tochailteoirí feidhm as hiodrálaic
- gur tomhas neart na tarraingthe a dhéanann an Domhan ar rud is ea a mheáchan
- dá mhéid é fórsa na domhantarraingthe gurb ea is mó a mheáchan
- go dtarraingítear rudaí i dtreo chroí an Domhain. Is i ngeall ar an dtarraingt seo i dtreo chroí an Domhain a thiteann rudaí. Domhantarraingt í an fórsa tarraingthe seo
- gur féidir fórsaí a thomhas le spriongmheá (ar a dtugtar fórsa-mhéadar freisin). Dá mhéid a tharraingítear an lingeán is ea is mó a shíneann sé. Dá threise í an tarraingt is ea is mó a mheánn rud
- go dtomhaistear an tarraingt i niútain
- go gcaitheann rud ar bith a bhíonn ag titim a bhealach a shá tríd an aer ar a bhealach chun an Domhain
- go gcuireann aer in éadan a asáitithe; sánn sé ar ais agus cruthaíonn sé friotaíocht aeir
- go ngearrann cruth sruthlíneach slí tríd an aer níos fearr ná cruth réidh cearnógach
- go sáraíonn cruth sruthlíneach friotaíocht aeir níos fearr ná rud nach bhfuil sruthlíneach. Tá tábhacht leis seo más luas nó eitilt a bhíonn i gceist.

Ag obair go heolaíoch

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste

breathnú

- rudaí atá ar éagsúlacht crutha ag titim
- rudaí atá ar éagsúlacht meáchain ag titim
- rudaí atá ar éagsúlacht crutha ach ar cóimheáchan ag titim
- paraisiúit ag titim
- an tionchar a bhíonn ar rudaí atá ar éagsúlacht meáchain a cheangal de bhandaí rubair

tuar

- má ligimid do dhá bhréagán titim, cé acu ceann is túisce a bhuailfidh talamh?
- cén t-ábhar is fearr chun paraisiút a dhéanamh?
- cé acu banda rubair is faide a shínfidh?

ceisteanna a chur

- an féidir leat cur síos ar a tharlaíonn nuair a thiteann cleite nó cnó capaill?

imscrúdú

- an tionchar a bhíonn ag meáchain dhifriúla ar an bparaisiút céanna

meas agus tomhas

- feidhm a bhaint as spriongmheá chun fórsa domhantarraingthe a thomhas (meáchan)

anailísiú

- an gaol idir méid paraisiúit agus an luas titime a bhíonn faoi rud atá ceangailte de a scrúdú.

Modhanna múinte

Ar na modhanna múinte agus cineálacha cur chuige is féidir a úsáid tá:

- saoriniúchadh ábhar a úsáidtear chun paraisiúit agus mionsamhlacha a úsáideann giaranna agus luamháin a dhearadh agus a dhéanamh
- foghlaim fhionnachtanach
- foghlaim faoi threoir mhúinteora.

Measúnú

Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá:

- breathnóireacht an mhúinteora
  - *torthaí díospóireachtaí idir múinteoir agus páiste*
- tascanna a dhearann an múinteoir féin
  - *pictiúir agus léaráidí d'idéanna i dtaobh fórsaí agus luamhán*
- measúnú bailiúcháin d'obair páistí
  - *eiseamláirí de chlárú agus de chur in iúl a chuir na páistí i gcrích*
- próifílí curaclaim.

Eiseamláir 4

Aonad oibre bunaithe ar mhaighnéadas

meánranganna

Snáithaonad as an gcuraclam

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste

- a fhoghlaim gur féidir le maighnéid ábhair mhaighnéadacha a shá agus a tharraingt
- a iniúchadh go bhfuil poil ag maighnéid agus mar a n-aomann agus mar a n-éarann na poil sin dá chéile a imscrúdú
- na gaolta idir maighnéid agus compáis a iniúchadh
- rudaí agus ábhair a scrúdú agus a rangú de réir mar a bheadh siad maighneádach nó neamh-mhaighnéadach
- a imscrúdú go n-aomann maighnéid ábhair mhaighnéadacha trí ábhair eile fiú

  aomann maighnéid ábhair trí uisce, ghloine, phlaisteach

Forbairt an aonaid

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste foghlaim

- gur féidir do mhaighnéid rudaí a bhogadh trí shá agus trí tharraingt
- gur ag na poil nó cinn is treise a bhíonn tarraingt ag maighnéid ar rudaí
- gur féidir maighnéid a dhéanamh as ábhair mhaighnéadacha
- gur féidir ábhair mhaighnéadacha mar iarann agus chruach a úsáid chun maighnéid a dhéanamh trína a chuimilt sa treo amháin le ceann de phoil mhaighnéid atá ar fáil cheana
- gur féidir leas mar chompás a bhaint as maighnéad a dhéanfaidís
- go n-oibríonn an Domhan amhail maighnéad ollmhór
- go ndíríonn pol thuaidh maighnéid i dtreo phol thuaidh an Domhain
- go ndíríonn pol theas maighnéid i dtreo phol theas an Domhain
- go n-aomann maighnéid rudaí trí ábhair áirithe.

Ag obair go heolaíoch

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste

breathnú

- na codanna is treise agus is laige den mhaighnéad
- an fórsa sáite agus tarraingthe a bhíonn ag maighnéid éagsúla
- na hairíonna a bhíonn ag ábhair mhaighnéadacha
- mar is féidir biorán nó tairne a mhaighnéadú

tuar

- Cé na rudaí sa seomra ranga a tharraingeodh an maighnéad chuige?
- Má chuimlímid tairne mór cruach le maighnéad an é an toradh céanna a bheidh air agus a bhí i gcás an bhioráin?

rangú

- rudaí a ghrúpáil de réir mar is maighnéadach nó neamh-mhaighnéadach dóibh

ceisteanna a chur

- Cén chuid den mhaighnéad is treise?
- Cé na hábhair is féidir liom a úsáid chun maighnéad a dhéanamh?
- Cad a tharlóidh má chuimlím an biorán i dtreonna éagsúla?
- An aomfaidh an maighnéad gach cineál miotail?

tomhas

- An bhfuil dhá phol maighnéid ar aon neart? Cé mar is féidir leat a fháil amach? Cuir maighnéid dhifriúla in ord, ón gceann is laige go dtí an ceann is treise

hipitéisiú

- Cé na rudaí is féidir a mhaighnéadú?
- Cé chomh láidir agus is féidir leat gach maighnéad a dhéanamh?

turgnaimh a dhéanamh

- Aimsigh roinnt bealaí chun neart maignéid a thástáil

tátail a bhaint

- cinneadh cé na rudaí (ábhair) a thagann faoi tharraingt mhaighnéid
- tá baint ag líon na gcuimilt a thugtar chun rud a mhaighnéadú agus leis an neart maighnéadach a ghintear.

Modhanna múinte

Ar na modhanna agus cineálacha cur chuige is féidir a úsáid tá:

- saoriniúchadh le maighnéid agus le raon d'ábhair éagsúla
- foghlaim fionnachtanach ábhair mhaighnéadacha/neamh-mhaighnéadacha; maighnéid ag aomadh trí ábhair eile
- foghlaim faoi threoir mhúinteora

  maighnéadas an Domhain; réimse maighnéadach

Measúnú

Ar na teicníochtaí nach miste a úsáid tá

- tabhairt faoi deara an mhúinteora

  torthaí díospóireachtaí idir páiste is páiste agus idir múinteoir is páiste
- tascanna a cheapann an múinteoir

  pictiúir agus léaráidí d'idéanna i dtaobh maighnéid agus maighnéadais
- measúnú bailiúchán

  bailigh agus cuir leis na samplaí sa bhailiúchán
- próifílí curaclaim

  úsáid a bhaint as a bhfuil tugtha faoi deara ag an múinteoir agus sna bailiúcháin chun an phróifíl a líonadh ag deireadh an téarma.

Eiseamláir 5

Aonad oibre bunaithe ar leictreachas

ardranganna

Snáithaonad ag an gcuraclam

Maighnéadas agus leictreachas

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste

- eolas a chur ar fhuinneamh leictreach
- sruthleictreachas a imscrúdú trí chiorcaid shimplí a thógáil
  - *úsáid a bhaint as sreang, bolgáin, mótair agus cadhnraí*
  - *níos mó ná aon bholgán amháin a úsáid sa timthriall*
  - *níos mó ná cadhnra amháin a úsáid sa timthriall*
  - *turgnaimh a dhéanamh le laisc shimplí*
  - *tacar de shoilse tráchta a dhearadh agus a dhéanamh ag baint feidhme as ciorcad simplí agus lasc*
- mar a oibríonn roinnt áirithe gléasanna leictreacha a thuiscint
- feasacht ar na contúirtí a bhaineann le leictreachas agus tuiscint orthu a fhorbairt
  - *an baol a bhaineann le leictreachas an príomhlíonra sa bhaile agus sa láthair oibre*
  - *an tábhacht a bhaineann le fiúsanna agus le scoradáin ciorcaid ar mhaithe le sábháilteacht.*

Forbairt an aonaid

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste foghlaim

- gur gá ciorcad iomlán a bheith ann sula sreabhfaidh leictreachas
- go gcuireann cadhnra fuinneamh ar fáil chun leictreachas a chur ag gluaiseacht timpeall ciorcaid
- go ligeann miotail do leictreachas sreabhadh tríothu agus gur féidir iad a úsáid mar laisc chun ciorcad a iomlanú agus chun ceangail a dhéanamh idir cadhnraí, bolgáin agus dordánaithe
- go méadaítear cumhacht srutha (voltas) ach líon na gcadhnraí sa chiorcad a mhéadú
- gur féidir go leor cadhnraí a úsáid i dteannta a chéile i gciorcad.

Níor chóir choíche go gcuirfeadh páistí turgnaimh ar siúl ag baint feidhme as leictreachas príomhlíonra

Ba chóir go dtiocfaidís ar an tuiscint

- gur faoi ardvóltas a ghintear agus a dháiltear leictreachas príomhlíonra
- go gcruthaítear ciorcad nuair a dhéantar gaireas ar nós citil a cheangal leis an bpríomhlíonra trí mheán soicéid agus an lasc a bhrú
- go mbaintear leas as fiúsanna i gciorcaid leictreacha mar chomhpháirteanna sábháilteachta
- go bhfuil scoradáin ciorcaid an-íogair i láthair méadaithe srutha agus gur comhpháirteanna iad a chuirtear de ghnáth áit a dtagann an soláthar príomhlíonra isteach sa teach

Ag obair go heolaíoch

Ba chóir go gcuirfí ar chumas an pháiste

breathnú

- cadhnra breise a chur leis an gciorcad. Cad a tharlaíonn don solas?
- bolgán breise a chur leis an gciorcad. Cad a tharlaíonn do ghile an tsolais?
- féachaint ar fud an tseomra. Cé na rudaí nó na hábhair a sheolann leictreachas?

tuar

- Má scorann tú an tsreang ag ceann amháin den chadhnra cad a tharlóidh don solas?
- Cad a tharlóidh má scorann tú ceann amháin de na sreanga i sraithchiorcad leictreach?
- Cá hoiread níos gile a bheas solas an bholgáin le dhá chadhnra?

ceisteanna a chur

- Cé mar a éireoidh liom bolgán a lasadh?
- An éireoidh liom dhá bholgán a lasadh sa chiorcad seo?
- Cén áit ar chóir dom an lasc a shuíomh?
- Cé na hábhair ar chóir dom a úsáid chun lasc a dhéanamh?
- An as ábhair mhaighnéadacha is ceart laisc a dhéanamh?

tomhas

- Roinnt cadhnraí ar an méid céanna a fháil. Cé mar is féidir iad a chur i gcomparáid lena chéile ó thaobh cumhachta de? An féidir leat iad a chur in ord cumhachta, ón gceann is laige go dtí an ceann is treise?

tátail a bhaint

- An féidir leat a rá cén fáth ar éirigh an solas níos treise?
- An féidir leat a mhíniú gur cosúil go sreabhann leictreachas i gciorcad le dhá bholgán?

turgnaimh a dhéanamh

- Cé mhéad bealaí ar féidir bolgán a lasadh, ag úsáid sreinge agus cadhnra?
- Cé mhéad bealaí ar féidir leat bolgán a lasadh, ag úsáid dhá shreang agus cadhnra amháin duit?
- Cé mhéad bealaí ar féidir leat bolgán a lasadh, ag úsáid trí shreang agus cadhnra amháin duit?

imscrúdú

- Cé chomh fada agus a choinneoidh cadhnra tóirse bolgán ar lasadh?
- Conas a gheobhaidh tú amach cé na hábhair a sheolann leictreachas?
- An féidir leat córas solais a dhearadh do theach bréagáin?

Modhanna múinte

Cineálacha cur chuige

Ar na modhanna teagaisc nach miste a úsáid tá:

- foghlaim fhionnachtanach
  - *ábhair a sheolann leictreachas; ciorcaid a dhéanamh; dordánaithe agus laisc a chur le ciorcaid*
- fionnachtain faoi stiúir
  - *ciorcaid le níos mó ná bolgán amháin iontu a dhéanamh; an fheidhm atá le fiúsanna i gciorcaid*
- imscrúduithe ceannoscailte.

Measúnú

Ar na teicníochtaí nach miste a úsáid tá:

- breathnóireacht an mhúinteora
  - *torthaí díospóireachtaí—páiste le páiste agus múinteoir le páiste*
- mapáil coincheap
- tascanna a dhearann an múinteoir
- measúnú bailiúchán
  - *taifid ar obair a chuir na páistí i gcrích*
- proifílí curaclaim
  - *úsáid a bhaint as torthaí breathnóireachta, as mapaí coincheap agus as bailiúcháin oibre chun na próifílí a chomhlíonadh ag deireadh an téarma*

Foghlaim chomhtháite

Pleanáil do nascadh agus do chomhtháthú

Ceann de phrionsabail thábhachtacha an churaclaim is ea an fhoghlaim a bheith comhtháite, ní hamháin laistigh de na hábhair léinn ach eatarthu chomh maith.

D'fhéadfadh nascadh bheith

- *laistigh den eolaíocht féin:* Cuirtear curaclam na heolaíochta i láthair ina cheithre shnáithe. Feicfidh múinteoirí go dtiocfaidh topaicí a bhfuil rianú orthu sa snáithe *Feasacht agus cúram imshaoil* chun cinn nuair a bheidh staidéir bunaithe ar an snáithe *Dúile beo* ar siúl. Trí shnáitheanna agus shnáithaonaid an churaclaim is ea a chuirfear deiseanna ar fáil do pháistí scileanna agus eolas a fhorbairt ag an am céanna.

D'fhéadfadh comhtháthú bheith

- *laistigh den OSIE féin:* Is iomaí sin deis atá ann comhcheangail a dhéanamh idir eolaíocht agus tíreolaíocht.

  An t-ailíniú dlúth atá idir na scileanna a bhfuil cur síos orthu sna ranna 'Ag obair go heolaíoch'agus 'Scileanna imscrúdaithe na tíreolaíochta', léiríonn sé mar is féidir próisis na heolaíochta a chur i bhfeidhm ar imscrúduithe tíreolaíochta. Tiocfaidh na daltaí ar dheiseanna le linn tíreolaíochta freisin chun tabhairt faoi thascanna deartha agus déanta le linn do mhionsamhlacha de ghnéithe aiceanta an imshaoil a bheith á dtógáil.

  Naiscfidh staidéar ar *Dhúile beo* leis na topaicí a bhfuil breac-chuntas orthu sa churaclam tíreolaíochta agus forlíonfaidh sé iad. Ba chóir go bpleanálfaí na haonaid sa snáithe seo, aonaid atá bunaithe ar aimsir, ar charraigeacha agus ithir, ar uisce agus réalteolaíocht, sa dóigh go bhféadfaí na cuspóirí a bhaint amach trí eolaíocht agus tíreolaíocht. Comhchuid de na curaclaim eolaíochta agus tíreolaíochta is ea an snáithe *Feasacht agus cúram imshaoil*.

Comhtháthú na heolaíochta agus ábhair eile

Sa churaclam dírítear aire ar na lúba comhcheangail is féidir a dhéanamh idir eolaíocht agus réimsí eile den churaclam. Tá comhcheangail speisialta ag eolaíocht le OSPS, na hamharcealaíona, matamaitic, agus teanga. Go háirithe:

OSPS: Naisceann cuspóirí an tsnáithaonaid 'Mise' leis an snáithaonad 'Mise' in OSPS, áit a ndéantar forbairt orthu chomh maith.

matamaitic: Cabhraíonn na scileanna a bhfuil breac-chur síos orthu in *Ag obair go heolaíoch* agus *Ag dearadh agus ag déanamh* le forbairt mhamaiticiúil an pháiste. Tacaíonn na scileanna i réiteach fadhbanna a dtagann forás fúthu agus páistí ag plé le comhthéacsanna matamaitice le cur chuige eolaíoch agus an Domhan á imscrúdú.

amharcealaíona: Braitheann na scileanna a rianaítear in *Ag dearadh agus ag déanamh* mar aon leis na tascanna a mholtar in eiseamláirí churaclam na heolaíochta araon ar aireachtáil aeistéitiúil an pháiste agus ar a scileanna lámh lena gcur i bhfeidhm.

teanga: Bíonn páirt an-bhunúsach ag clárú agus ag cur in iúl ag gach céim den phróiseas eolaíochta. Cabhraíonn eolaíocht chun stór focal na bpáistí a leathnú agus a bheachtú agus spreagann sí iad lena gcuid idéanna agus torthaí a gcuid taighde a chur i láthair go soiléir gonta ó bhéal agus i scríbhinn.

Moltaí maidir le comhtháthú

Sna leathanaigh a leanas, léirítear líon áirithe téamaí trínar féidir tabhairt faoi ghnéithe difriúla den churaclam OSIE ar bhealach comhtháite traschuraclaim. Gheofar a thuilleadh moltaí fós sna *Treoirlínte do Mhúinteoirí don Stair* agus sna *Treoirlínte do Mhúinteoirí don Tíreolaíocht*.

Níl sé dlite ar mhúinteoirí na téamaí áirithe seo a theagasc; is ar mhaithe le léiriú amháin a toghadh iad.

Ar na haonaid shamplacha tá

- aonad oibre as scéim do na ranganna *naíonán.* Léiríonn an tábla seo mar is féidir le téama mar 'an t-earrach' fócas a sholáthar d'obair a bhaileoidh le chéile go leor gnéithe d'aonaid as curaclam an OSIE. Leagtar méar ar lúba comhcheangail le réimsí eile den churaclam chomh maith
- téama comhtháite as scéim oibre do *ranganna 1 agus 2*. Rianaítear i ngréasán na topaice 'éadaí' conas is féidir gnéithe d'aonaid as OSIE a chomhtháthú le réimsí eile den churaclam
- sampla de théama ina gcomhtháthaítear eolaíocht agus tíreolaíocht agus atá oiriúnach do *mheánranganna*
- aonad oibre do *ranganna 5 agus 6* bunaithe ar théama an bhia. Déanann an téama seo snáithaonaid an churaclaim eolaíochta a nascadh agus léiríonn sé conas is féidir comhtháthú le réimsí eile den churaclam a phleanáil.

Eiseamláir 6

Cur chuige téamach i dtaca le pleanáil in OSIE — ranganna naíonán

An t-earrach

Gnéithe eolaíocha

Plandaí agus ainmhithe

- breathnú ar phlandaí agus ar ainmhithe éagsúla i ngnáthóga difriúla sa gharthimpeallacht, iad a phlé agus a ainmniú
  crainn choitianta agus plandaí eile
  éanlaith choitianta a tugadh faoi deara i gcrainn agus i bhfálta sceach agus ag teacht chuig an mbord éanlaithe
- dúile beo a shórtáil ina dtacair
  bláthanna earraigh, duilleoga, crainn, éanlaith, glasraí
- codanna seachtracha dúile beo a aithint agus a ainmniú
  bláth, duilleog, gas, fréamh
  eireaball, cos, gob, cleití an loin duibh, an smólaigh
- fás agus athrú i ndúile beo áirithe a thabhairt faoi deara
  machnamh go barainneach ar fhás bleibíní agus síolta a cuireadh ag fás sa seomra ranga
- tosca le haghaidh fás bleibíní agus síolta a thaighde
  san ithir, i gcaonach tais, ar pháipéar fliuch
- a thabhairt faoi deara go dtagann athrú dealraimh ar ainmhithe agus ar phlandaí go séasúrach
  eascairt bachlóg agus péacán

Ag déanamh cúraim de mo chomharsanacht

- teacht ar an tuiscint go bhfuil seilbh ag daoine ar an imshaol i bpáirt le plandaí agus ainmhithe
- teacht ar an tuiscint go bhfuil freagracht orm i leith aire a thabhairt do chrainn, phlandaí, bhláthanna, éanlaith agus ainmhithe sa dúiche máguaird.

Gnéithe tíreolaíocha

An t-imshaol nádúrtha áitiúil

- roinnt de ghnéithe fisiceacha agus nádúrtha na n-imshaol sa gharthimpeallacht a iniúchadh agus a phlé
  fásach, cnoc, fál sceach, coill agus portach
- uisce san imshaol áitiúil a thabhairt faoi deara, a phlé agus a imscrúdú
  báisteach, locháin, srutháin uisce gaineamh, clocha i linnte nó ar an gcladach

Aimsir

- tosca difriúla aimsire a thabhairt faoi deara agus a phlé, ag baint úsáide as stór níos simplí focal
  laethanta fliucha, laethanta grianmhara, laethanta ceomhara
- an aimsir a chlárú, ag baint úsáide as cairt aimsire nó dialann
- aird a thabhairt ar chuid de na tionchair a bhíonn ag tosca difriúla aimsire ar dhaoine, ar ainmhithe agus ar phlandaí san imshaol áitiúil i rith an earraigh
- oiriúnacht saghsanna difriúla éadaí le haghaidh tosca difriúla aimsire a phlé

Daoine i mbun oibre

- obair daoine san earrach sa bhaile, ar scoil, sa phobal áitiúil, sna bailte móra nó sa taobh tíre in aice láimhe agus in imshaoil níos fairsinge a phlé
- eolas a chur ar fhoirgnimh agus ar láithreacha ina mbíonn daoine ag obair, go háirithe sa timpeallacht

Daoine ag imirt

- eolas a chur ar réimsí súgartha agus na cluichí a imrítear iontu san earrach agus iad a phlé
  ar scoil, sa cheantar.

Gnéithe stairiúla

Am agus cróineolaíocht

- aird a thabhairt ar sheicheamh na n-eachtraí i scéalta simplí agus iad a phlé
  laethanta na seachtaine
  na séasúir
  saolré froig, caorach, blátha
- seichimh eachtraí a chlárú, ag úsáid línte ama
  fás pónaire
  dialann crainn
- éisteacht le scéalta faoi dhaoine a luaitear le traidisiúin agus gnáis a bhaineann leis an earrach
  Naomh Bríd agus cros Bhríde
  Naomh Pádraig

Achair eile curaclaim

OSPS

- fás agus athrú.

Eiseamláir 7

Cur chuige téamach sa phleanáil

bunranganna

Éadaí

Ábhair

- raon de na héadaí a chaitheann páistí a thabhairt faoi deara agus a imscrúdú
- an t-ábhar as a bhfuil na héadaí déanta a aithint—cadás, olann, níolón
- cur síos ar ábhair agus iad a chur i gcomparáid lena chéile, agus suntas a thabhairt do dhifríochtaí mar dhath, uigeacht agus úsáid
- ábhair a ghrúpáil de réir critéar áirithe mar neart, dath, uigeacht agus solúbthacht
- ábhair a iniúchadh féachaint an bhfuil airíonna áirithe acu—ionsúiteacht, tréscaoilteacht
- tionchar uisce ar ábhair éagsúla a iniúchadh
- ábhair atá uiscedhíonach a aithint
- ábhar a bheadh oiriúnach do laethanta fliucha a mholadh.

Ag obair go heolaíoch agus ag dearadh agus ag déanamh

- feisteas uiscedhíonach a dhearadh agus a dhéanamh do phearsa bhréige nó do bhábóg
- scáth fearthainne do laethanta fliucha a dhearadh agus a dhéanamh
- tréscaoilteacht ábhar difriúil a iniúchadh
- conas ábhair áirithe a dhéanamh uiscedhíonach a iniúchadh
- ábhair dhifriúla mar chadás agus níolón a thástáil féachaint cé chomh hinsínte agus atá siad
- ábhair mar dheinim agus olann a thástáil féachaint cé chomh láidir agus atá siad.

Plandaí agus ainmhithe

- a aithint go dtugann plandaí agus ainmhithe ábhair dúinn as a ndéantar éadaí, mar shampla caoirigh, ba, cadás
- a thabhairt faoi deara gur rudaí a rinneadh i monarcha earraí áirithe agus go bhfuil earraí eile ann nach ea.

An aimsir

- cineálacha éagsúla aimsire a thabhairt faoi deara agus a phlé
- éirí feasach ar an tionchar a bhíonn ag tosca difriúla aimsire ar dhaoine, ar ainmhithe agus ar phlandaí san imshaol áitiúil
- cineálacha difriúla éadaigh a phlé ó thaobh a n-oiriúnachta do thosca difriúla aimsire
- a thabhairt faoi deara go ngabhann patrúin áirithe aimsire le hathruithe séasúracha.

An t-am atá thart a iniúchadh

- eachtraí agus dátaí tábhachtacha pearsanta a iniúchadh agus a chlárú: an uair a fuair mé mo chéad phéire bróg, an uair a thosaigh mé um ghléasadh féin
- grianghraif a léiríonn éadaí a caitheadh ag tréimhsí difriúla a chur i gcomparáid lena chéile agus suntas a thabhairt do na rudaí a d'fhan mar a bhí siad agus do na rudaí ar tháinig athrú orthu
- fianaise shimplí a bhailiú le cabhair grianghraf a léiríonn na héadaí a chaitheann baill mo theaghlaigh anois agus na héadaí a chaith na baill sin agus iad níos óige
- fiafraigh de sheanaithreacha agus de sheanmháithreacha faoi na héadaí a chaithidís nuair a bhí siad níos óige.

Pláinéad an Domhain sa spás

- an difríocht idir lá agus oíche a aithint agus a thabhairt faoi deara go ngabhann éadaí áirithe leis an lá agus cuid eile leis an oíche.

Eiseamláir 8

Topaic chomhtháite in eolaíocht agus tíreolaíocht

meánranganna

Uisce

Uisce mar ghnáthóg

- locháin, srutháin, aibhneacha agus locháin sáile a iniúchadh mar ghnáthóg do phlandaí agus d'ainmhithe
- timthriaill bheatha ainmhithe a chónaíonn in aice uisce nó in uisce a iniúchadh: dobharchú, corr éisc, bradán
- timthriaill bheatha feithidí a chaitheann tréimhsí in aer agus in uisce a iniúchadh
- plandaí a fhásann i réimsí difriúla den ghnáthóg a iniúchadh
- an dóigh a d'oiriúnaigh ainmhithe agus plandaí iad fein dá n-imshaol a scrúdú agus a thaighde
- contúirtí atá ag bagairt ar ghnáthóga uisce a iniúchadh.

Staidéar a dhéanamh ar shruthán áitiúil

- ainm agus foinse
- fo-aibhneacha níos lú
- a choibhneas le haibhneacha níos mó
- úsáid an tsrutháin ar mhaithe le hobair, le fóillíocht agus le taoscadh
- a choibhneas leis an imshaol foirgnithe: bóithre, droichid, bailte móra agus cathracha
- uisce agus creimeadh.

Daoine agus úsáid uisce

- gnéithe de sholáthar agus de dháileadh uisce ar theaghlaigh a iniúchadh
- foinsí uisce inólta
- cóireáil uisce inólta
- siocracha agus iarmhairtí truaillithe uisce
- íonghlanadh uisce
- an tionchar a bhíonn ag truailliú uisce ar ghnáthóga áitiúla
- uisce agus cumhacht
- úsáid uisce le haghaidh imeachtaí fóillíochta a iniúchadh.

Uisce mar ábhar

- leacht is ea uisce
- tionchar uisce ar ábhair éagsúla a iniúchadh
- tionchar téite agus fuaraithe ar uisce a iniúchadh
- teannas dromchla uisce a iniúchadh agus a nascadh le hainmhithe difriúla a bhíonn ar dhromchla an uisce.

Tástálacha á bpleanáil

- íonghlanadh uisce trí ithreacha agus carraigeacha éagsúla a úsáid
- an toradh a bhíonn ar uisce agus leachtanna eile a mheascadh
- uisce a iniúchadh mar sholad, mar leacht agus mar ghás
- ráta galaithe uisce as soithí ar mhéideanna difriúla
- uisce agus plandaí
- gal uisce agus comhdhlúthú
- snámh agus dul faoi uisce i bhfíoruisce agus i sáile
- díláithriú uisce ag rudaí atá ar snámh.

Scileanna

- breathnóireacht a dhéanamh agus na torthaí a chlárú
- mionsamhlacha den ghnáthóg a líniú agus a dhéanamh
- báisteach á hiniúchadh agus á clárú
- tuar i dtaobh na gcineálacha scamaill, néalbhrait agus titim báistí.

Eiseamláir 9

Cur chuige téamach sa phleanáil don OSIE

ardranganna

Bia

Gnéithe eolaíocha

Bianna—airíonna agus tréithe

- raon de bhianna coitianta a aithint agus a imscrúdú
- bianna difriúla a chur i gcomparáid lena chéile—i dtaca le dath, uigeacht, úsáid
- idirdhealú idir bianna amha agus bianna próiseáilte
- airíonna bianna difriúla: inmheata/neamh-inmheata, soladach/leachtach
- na bealaí a ndéantar bianna a phacáil a imscrúdú
- an úsáid a bhaintear as ábhair éagsúla chun bianna a choinneáil úr; úsáid ábhar atá bith-indíghrádaithe agus ábhar atá neamh-bhithindíghrádaithe le haghaidh pacála a iniúchadh

Bianna agus athrú

- an tionchar a bhíonn ag téamh agus ag fuarú ar bhianna difriúla a iniúchadh
- cineálacha éagsúla uachtair reoite a cheapadh agus a dhéanamh agus blas a chur orthu
- bealaí éagsúla a iniúchadh chun bianna éagsúla a choinneáil te nó fuar
- púic tae a dhearadh agus a dhéanamh chun leacht a choinneáil te

Bianna a mheascadh agus a dheighilt óna chéile

- a iniúchadh conas bianna difriúla a athrú trína meascadh
- ábhair a mheascadh agus a thuaslagadh in uisce a iniúchadh; bianna triomaithe
- na hathruithe a thiteann amach in ábhair nuair a bhítear á mbualadh, á ngreadadh, á meascadh, á mbrú, m.sh. siúcra agus buíoc á mbualadh le chéile, gealacáin uibheacha á ngreadadh
- na bealaí éagsúla atá ann chun bia a dheighilt—le síothlán, le criathar nó le scagpháipéar—a iniúchadh
- fuíoll bia ar féidir múirín a dhéanamh as
- bealaí a mholadh ar féidir fuíoll pacála a ghlanadh as ceantar na scoile

Plandaí agus ainmhithe

- foinsí bia do dhaoine is ea plandaí agus ainmhithe
- an chaoi a mbraitheann ainmhithe agus plandaí ar a chéile le haghaidh bia
- biashlabhraí agus biaghréasáin
- an dóigh a gcothaíonn ainmhithe éagsúla iad féin a imscrúdú
- na bunriachtanais fháis atá ag plandaí

Fuinneamh

- an chaoi a n-úsáidtear fuinneamh nuair a bhíonn bia á réiteach agus á tháirgeadh sa bhaile agus sa chomharsanacht a imscrúdú
- tionchar aeir agus téite ar bhianna difriúla—giosta, bainne, seacláid
- soláthar an gháis agus an leictreachais chun an tí.

Gnéithe tíreolaíocha

Daoine ag obair—bia agus feirmeoireacht

- gnéithe áirithe de tháirgeadh bianna coitianta sa cheantar áitiúil a iniúchadh
- timpeallacht agus obair tháirgeoirí príomhúla, m.sh. feirmeoirí, tionscal na hiascaireachta
- comhcheangail idir tháirgeoirí áitiúla earraí bia

Daoine ag obair—tionscal

- obair daoine a bhíonn ag plé le déantúsaíocht nó le seirbhísí tábhachtacha, m.sh. déantóirí cáise, seachadóirí bainne, déantóirí ime
- an obair a dhéantar i monarcha áitiúil
- an úsáid a bhaintear as acmhainní nádúrtha go háitiúil chun earraí bia a dhéanamh agus a phróiseáil

Cúram imshaoil

- tabhairt faoi deara mar a d'athraigh daoine an t-imshaol ar mhaithe le feirmeoireacht agus tionsclaíocht agus a thuiscint go bhfuil an t-athrú sin ar siúl fós
- dramhaíl bhith-indíghrádaithe agus neamh-bhithindíghrádaithe as ábhar pacála
- ábhar pacála earraí bia a bhailiú le haghaidh athchúrsála
- an tionchar atá ag tionscail bhia áitiúla ar an imshaol a imscrúdú
- earraí bia ó chearnaí difriúla ar fud an domhain a iniúchadh
- bealaí cócaireachta difriúla in áiteanna difriúla a aithint.

Gnéithe stairiúla

Leanúnachas agus athrú thar thréimhse ama—bia agus feirmeoireacht, siopaí agus aontaí

- na cineálacha difriúla feirmeoireachta a dhéantaí analló agus a chleachtar anois
- an cineál oibre a dhéanadh daoine ar fheirmeacha, i muilte áitiúla agus i siopaí
- barra agus earraí bia a luaitear leis an dúiche go traidisiúnta
- beatha, sochaí, obair agus cultúr: na cineálacha bia a d'itheadh daoine, a nósanna cócaireachta, a modhanna chun bianna a chaomhnú

Réimsí eile den churaclam

OSPS

Bia agus cothú

- earraí bia éagsúla a shórtáil agus a rangú, m.sh. arbhar, táirgí déiríochta, torthaí, próitéiní, geireacha agus carbaihiodráítí
- an cothú atá le fáil i ngrúpaí difriúla bia
- coincheap na réime cothroime bia
- an tábhacht atá le leacht i réim bhia
- nósanna a ghabhann le bia
- bianna agus féilte

Beidh réimse áiseanna ag teastáil i gcomhair fionnachtana eolaíochta

Roinn 5

Cur chuige agus modhanna teagaisc

Cur chuige agus modhanna teagaisc

Ba chóir go gcruthódh na modhanna múinte agus an cur chuige a roghnaítear timpeallacht foghlama

- arb iad idéanna na bpáistí tús an tionscadail do ghníomhaíochtaí eolaíochta
- ina spreagtar gníomhaíocht phraiticiúil
- ina gcothaítear naisc leis an imshaol
- inar féidir le páistí coincheapa a chur i bhfeidhm i ngnáthshuímh an lae
- ina mbíonn deiseanna ag páistí oibriú le chéile, idéanna a roinnt le chéile agus toradh a gcuid taighde a chur in iúl.

An ceacht eolaíochta a eagrú agus a ionramháil

Baineann múinteoirí bunscoile feidhm as raon de mhodhanna ilghnéitheacha chun an fhoghlaim agus an teagasc a eagrú. Ag ceann amháin den raon bíonn tascanna aonair idir lámha ag páistí agus ag an gceann eile bíonn ceachtanna a mhúintear don rang ar fad. I gcaitheamh ceacht eolaíochta ar leith is féidir go mbainfeadh an múinteoir leas as ilghnéitheacht chur chuige, mar obair ghrúpa, obair le hiomlán an ranga. Braitheann na modhanna múinte a úsáideann an múinteoir chun an ceacht a ionramháil ar aois na bpáistí, na hacmhainní a bhíonn ar fáil, an spás a bhíonn ar fáil do na gníomhaíochtaí a bhíonn pleanáilte agus na modhanna a dtugann an múinteoir féin tosaíocht dóibh. Tá cuntas thíos ar na bealaí difriúla a ndéantar an ceacht eolaíochta a eagrú.

Obair leis an rang iomlán

Oibríonn go leor múinteoirí leis an rang iomlán ag tráthanna éagsúla den cheacht eolaíochta. Bíonn éifeacht leis an modh seo nuair a bhíonn

- topaic nó coincheap nua á sheoladh
- modhanna nua oibre á léiriú
- modhanna difriúla imscrúdaithe á gcíoradh agus á réiteach le daltaí
- faisnéis a d'fhéadfadh a bheith ag teastáil mar chúlra á soláthar
- ceisteanna agus hipitéisí páistí á stiúradh
- ceacht á thabhairt chun críche nó grúpaí éagsúla á spreagadh chun tuairiscí ar a gcuid imscrúdaithe a chur i láthair
- cabhair á tabhairt do pháistí réimsí breise iniúchta a ainmniú.

Grúpaí beaga

Eagraíonn go leor múinteoirí an ceacht eolaíochta sa dóigh gur féidir le páistí oibriú le chéile i ngrúpaí beaga. Tugtar cur síos ar mhodhanna difriúla chun grúpaí beaga a ionramháil. Ar na modhanna sin tá:

- go leor grúpaí beaga ag obair ar ghníomhaíochtaí atá cosúil lena chéile
- grúpaí beaga ag obair ar ghníomhaíochtaí in uainíocht ar a chéile (sorcas turgnamh)
- grúpaí beaga ag obair ar ghníomhaíochtaí neamhspleácha, ach gach grúpa ag déanamh a chion féin ar mhaithe leis an mórthéama
- grúpa beag amháin ag obair ar imscrúdú eolaíochta.

Obair aonair ar thopaicí nó ar thionscadail tofa

Cloíonn páistí lena gcuid staidéir féin agus cuireann siad imscrúduithe i gcrích a cheadaíonn dóibh a spéiseanna féin agus a gcuid idéanna féin a leanúint. Fágann an modh seo gur féidir le páistí oibriú de réir a gcumais féin agus ar réimsí a bhfuil spéis acu iontu agus atá ábharthach dóibh, ach bíonn sé dian go leor ar an múinteoir ó thaobh ama agus acmhainne de.

Ilghnéitheacht sa chur chuige

Má bhaintear úsáid as ilghnéitheacht sa chur chuige agus sna modhanna múinte fágfaidh sé feidhmiú an churaclaim eolaíochta níos éasca. Bíonn gá le héagsúlacht a bheith sna modhanna teagaisc i ngeall ar an tslí ina bhfuil na snáitheanna agus na snáithaonaid leagtha amach. Ba chóir go bhfágfadh na modhanna a roghnaítear níos éasca é cuspóirí an aonaid oibre a bhaint amach agus chomh maith leis sin go dtabharfaidís aird ar ábhar agus ar chomhthéacs na gceachtanna. Úsáidfidh an múinteoir éifeachtach na bealaí ionramhála difriúla is fearr a fhreagraíonn do riachtanais na bpáistí agus a oireann do chuspóirí an aonaid oibre araon. Ba chóir go gcuirfeadh na bealaí ionramhála a roghnóidh an múinteoir ar chumas na bpáistí bheith ag obair go heolaíoch i gcomhthéacsanna éagsúla, tabhairt faoi ghníomhaíochtaí praiticiúla agus dul i ngleic le fadhbanna agus iniúchtaí ceannoscailte.

Modhanna múinte agus cineálacha oiriúnacha cur chuige a roghnú

Ba chóir go ndéanfadh na modhanna múinte agus na cineálacha cur chuige a roghnóidh an múinteoir freastal ar dhóigheanna foghlama difriúla na bpáistí agus

- nach gceilfí orthu an spleodar a thagann den taighde pearsanta
- go gcuirfí ar a gcumas a bhfadhbanna féin a réiteach chomh fada agus ab fhéidir sin

- go spreagfaí iad chun a gceisteanna féin a chur
- go mbainfí leas as idéanna na bpáistí féin mar bhonn do ghníomhaíochtaí. Ba chóir go spreagfaí páistí chun leas a bhaint as a n-idéanna féin, iad sin a thástáil agus, b'fhéidir, iad a athrú.

Ar na cineálacha cur chuige is oiriúnaí chun obair phraiticiúil a dhéanamh níos éasca san eolaíocht tá

- an cur chuige imscrúdaitheach
- an cur chuige faoi threoir an mhúinteora.

Cur chuige imscrúdaitheach

Cuireann cur chuige imscrúdaitheach eolaíochta deiseanna ar fáil do pháistí chun coincheapa a úsáid agus a chur i bhfeidhm le linn dóibh bheith ag réiteach faidhbe a cheap an múinteoir dóibh nó a cheap siad féin. Bainfidh mórchuid mhór na múinteoirí leas as gníomhaíochtaí iata agus gníomhaíochtaí ceannoscailte in éineacht le chéile.

Gníomhaíochtaí iata

Tugtar gníomhaíochtaí iata ar ghníomhaíochtaí agus ar fhadhbanna a chuidíonn le páistí idé nó nós imeachta réamhcheaptha a fháil amach nó a fhoghlaim. Is féidir an cur chuige seo a úsáid nuair is mian leis an múinteoir na páistí a threorú trí phróisis agus ábhar na heolaíochta. Le linn dóibh bheith ag pleanáil do ghníomhaíochtaí agus do thurgnaimh iata, d'fhéadfadh na bileoga oibre a tháirgfidís féin agus cártaí oibre agus téacsleabhair a bhíonn ar fáil ar an margadh bheith ina n-acmhainn luachmhar do mhúinteoirí. Tugtar treoracha cuimsitheacha sna hábhair seo a insíonn do na daltaí cad atá le déanamh, an fearas a bheidh ag teastáil agus na tomhais a bheidh le déanamh. Is féidir do na gníomhaíochtaí iata seo fónamh go maith chun gnéithe de thuiscint choincheapúil a léiriú.

Imscrúdaithe ceannoscailte

Sa chur chuige seo bíonn ar an múinteoir deiseanna a chur ar fáil do na daltaí chun tabhairt faoi ghníomhaíochtaí ceannoscailte. Spreagann na gníomhaíochtaí nó imscúduithe seo na daltaí chun bheith ag obair go heolaíoch, chun a n-idéanna féin a nochtadh agus chun ceisteanna a chur ar féidir tástáil agus imscrúdú a dhéanamh orthu. Nuair a chuireann múinteoirí ceisteanna leathana, ceannoscailte spreagtar na páistí chun cur chuige imscrúdaitheach i leith fadhbanna a réiteach a fhorbairt iontu féin. Bíonn ceisteanna leathana ceannoscailte dírithe ar chúram an mhachnaimh a leagan ar an dalta féin. Cothaíonn siad smaointeoireacht eisréimeach.

Braithfidh a mhéad a éireoidh leis an múinteoir feidhm a bhaint as cur chuige imscrúdaitheach, ceannoscailte ar aois na bpáistí, ar cé chomh fásta agus atá siad, ar líon na ndaltaí sa rang agus ar thoilteanas an mhúinteora oibriú i gcomhthéacs neamhstruchtúrtha. In *Eiseamláir 10* léirítear na céimeanna a ngabhtar tríothu agus cur chuige fadhbréitigh imscrúdaitheach i leith na heolaíochta á chothú i bpáistí bunscoile.

Cur chuige faoi threoir an mhúinteora

Sa chur chuige faoi threoir an mhúinteora insíonn sé/sí siúd do na daltaí cad a bhíonn le déanamh nó léiríonn sé a leithéid agus breathnaíonn sé ar a ndul chun cinn. Déanann an múinteoir an chuid is mó den chinnteoireacht, nó í go léir, i dtaca le hábhar an cheachta agus freagraíonn an páiste ar na treoracha. Cur chuige fóinteach is ea é nuair is mian leis an múinteoir na scileanna a bhaineann le húsáid teirmiméadair, le hábhair a dheighilt óna chéile, le hábhair a théamh nó le gníomhaíochtaí eile a chur i gcrích a d'fhéadfadh a bheith contúirteach nó ar ghá acmhainní ganna nó daora dóibh a léiriú. Tá gnéithe áirithe de churaclam na heolaíochta nach éasca obair imscrúdaitheach ag páistí a bhunú orthu; sna cásanna sin ba é ab oiriúnaí mar obair phraiticiúil ná léiriú ag an múinteoir féin.

Oireann teagasc díreach nuair a bhítear ag soiléiriú coincheap a bhíonn á n-imscrúdú agus is iad is fearr chun a chinntiú go leanfar gnáthamh na sábháilteachta. Ní miste mar sin go mbeadh sé san áireamh mar chuid de chur chuige an mhúinteora i réimse leathan ceachtanna.

Eiseamláirí

Tugtar eiseamláirí ar fud na roinne seo de na treoirlínte. In go leor acu tá ceachtanna agus aonaid oibre san áireamh a léiríonn

- mar is féidir le páistí oibriú go heolaíoch
- mioninsint ar ábhar an cheachta nó an aonaid
- roinnt áirithe modhanna measúnaithe.

I gcuid de na ranna tá na heiseamláirí a úsáidtear ceangailte le ranganna áirithe sa scoil. Mar sin féin, is ar mhaithe le léiriú amháin atá sé amhlaidh; is féidir an chuid is mó díobh a chur in oiriúint do na leibhéil ranga ar fad. Tugtar raon leathan roghanna sna gníomhaíochtaí a mholtar sna treoirlínte seo, ach caithfidh múinteoirí aonair brath ar a mbreithiúnas gairmiúil féin agus iad ag cinneadh cé na modhanna agus na cineálacha cur chuige is fearr a shásaíonn riachtanais a ndaltaí féin.

Eiseamláir 10

Cur chuige do phleanáil imscrúduithe ceannoscailte

Más é réiteach fadhbanna an tsamhail a leantar i leith oideachais eolaíoch, foghlaimeoidh páistí na scileanna a ghabhann le bheith ag obair go heolaíoch, beachtfaidh siad iad agus forbróidh siad iad a thuilleadh fós. Is iad na céimeanna a ngabhtar tríothu ina leithéid de phróiseas ná:

Iniúchadh (cuimsíonn sé seo breathnóireacht, ceistiú, agus ceapadh hipitéisí)
Is í an chéad chéim teacht a bheith ag na páistí ar ábhair a bhaineann leis an topaic, mar shampla nuair a bhíonn airíonna fuaime á n-imscrúdú, beidh deis ag páistí raon de ghléasanna ceoil agus de mhiotail dhifriúla a iniúchadh. Bainfidh siad leas as a gcéadfaí chun na hábhair a iniúchadh agus déanfaidh siad comparáid idir na miotail dhifriúla. D'fhéadfaidís na hábhair a rangú agus iad a chur in ord treise, ón ngléas is lú glór go dtí an gléas is mó glór.

Spreagfar na páistí chun gach a fhionnann siad agus iad ag iniúchadh na n-ábhar nó gach a mhúsclaíonn a gcuid spéise a chlárú. Is ar dhíospóireacht idirghníomhach leis na páistí a bheidh sainiarracht an mhúinteora dírithe chun a gcuid idéanna a mhealladh uathu agus chun teacht ar na hidéanna atá acu i dtaobh na topaice atá le múineadh. Tharlódh go músclódh trácht agus ceisteanna an mhúinteora roimh na gníomhaíochtaí seo agus ina ndiaidh ceisteanna, tuartha nó hipitéisí a d'fhéadfadh na páistí a thástáil ansin trí imscrúdú.

Imscrúdú (cuimsíonn sé seo imscrúduithe a phleanáil agus a chur i gcrích)
Is iad breathnóireacht na bpáistí, a gcuid eispéiris, a gceisteanna agus a n-imoibriú ar a chéile i mionghrúpaí nó in imeachtaí ranga a spreagann na himscrúduithe. I gcaitheamh na tréimhse seo pleanálfaidh na páistí féin a gcuid imscrúduithe, á mbunú sin ar a gceisteanna agus ar a n-idéanna féin. Stiúrfaidh an múinteoir gníomhaíochtaí na bpáistí agus déanfaidh sé/sí breathnóireacht orthu, agus mar aon leis sin cuideoidh sé/sí leo cuspóirí a gcuid imscrúduithe a shainiú níos cruinne trí cheisteanna mar seo a leanas a chur:

- *Cad tá tú ag iarraidh a fháil amach?*
- *Cé na hidéanna atá agat do do chuid imscrúdaithe?*
- *Cé mar a dhéanfaidh tú do chuid imscrúdaithe?*
- *Cad is dóigh leat a thitfidh amach?*
- *Cad eile is dóigh leat maidir leis an imscrúdú seo?*
- *Cad a thug ort a cheapadh go raibh sé seo tábhachtach?*

Is é gníomh a bheidh ag an múinteoir ná aire na bpáistí a dhíriú ar ghnéithe dá n-imscrúduithe a mbeidh tuilleadh cruinnis nó forbairt de dhíth orthu.

Céim an chur i bhfeidhm
Tosaíonn an cur i bhfeidhm a thúisce a thosaíonn na páistí ag roghnú fearais, ag úsáid uirlisí tomhais dóibh nó ag ionramháil na n-athróg ina gcuid imscrúdaithe. Is é idé ceannais na himeachta ná cuidiú le páistí tástálacha cothroma a cheapadh agus a chur i bhfeidhm.

Ba chóir go n-oibreodh an múinteoir le grúpaí aonair agus le páistí aonair ag cuidiú leo na hathróga is tábhachtaí le hathrú nó le fágáil tairiseach a thabhairt chun suntais.

- *Cad tá tú ag athrú? Cén fáth a bhfuil tú á n-athrú sin?*
- *Cén chaoi a dtomhasfaidh tú an t-athrú?*
- *Cén chaoi a dtomhasfaidh tú an iarmhairt a bheidh ar an athrú?*
- *Cé na rudaí atá á gcoinneáil tairiseach chun go mbeidh an tástáil cothrom?*
- *An tástáil chothrom í seo?*

Conclúid
Ag deireadh an dreasa imscrúdaithe tiocfaidh an rang le chéile arís chun a gcuid idéanna a scagadh agus a roinnt lena chéile. I rith na tréimhse seo taispeánfaidh na grúpaí go léir a gcuid oibre agus torthaí a gcuid taighde agus déanfaidh siad cur síos orthu. Spreagfaidh sé seo iad chun machnamh a dhéanamh ar na cineálacha difriúla cur chuige ar bhain na grúpaí difriúla feidhm astu agus iad i ngleic leis an tasc céanna.

Cuideoidh an múinteoir leis na páistí suntas a thabhairt do thábhacht a gcuid torthaí trí cheisteanna a chur ar nós:

- *Cad a fuair tú amach?*
- *Arbh é seo an toradh lena raibh tú ag súil?*
- *Ar thástáil chothrom í?*
- *Ar roghnaigh tú an bealach ab fhearr chun do chuid oibre a chlárú?*
- *Cé a bhainfeadh leas as do chuid imscrúdaithe?*
- *Cad a d'athrófá dá mbeifeá leis an imscrúdú seo a dhéanamh athuair?*
- *Cén fáth, meas tú, ar tharla sé seo?*
- *Ar thug an toradh ort aon cheann de do chuid idéanna a athrú?*

Ceann de na torthaí a bheidh ann má spreagtar páistí chun cinnteoireachta maidir lena modhanna oibre féin agus iad ag tabhairt faoi imscrúduithe ná go dtarraingeoidh grúpaí difriúla modhanna difriúla chucu féin. Tharlódh go mbeadh iliomad treo faoin bhfiosrú agus b'fhéidir gurbh é críoch a bheadh orthu ná éagsúlacht torthaí. D'fhéadfadh sé seo a chiallú go bhfoghlaimíonn grúpaí difriúla agus daoine aonair rudaí difriúla ón obair phraiticiúil.

Ag foghlaim i dtaobh plandaí agus ainmhithe

Tugtar gnáthóg ar thimpeallacht ina gcónaíonn plandaí agus ainmhithe. Bíonn an timpeallacht fhisiceach nó na gnéithe neamhbheo den imshaol mar sholas, theocht, uisce, ocsaigin agus chothaithigh i gceist nuair a bhíonn trácht ar ghnáthóg.

Ar na gnáthóga a d'fhéadfadh bheith ar fáil san imshaol tá

- fál sceach
- cosán
- faiche
- crann
- bánta
- lochán
- sruthán
- abhainn
- coillearnach
- móinéar.

Ba chóir go ndéanfadh páistí staidéar ag gach leibhéal ranga ar phlandaí agus ar ainmhithe éagsúla i ngnáthóga difriúla. Tá sé an-tábhachtach go mbeadh deiseanna ag na páistí cuairteanna a thabhairt ar raon de ghnáthóga sa timpeallacht agus iniúchadh a dhéanamh orthu má tá siad lena n-idéanna mar gheall ar ilghnéitheacht agus phróisis bheatha dúl beo a fhorbairt. Is féidir tabhairt faoi obair thaighde sa seomra ranga a bheadh bunaithe ar ainmhithe agus ar phlandaí a breathnaíodh i ngnáthóga nádúrtha difriúla. Má bhíonn páistí ag tabhairt aire d'ainmhithe agus do phlandaí agus ag sealbhú tuisceana ar a riachtanais chun fáis agus forbartha cuirfear ar a gcumas an t-athrú cló a thagann ar orgánaigh i gcaitheamh tréimhse fada a thabhairt faoi deara, a thomhas agus a thaifeadadh. Déanfaidh na himscrúduithe seo sa scoil féin iomlánú ar an obair san imshaol lasmuigh agus tacóidh siad leo ach níl iontu ach sop in áit na scuaibe le hais iniúchta agus fionnachtana údaraí a dhéanfadh an páiste féin.

Gnáthóga san imshaol áitiúil a aithint

Sula dtugann siad faoi imscrúduithe allamuigh ba chóir go gcuirfeadh múinteoirí eolas ar an raon gnáthóg atá sa dúiche agus ar na gnáthóga is féidir a chur i gcóimheas agus i gcodarsnacht lena chéile. Tá seans ann go mb'fhusa do scoileanna tuaithe tabhairt faoi staidéar ar ghnáthóg nádúrtha mar fhál sceach, dhumhach nó choillearnach. Ar a shon sin féin, beidh teacht ag páistí i scoileanna cathrach agus i scoileanna tuaithe araon ar ghnáthóga mar phaiste fásaigh, chrann, chosán agus a ghrua, nó réimse de ghairdín imithe chun fiántais. Chomh maith leis sin is féidir do scoileanna gnáthóga a chruthú, laistigh agus lasmuigh. Is féidir gairdín scoile a chruthú ach úsáid a bhaint as seandoirteal, bairille, nó roth cairr. Is féidir a bhunriachtanais—ithir, uisce agus clocha—a bhailiú agus plandaí agus ainmhithe oiriúnacha a thabhairt isteach.

Níor ghá go mbeadh an ghnáthóg a roghnaítear le haghaidh staidéir mór. I gcás ranganna naíonán moltar gur ar réimsí teoranta a dhéanfadh páistí stáidéar chun gur féidir a n-aire a dhíriú go dlúth. Is féidir achar méadair chearnaigh nó dhó a roghnú agus a rianú amach le pionnaí agus corda. Tharlódh gur sa chlós scoile, faoi bhun crainn sa pháirc in aice láimhe nó faoin bhfál sceach a bheadh na gnáthóga nó réimsí sainspéise seo.

Leathnaítear an réimse ina mbíonn na suímh a iniúchfar, ó chlós na scoile go dtí an timpeallacht agus ansin go dtí réimsí difriúla mar achair d'fhéarach, de choillearnach, de thránna gainimh agus de dhuirling, de mhóinteán agus de phortach.

Ba chóir go dtuigfeadh páistí cuspóir na cuairte go cruinn.

Ba chóir go mbeadh an-eolas ag an múinteoir ar an ngnáthóg a mbeifear ag tabhairt cuairte uirthi agus á himscrúdú.

Leathfaidh achar na ngnáthóg agus na n-imshaol seo a ndéanfaidh sé/sí staidéar agus iniúchadh orthu de réir mar a théann an páiste in aois. Sna *ranganna sóisearacha* ní miste staidéar a dhéanamh ar ghnáthóga níos fairsinge agus ní miste go ndéanfadh na páistí taiscéaladh ar láthair fhoscúil nó ar thuairín gréine i gclós na scoile. Is féidir le páistí a ngnáthóg féin a chruthú as cearchaillí agus clocha in achar ciúin agus breathnú ar na hainmhithe agus plandaí a ghnáthóidh an áit. Is féidir gnáthóga eile, leithéidí crainn, tuairín fhéarmhair nó locháin a roghnú le haghaidh taighde freisin. Sna *meánranganna* beidh na gnáthóga ar a ndéanfar staidéar suite sa cheantar ina gcónaíonn páistí nó san áit ina mbíonn siad ag súgradh, an choillearnach, an sruthán nó na bánta, mar shampla. Sna *hardranganna* b'fhéidir gur ar ghnáthóg sa chomharsanacht a dhéanfadh na páistí staidéar, á cur siúd i gcóimheas agus i gcodarsnacht le gnáthóg i bhfad i gcéin: mar shampla d'fhéadfadh páistí staidéar a dhéanamh ar fhoraois dhuillsilteach, á cur i gcomparáid agus i gcodarsnacht le foraois bhuaircíneach. Tá an leathnú céimneach a thagann ar an réimse tíre ina mbíonn na gnáthóga a iniúchfar ag freagairt don fhorás a bhíonn ag teacht ar chumas an pháiste oibriú san imshaol agus don fhorás a bhíonn ag teacht ar a t(h)uiscint ar réimse de choincheapa agus mhodhanna oibre eolaíocha.

Iniúchadh agus imscrúdú lasmuigh: cur chuige

Réiteach don iniúchadh lasmuigh

Tá treoirlínte cuimsitheacha i dtaobh pleanála agus eagrú oibre allamuigh ar fáil sna *Treoirlínte do Mhúinteoirí don Tíreolaíocht*. Mar sin féin tá sainriachtanais ann nach mór a chomhlíonadh chun a chinntiú go mbeidh an rath ar imscrúduithe allamuigh eolaíocha.

Eolas ar an imshaol

Ba chóir go mbeadh an-eolas ag an múinteoir ar an ngnáthóg a mbeifear ag tabhairt cuairte uirthi agus á himscrúdú. Ba chóir do mhúinteoirí cuairteanna a thabhairt ar ghnáthóga difriúla ar rún leo iad a imscrúdú le páistí ó leibhéil ranga éagsúla. Tabharfaidh na réamhchuairteanna seo cibé acmhainní le haghaidh imscrúdaithe eolaíoch atá san imshaol chun solais agus lena linn díreofar aire ar na straitéisí teagaisc a mbainfear feidhm astu. Ba chóir cuntais ar shuirbhéanna gnáthóg a thaifeadadh agus a choinneáil i dtaisce sa scoil, áit a mbeidh siad ina n-acmhainn luachmhar ag múinteoirí eile.

Ba chóir go dtuigfeadh an múinteoir go soiléir cad é mar spreagadh foghlama do na páistí a bheidh sa chuairt phleanáilte agus na réimsí eolais agus na scileanna eolaíocha a dtiocfaidh forás orthu dá bharr. Níor mhór freisin smaoineamh ar cheisteanna a chuirfeadh na páistí ag eascairt as a mbreathnóireacht san imshaol. Is iad na ceisteanna seo a chuirfidh tús tionscadail ar fáil don imscrúdú a dhéanfaidh na páistí. Tabharfaidh an múinteoir aire d'imscrúduithe áirithe arbh fhearr iad a chur i gcrích amuigh ar an láthair agus cuid eile ar mhó an tairbhe a thiocfadh astu ach iad a shaothrú sa seomra ranga.

Ag obair go sábháilte san imshaol lasmuigh

Ba chóir go mbeadh an obair allamuigh bunaithe in áiteanna a mbeadh teacht orthu go réidh ag páistí, ag múinteoirí agus ag lucht cúnta agus a bheadh chomh sábháilte agus ab fhéidir. Is féidir leas a bhaint as réamhchuairteanna an mhúinteora ar an láthair chun contúirtí a thabhairt chun suntais, contúirtí a gcoinnneofar cuntas orthu chun baol timpiste do pháistí a laghdú. Má bhíonn contúirtí follasacha i ngnáthóg ba chóir go dtoghfaí gnáthóg níos oiriúnaí agus níos sábháilte le haghaidh staidéir. Is fiú rabhadh a thabhairt do na páistí i dtaobh aon chontúirtí sula dtosaíonn cuairt ar ghnáthóg. Nuair a bhíonn iniúchadh gnáthóige ar siúl bíonn páistí gafa le plandaí agus le hainmhithe agus ba chóir go dtuigfeadh múinteoirí go mbíonn go leor páistí ailéirgeach i leith ainmhithe agus plandaí áirithe.

Ba chóir go ndéanfaí maoirseacht cheart ar pháistí i gcónaí. Toisc gur i ngrúpaí beaga a dhéantar imscrúdú lasmuigh go hiondúil caithfidh líon áirithe daoine fásta gach rang a thionlacan. Ba chóir go mbeadh na daoine fásta sin eolach ar aon chontúirtí a d'fhéadfadh a bheith rompu agus ar na nósanna imeachta ba ghá a leanúint i gcás éigeandála.

Ag réiteach don obair taobh amuigh

Moltar go gcabhródh múinteoirí le páistí réiteach d'obair taobh amuigh san eolaíocht. Ba chóir go dtuigfeadh na páistí cuspóir na cuairte go cruinn. Tharlódh go mbeadh roinnt eolais fhíorasaigh i dtaobh na gnáthóige de dhíth orthu roimh dhul ar an gcuairt: mar shampla b'fhéidir go mbainfidís leas as foinsí tánaisteacha chun roinnt buneolais i dtaobh forbairt portach agus móinteán a shealbhú. Cuideoidh an t-eolas seo leo chun fócas ceart a thabhairt dá gcuid breathnóireachta, chun bior a chur ar a gceisteanna agus chun moltaí a cheapadh maidir le taifeadadh a dhéanamh ar an láthair. Téann réamhobair den chineál seo lena chinntiú go mbainfear leas ceart as an tréimhse a chaithfear ar obair allamuigh.

Tharlódh freisin go mba ghá go bhfaigheadh páistí cleachtadh ar fhearas áirithe a úsáid. D'fhéadfadh an múinteoir a léiriú mar a úsáidtear pútair, líontáin scaobacha, agus formhéadaitheoirí, agus d'fhéadfadh na páistí cleachtadh a dhéanamh ar na scileanna seo sa seomra ranga agus i gclós na scoile. Fásfaidh féinmhuinín na bpáistí trí úsáid a bhaint as modhanna agus nósanna imeachta difriúla, ar nós tomhais a dhéanamh agus teirmiméadair a léamh sula dtosaíonn siad ar a gcuid oibre lasmuigh.

Is féidir go bhfónfadh an obair a dhéantar san imshaol mar chomhthéacs inar féidir le páistí a scileanna pearsanta agus a ndearcadh pearsanta a chur i bhfeidhm agus a fhorbairt. Tá comhairle i dtaobh na ceiste seo le fáil i roinn 5 de *Treoirlínte do Mhúinteoirí don OSIE: Tíreolaíocht*.

Gníomhaíochtaí a roghnú don obair taobh amuigh

Is féidir go gcuimseodh obair san imshaol taobh amuigh raon de ghníomhaíochtaí agus d'imscrúduithe. Braithfidh na gníomhaíochtaí a roghnaítear ar aois na bpáistí, ar a n-eispéireas, ar an méid ama a bhíonn ar fáil agus ar shaintréithe na gnáthóige. Más grúpa mór nó rang iomlán a bhíonn á thabhairt ar a gcéad chuairt is leor gníomhaíocht amháin nó dhá cheann a dhíríonn go hiomlán ar líon beag de ghnéithe an imshaoil. Ba chóir freisin go gcuirfí deiseanna ar fáil do na páistí chun breathnóireacht a dhéanamh, chun ceisteanna a chur agus chun moltaí a dhéanamh faoi idéanna a d'fhéadfaí a thástáil. Tharlódh nach mbeadh sé indéanta idéanna na bpáisí a thástáil nó a imscrúdú ar an gcéad chuairt. Is féidir leas a bhaint as iarchuairteanna agus as obair sa seomra ranga chun na páistí a spreagadh chun gnáthóga a iniúchadh ar mhodh eolaíoch.

D'fhéadfadh cód caomhnaithe béim a leagan ar a riachtanaí agus atá sé

- cuardach go cúramach agus a laghad cur isteach ar an timpeallacht agus is féidir a dhéanamh
- ainmhithe agus plandaí a láimhsiú go cúramach
- cearchaillí agus carraigeacha a iompaíodh bunoscionn a chur ar ais mar a fuarthas iad
- tosaíocht ar láimhsiú a thabhairt do bhreathnóireacht, do líníocht agus do thaifeadadh
- ainmhithe a thabhairt ar ais go dtí na gnáthóga arís chomh luath agus is féidir

De réir mar a fhaigheann páistí níos mó cleachtaidh ar obair taobh amuigh ní miste tabhairt faoi réimse níos leithne gníomhaíochtaí agus iniúchtaí. Spreagfar na páistí úd sna *meánranganna* agus sna *ranganna sinsearacha* a mbíonn réimse scileanna forbartha acu agus atá cleachtach ar imscrúduithe imshaoil chun ceisteanna a chur agus chun tabhairt faoi thascanna a cheap siad dóibh féin. Is iad na gníomhaíochtaí a spreagann páirtíocht i ngrúpaí a mholtar. Ba chóir go ndéanfadh na gníomhaíochtaí seo an obair ranga a shaibhriú agus go bhfothóidís scileanna sóisialta na bpáistí agus go seachnóidís aithris lom ar eispéiris a bhí ag na páistí cheana.

Níor mhór go gcinnfeadh an múinteoir ar an achar ama a mairfeadh an staidéar gnáthóige, mar bheadh an-tionchar aige seo ar na saghsanna gníomhaíochtaí a dtabharfaidh na páistí fúthu. Is féidir tabhairt faoi obair a bheadh bunaithe ar shruthán áitiúil, ar fhál sceach, ar fheirm nó ar chladach ar bhonn séasúrach, agus d'fhéadfadh páistí athchleachtadh a dhéanamh ar ghníomhaíochtaí go tráthrialta i gcaitheamh bliana. Ba chóir go mbainfeadh an múinteoir leas as aon obair fhadthéarmach taobh amuigh a bheadh ar siúl chun gníomhaíochtaí a spreagadh i réimsí gaolmhara mar stair agus thíreolaíocht.

Bailiú dúl beo agus caomhnú

Ba chóir cur in aghaidh an chleachtais plandaí agus ainmhithe a bhailiú gan aird agus go mbeadh na páistí feasach ar a thábhachtaí agus atá sé ainmhithe agus plandaí an imshaoil a chaomhnú. Bíonn fonn ar go leor páistí bailiúchán mór de phlandaí agus d'ainmhithe a dhéanamh. Ina ionad sin, ba chóir go ndéanfaí na hainmhithe agus na plandaí a d'aimseofaí a liostú agus a chomhaireamh, b'fhéidir. Ba chóir go dtabharfaí tosaíocht do bhreathnóireacht ar na dúile beo le linn iniúchta allamuigh, á dtaifeadadh agus ag déanamh líníochta díobh in áit a bheith á gcnuasach. Áit a dtugtar cuairteanna ar ghnáthóg go tráthrialta chun forás agus athrú cló a thabhairt faoi deara níor chóir go stoithfí dada ná go mbaileofaí dada.

Níor chóir ainmhithe ná plandaí a aistriú óna n-imshaol ach amháin nuair nach féidir imscrúdú a dhéanmh ansin. Moltar go bpléifeadh páistí roimh ré cad is mian leo a chnuasach, sula dtosaíonn siad ar a gcuid oibre lasmuigh. Ba chóir go n-eagródh an múinteoir an obair sa dóigh nach mbaileoidh gach grúpa páistí ach sampla amháin de gach planda, é sin nó líon an-teoranta de shamplaí. Ba chóir go gcuirfí cnuasach na bplandaí agus na n-ainmhithe i gcrích faoi mhaoirseacht phearsanta an mhúinteora nó duine fhásta eile. Más ag cnuasach ainmhithe tíre nó uisce a bhíonn na páistí moltar go seachnófaí gabháil mheasctha, mar gach uile sheans go mbeadh a gcuid creiche ite ag creachóirí faoin am a mbeadh an seomra ranga bainte amach ag na páistí. **Ba chóir socruithe a dhéanamh chun go dtabharfaí na hainmhithe ar ais arís go dtí na gnáthóga.**

Is féidir le múinteoirí páistí a spreagadh chun cúram a dhéanamh de phlandaí agus d'ainmhithe agus chun meas a bheith acu orthu, agus ina theannta sin chun bheith gníomhach i dtaca le caomhnú na timpeallachta. D'fhéadfadh páistí cód caomhnaithe a cheapadh dóibh féin roimh thosú dóibh ag obair san imshaol taobh amuigh. D'fhéadfaí aontú ar chód mar chuid den réamhobair agus athbhreithniú a dhéanamh air i ndiaidh na n-iniúchtaí tosaigh.

Iarobair a chur i gcrích

Má tá lántairbhe le baint as obair taobh amuigh, ní foláir clár oibre a dhréachtadh a bheidh bunaithe ar na dreasa breathnóireachta a rinne na páistí le linn a n-imscrúduithe taobh amuigh. Mar chuid den iarobair beidh na páistí gafa le nithe mar:

- torthaí taighde na ngrúpaí éagsúla a phlé agus a chur i gcomparáid le chéile
- an fhaisnéis a bailíodh a anailísiú agus a léirmhíniú
- feidhm a bhaint as foinsí tánaisteacha chun ainmhithe agus plandaí a tugadh faoi deara sa ghnáthóg a shainaithint
- ainmhithe agus plandaí a ghrúpáil agus a rangú
- tabhairt faoi imscrúdú a dhéanamh ar dhúile beo
- taispeántais dá gcuid líníochtaí agus dá dtaifeadtaí a eagrú.

Imscrúdú gnáthóg: cur chuige

Raon de theicníochtaí imscrúdaithe a úsáid

Is féidir leas a bhaint as líon de ghníomhaíochtaí teagaisc agus foghlama chun cuidiú le páistí a n-idéanna i dtaobh plandaí agus ainmhithe a mhaireann i ngnáthóga difriúla a fhorbairt. Ba chóir go ndéanfadh páistí imscrúdú ar na tosca atá riachtanach chun go mairfeadh ainmhithe agus plandaí agus iniúchadh a dhéanamh ar na fáthanna a dtugann plandaí agus ainmhithe tosaíocht do ghnáthóga áirithe seachas a chéile. Sa roinn seo déantar raon d'imscrúduithe a dhíríonn aire ar dhúile beo a phlé.

Idéanna na bpáistí mar thús tionscadail

Is féidir leis an múinteoir a iarraidh ar na páistí machnamh a dhéanamh ar na cineálacha áite ina maireann ainmhithe agus plandaí. Ansin tugann na páistí chun cuimhne agus taifeadann siad a oiread agus is féidir d'áiteanna difriúla ina dtagann siad ar ainmhithe agus ar phlandaí ina gcónaí. Luafaidh siad áiteanna mar

- clocha
- coillte
- uachaisí
- crainn
- ballaí
- féar.

Ní miste leas a bhaint as idéanna na bpáistí mar thús tionscadail agus iad ar tí imscrúdú a dhéanamh ar ghnáthóga. Cuirfidh leabhair, físeáin agus foinsí tánaisteacha eile go mór le heolas na bpáistí i dtaobh na n-áiteanna éagsúla go léir inar féidir teacht ar phlandaí agus ainmhithe. Cuideoidh líníochtaí agus breacléaráidí a bhfuil nótaí curtha leo machnamh a dhéanamh ar na cineálacha éagsúla gnáthóige ina maireann orgánaigh éagsúla.

Gnáthóga a chur i gcomparáid le chéile

Sna *meánranganna* agus sna *hardranganna* ba chóir go dtosódh páistí ar ainmhithe agus plandaí a dtagtar orthu i ngnáthóga atá cosúil lena chéile a chur i gcomparáid agus i gcodarsnacht lena chéile. D'fhéadfadh dreasa staidéir dá leithéid sin comparáid a dhéanamh idir

- na plandaí agus ainmhithe a bhfuil cónaí orthu in dhá lochán éagsúla, ceann acu sa scáth agus ceann eile in áit ghrianmhar
- na cineálacha difriúla ainmhithe a mbíonn fáil orthu ar chrainn darach sa choillearnach chéanna
- éagsúlacht na fiaile a fhaightear sna gága i gcosáin i gceantair uirbeacha.

Eiseamláir 11

Tús a chur le breathnóireacht san imshaol lasmuigh — na ranganna go léir

Suíomh na gnáthóige
Cuideoidh na ceisteanna seo a leanas le páistí eolas a chur ar an ngnáthóg agus tuiscint a bheith acu ar a suíomh i dtaca leis an scoil:

- Cén t-achar bealaigh atá an ghnáthóg ón scoil?
- Cén fad a thógann sé an áit a bhaint amach?
- Cén treo ar ghabh tú?
- Cé na bailte móra nó na bailte fearainn ar ghabhamar tríothu?
- Cé na haibhneacha ar ghabhamar anonn tharstu ar ár dturas?
- Cé na sléibhte agus na cnoic a chonaiceamar ar ár mbealach?
- Cén úsáid a bhí á baint as an talamh sa réimse sin tíre?
- An bhfaca tú aon rian de ghníomhaíochtaí daonna san imshaol, mar shampla lomadh fál sceach, taoscadh talaimh, talamh á threabhadh?
- Ar thug tú aon ghnáthóg eile faoi deara ar do bhealach go dtí an ghnáthóg?

Iniúchtaí tosaigh
Nuair a thugann páistí cuairt ar ghnáthóg moltar go gcuirfí tréimhse ghearr (5-10 nóiméad) i leataobh chun go gcuirfidís eolas ar an timpeallacht. Ní miste iarraidh orthu suí go socair agus breathnú ar ghnéithe den ghnáthóg. Tarraingeoidh na ceisteanna seo a leanas a n-aird ar ghnéithe den imshaol:

Fuaim

Cuirtear ar na páistí a súile a dhúnadh agus éisteacht le fuaimeanna.

- Cad is féidir leat a chloisteáil?
- Cé mhéad cineál fuaime is féidir leat a chloisteáil?
- An féidir leat ceiliúr éan a chloisteáil?

Ní miste go n-úsáidfeadh na páistí téipthaifeadán chun cineálacha difriúla fuaime a chualathas san imshaol a thaifeadadh.

Dathanna agus cruthanna

- Cé na dathanna a fheiceann tú sa ghnáthóg?
- Cé mhéad cruth is féidir leat a fheiceáil?
- Cé na duilleoga, sceacha, bláthanna is féidir leat a fheiceáil?
- Cad tá ag gluaiseacht sa ghnáthóg?
- Cé na hainmhithe is féidir leat a fheiceáil?
- Cé na hainmhithe a mhaireann i suímh scáthacha?
- Cad a chónaíonn i suímh ghrianmhara?
- Cad tá ag eitilt sa spéir?

Ba chóir go dtógfadh na páistí grianghraif d'ábhair spéise nó go ndéanfaidís léaráidí díobh.

Tadhall

Spreagtar na páistí chun roinnt ithreach a bhrath.

- Cad leis is cosúil í?
- An féidir leat an ithir a rolladh idir do mhéara?
- Déan cur síos ar an ithir: an bhfuil sí crua nó bog?
- An bhfuil difríochtaí san ithir ó áit go chéile ar fud na gnáthóige?

Boladh

- Cé na bolaithe nó cumhrachtaí a bholaíonn tú?
- Cé na bláthanna is treise boladh?
- An féidir leat boladh an fhéir a fháil?

Ag déanamh breathnóireachta ar dhúile beo

Eiseamláir 12

Breathnóireacht agus clárú san imshaol nádúrtha

Gnéithe den imshaol a bhreathnú agus a chlárú

Ba chóir go spreagfaí páistí chun gnéithe den imshaol a bhíonn á n-imscrúdú acu a bhreathnú agus a chlárú. Ba chóir go ndéanfadh na páistí

- suíomh na gnáthóige agus a coibhneas le gnáthóga eile, le foirgnimh, agus le gnéithe eile den imshaol nádúrtha agus tógtha a bhreathnú
- na hábhair éagsúla as a bhfuil an ghnáthóg déanta, mar charraig, adhmad, ithir, chloch agus uisce, a thabhairt faoi deara agus a chlárú
- méid na gnáthóige a thomhas agus aonaid chaighdeánacha agus neamhchaighdeánacha tomhais a úsáid chuige
- breacléaráid den limistéar a dhéanamh ar leathanach oibre. Ba chóir go leagfaí béim ar fhaisnéis fhóinteach a thaifeadadh an áit a bhfuil abhainn, fál sceach, tuairín uaine nó crainn. Ba chóir go mbainfeadh grúpaí difriúla úsáid as na breacléaráidí seo chun na limistéir a ndearna siad imscrúdú orthu a thaifeadadh sa dóigh gur féidir leo filleadh go dtí an limistéar agus a thuilleadh taifead fós a dhéanamh le cur i gcomparáid leis na taifid a rinne siad tráth a gcéad chuairte
- léarscáileanna den limistéar a tharraingt nó léarscáileanna réamhdhéanta a úsáid chun príomhghnéithe an limistéir a léiriú
- aeráid an limistéir a thaifeadadh. Ba chóir go dtomhasfaí teocht codanna difriúla den ghnáthóg ag tráthanna difriúla den lá agus den bhliain mar aon le cuntas a choinneáil ar an méid gréine nó scátha sna codanna difrúla. Is féidir neart agus treo na gaoithe a thomhas freisin.

Chomh maith le gnéithe aiceanta na gnáthóige ba chóir na cineálacha dúl beo a mhaireann inti agus a líon a thabhairt faoi deara agus a thaifeadadh. Chuideodh sé leis an múinteoir an rang a roinnt ina bhuíonta beaga chun an ghnáthóg a iniúchadh agus a fháil amach cé mhéad cineál éagsúil ainmhithe a d'fhéadfaidís a thabhairt faoi deara inti.

Spreagtar na páistí chun an limistéar a scrúdú go cúramach, ag breathnú faoi bhun na nduilleog, i ngága san ithir, faoi chlocha, ar bhallaí agus ar phíosaí adhmaid. I dtosach báire ba chóir go ndíreofaí fócas na n-iniúchtaí ar achar beag. Is féidir leis na páistí torthaí a gcuid taighde a chlárú ar bhealaí éagsúla.

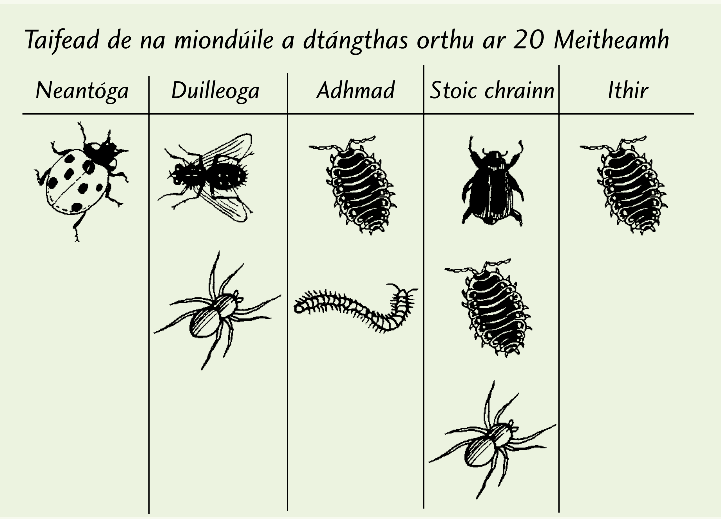
Breathnóireacht a fhorbairt trí cheistiúchán

Tar éis tamaill ghearr féadfar na páistí a thabhairt le chéile chun na hainmhithe a ndearna siad breathnóireacht orthu a chur i gcomparáid le chéile agus chun cur síos a dhéanamh orthu. In *Eiseamláir 13* tugtar roinnt ceisteanna a chuideoidh le páistí cruinneas breathnóireachta a bhaint amach a spreagfaidh iad chun na hainmhithe a scrúdaigh siad a thomhas agus a chur i gcomparáid agus a dhéanfaidh níos éasca é iad a shainaithint.

Is é príomhaidhm atá le baint amach ag páistí agus iad ag déanamh staidéir ar ainmhithe ná eolas a chur orthu seachas iad a ainmniú. Ní bheidh sé ar chumas múinteoirí ná páistí gach a n-aimsíonn siad a ainmniú. Ar a shon sin féin, sainaithneofar go leor ainmhithe coitianta agus féadfaidh páistí a lán eolais a bhailiú ina dtaobh trína gcuid grinníochtaí agus imscrúduithe. Tá treoirlínte ar fáil in *Eiseamláir 15* i dtaobh na caoi le dúile beo a shainaithint.

An modh 'Feicim le mo shúile cinn'

Tá an ghníomhaíocht seo oiriúnach do pháistí sna ranganna naíonán agus sna ranganna sóisearacha. Ullmhaíonn an múinteoir na páistí chun líon beag de phlandaí agus d'ainmhithe coitianta a chuardach. Agus an obair ullmhúcháin



seo ar siúl acu sa seomra ranga úsáideann na páistí foinsí tánaisteacha mar ghrianghraif nó phictiúir chun líon teoranta ainmhithe a shainaithint. Is féidir cártaí oibre a léiríonn na hainmhithe atá ar fáil sa ghnáthóg a chur ar fáil. Is féidir na cártaí oibre seo a úsáid chun líon agus suímh na n-ainmhithe a chlárú. Nuair a bhíonn na páistí in ann líon teoranta ainmhithe a shainaithint is féidir leo iad seo a chuardach in áiteanna éagsúla sa ghnáthóg.

Tacair ainmhithe a chuardach agus breathnóireacht a dhéanamh orthu

De réir mar a fhaigheann páistí taithí ar ainmhithe a chuardach b'fhéidir go rachadh sé chun fónaimh don obair dá leagfaí mar chúram ar gach grúpa cineálacha áirithe ainmhithe le saintréithe difriúla a aimsiú agus a shainaithint. D'fhéadfadh na saintréithe seo a leanas a bheith i gceist:

- le go leor cos, ar bheagán cos
- sliogáin
- sciatháin
- adharcáin
- gainní
- ainmhithe a mhaireann ina n-aonar nó i ngrúpaí
- ainmhithe a mhaireann ar an talamh nó faoi bhun cloiche.

Mar chuid d'imscrúdú sínte d'fhéadfadh na páistí filleadh ar an ngnáthóg arís agus arís eile, faoi thosca aimsire éagsúla nó ag tráthanna difriúla den bhliain, féachaint cad iad na hathruithe a thagann ar an bpobal.

Dialann a choinneáil

Féadfaidh na páistí dialann den ghnáthóg a choinneáil agus cuntas a choinneáil ar na hainmhithe agus ar na plandaí a thugann siad faoi deara ag tráthanna éagsúla den bhliain. Chomh maith leis sin, spreagann dialann breathnóireacht ar fhás agus ar fhorbairt plandaí agus ainmhithe ag tráthanna éagsúla dá dtimthriall beatha. Ba chóir líníochtaí, grianghraif agus tomhais a choinneáil sa dialann mar iomlánú ar na tuairiscí scríofa.

Líníochtaí bunaithe ar dhianbhreathnóireacht a dhéanamh

Ba chóir go gcuirfí deiseanna ar fáil do pháistí líníochtaí a dhéanamh a bheadh bunaithe ar an mbreathnóireacht a rinne siad ar ainmhithe éagsúla. Ba chóir ainmhithe beaga nó mionainmhithe a leagan isteach i ngabhdán breathnaithe agus ba chóir go mbreathnódh na páistí orthu chomh géar agus ab fhéidir leo le cabhair formhéadaitheora. Bíonn ainmhithe mar dhrúchtíní, bhoilb, dhamháin alla agus sheilidí malltriallach agus is furasta iad a scrúdú.

Spreagtar na páistí chun suntas a thabhairt do shaintréithe an ainmhí maidir le cruth agus méid, an áit a bhfuil na hailt, uigeacht agus patrúin na mball beatha. Ní mór dianbhreathnóireacht don obair seo agus de réir mar a bhíonn an líníocht ar siúl acu ba chóir go dtabharfadh na páistí faoi deara go leor de ghnéithe an chréatúir nár thug siad mórán suntais dóibh roimhe sin.

Sraith de líníochtaí a réiteach

Ceann de na bealaí is éifeachtaí chun céimeanna forbartha eachtra a thaifeadadh ná sraith de léaráidí a réiteach, mar shampla damhán alla ag fí a líontáin nó péist ag snámhaíocht thar dhromchla na hithreach.

Is féidir le páistí léaráidí a dhéanamh ar bhileoga singile páipéir agus is féidir iad seo a chur ar taispeáint in ord a chéile. Cuirfidh an ghníomhaíocht líníochta orthu aird a dhíriú ar cad atá ag tarlú agus beidh cuntas mionfhaisnéiseach ar fáil dóibh sna léaráidí ar féidir dóibh tagairt a dhéanamh dóibh.

Líníochtaí agus nótaí orthu

Tar éis dóibh cuairt a thabhairt ar ghnáthóg iarrtar ar na páistí pictiúr agus nótaí curtha leo a tharraingt den ghnáthóg, ag léiriú roinnt de na plandaí agus de na hainmhithe a mhaireann inti. Pléifidh an múinteoir a gcuid léaráidí leis na páistí agus iarrfaidh sé/sí orthu machnamh a chaitheamh leis na rudaí seo:

- An bhfuil ainmhithe ann a chónaíonn sa ghnáthóg chéanna?
- An maith an áit chónaithe í seo do na hainmhithe seo?
- An dtagtar ar na hainmhithe seo i dteannta a chéile i gcónaí?
- Cé mar a bhraitheann na hainmhithe ar na plandaí a bhfuil fáil orthu sa ghnáthóg seo?
- Cén áit a dtagann na hainmhithe ar dhídean?
- An bhfuil aon rian d'ainmhithe níos mó? An bhfeiceann tú fionnadh, cleití, bualtrach, iarsmaí bia, lorg crúb nó lapaí?
- An bhfuil aon rian de thionchar ainmhithe ar an ngnáthóg, mar shampla cacanna péisteanna talún, uachaisí nó poill á dtochailt, fásra á ithe?

Is é an plé a dhéanfar ar na ceisteanna seo a léireoidh tuiscint na bpáistí ar cé mar a théann an timpeallacht i bhfeidhm ar ghnáthóg agus cé na horgánaigh a chothaítear in imshaol. Spreagfaidh sé páistí freisin chun ceisteanna a chur iad féin agus chun leas a bhaint as a gcuid ceisteanna chun iniúchtaí dá gcuid féin a cheapadh.

Eiseamláir 13

Breathnóireacht á forbairt trí cheistiúchán — gach rang

Spreagfaidh na ceisteanna seo a leanas páistí chun ainmhithe a bhreathnú, cur síos orthu, iad a chur i gcomparáid lena chéile agus iad a thomhas.

Creat an ainmhí

- *An féidir leat a rá an bhfuil sé beo?*
- *Cé chomh mór/fada/ard/trom agus atá sé?*
- *Cé mhéad*

  cos

  sciathán

  súl

  adharcán atá aige?
- *An bhfuil a chorp crua nó bog?*
- *Cé mhéad ball beatha atá aige?*
- *An bhfuil*

  stríocaí

  gainní

  fáinní air?
- *An féidir leis rudaí a fheiceáil/a chloisteáil/a bholú?*
- *Cé chomh fada ó bhaile agus is féidir leis rudaí a fheiceáil/a chloisteáil/a bholú?*
- *Cé na hainmhithe atá cosúil lena chéile?*
- *Cé na hainmhithe atá éagsúil lena chéile?*

Nósanna cothaithe

Tar éis do na páistí bheith ag breathnú arís agus arís eile sa seomra ranga, ba chóir go dtiocfadh ceisteanna mar a leanas uathu:

- *Cad a itheann sé?*
- *Cé acu bia is fearr leis?*
- *Cé mar a itheann sé?*
- *Cén chuid den chorp a úsáideann sé?*
- *An mbeireann sé greim ar a chuid lena lapa?*
- *Cé mhéad a itheann sé?*
- *An ólann sé?*

An áit is maith leo cur fúthu

- *An maith leis an áit a bheith*

  dorcha/geal

  fliuch/tirim

  fuar/teolaí?
- *An gcónaíonn sé*

  ar an talamh

  ar chrainn

  in uachaisí

  faoin ithir

  san uisce?
- *Cén áit a gcodlaíonn sé, agus cé chomh fada sin?*
- *An ndéanann sé a theaghais féin?*
- *An ngluaiseann sé thart nó an bhfanann sé an t-am ar fad san áit chéanna?*

Cé mar a ghluaiseann siad

- *An siúlann sé?*

  An ndéanann sé lámhacán?

  An léimeann sé?

  An bpreabann sé?

  An eitlíonn sé?

  An snámhann sé?
- *An mbíonn sé ag gluaiseacht i gcónaí?*
- *An ngluaiseann sé go mear nó go mall?*
- *An ndéanann sé fothram nuair a ghluaiseann sé?*
- *Cé chomh fada agus a thógann sé scíth?*
- *Cé chomh fada agus a ghluaiseann sé i nóiméad?*
- *Cé chomh tapa agus a ghluaiseann sé?*
- *An bhfágann sé loirg ina dhiaidh?*
- *An féidir leat an t-ainmhí a shainaithint óna loirg?*

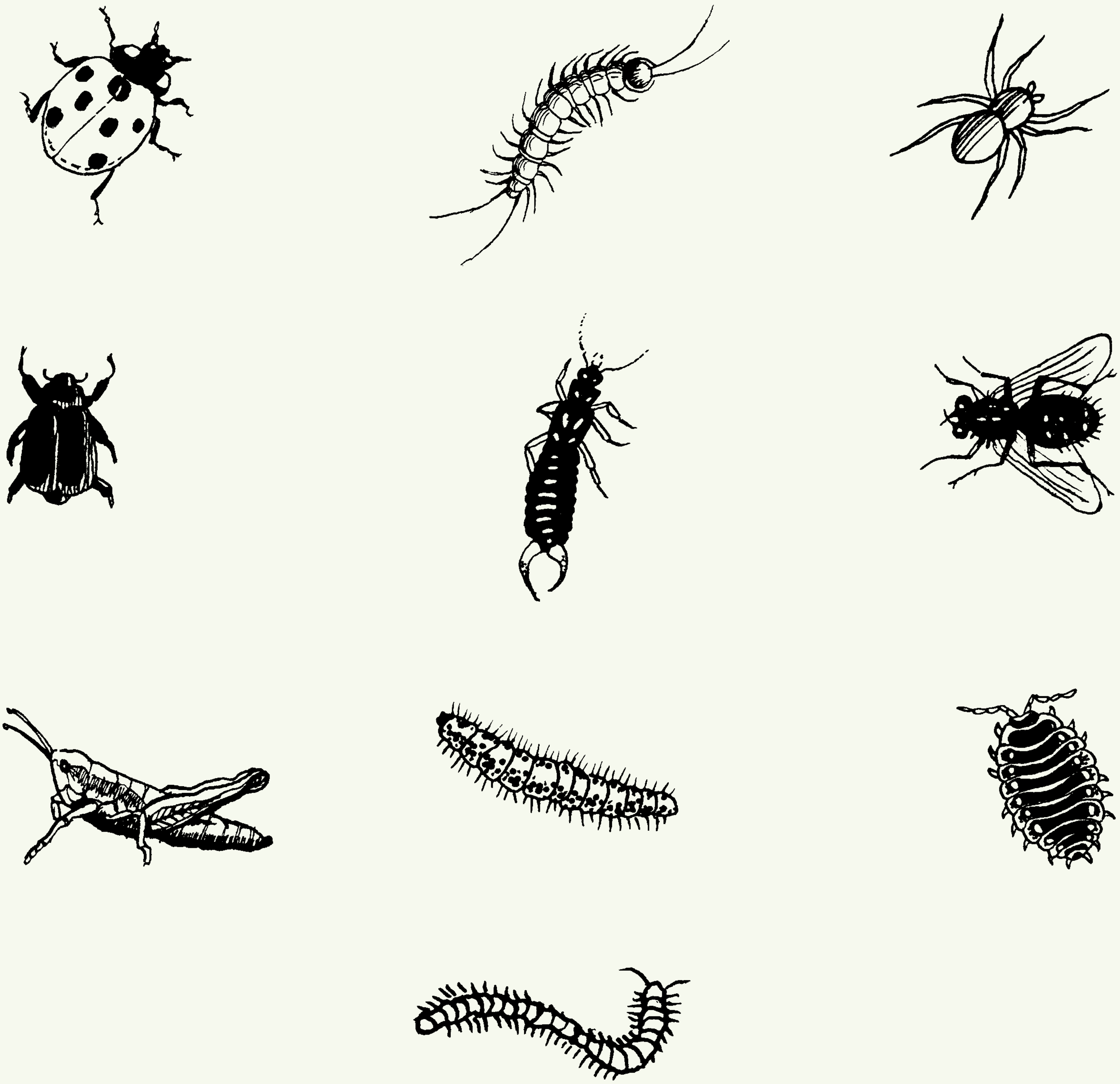
Caidreamh le hainmhithe eile

- *An gcónaíonn sé ina aonar?*
- *An gcónaíonn sé le hainmhithe eile?*
- *An gcónaíonn sé lena chineál féin?*
- *An ndéanann sé cumarsáid le hainmhithe eile?*
- *An bhfuil greim nó cealg ann?*
- *An féidir leis é féin a chosaint?*
- *Nuair a theagmhaíonn sé le hainmhí eile cé mar a iompraíonn sé é féin?*

Cé mar a atáirgíonn siad

Tar éis dóibh cúram a dhéanamh d'ainmhithe sa seomra ranga ar feadh tréimhsí gearra agus iad a chothú chomh maith, ba chóir go gcuirfeadh na páistí ceisteanna mar seo a leanas:

- *An féidir leat fireannach a aithint ó bhaineannach?*
- *Cé mar a phórann siad?*
- *An mbeireann an baineannach uibheacha nó óg?*
- *Cé mhéad ubh nó óg a bheireann sí?*
- *An bhfuil cosúlacht ag an ál leis na tuismitheoirí nó a mhalairt?*



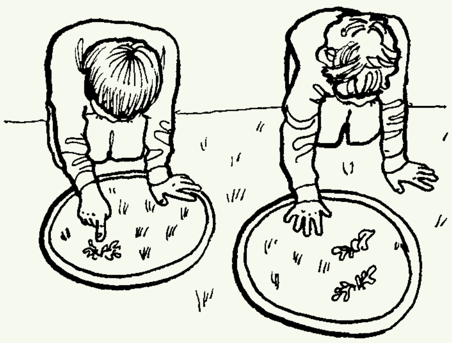
Is ainmhí beag é an mionainmhí a chónaíonn i ngáthóga uisce agus talún.

Eiseamláir 14

Iniúchadh, breathnú agus clárú plandaí i ngnáthóg

Is féidir le páistí breathnú agus clárú a dhéanamh ar an saghas plandaí atá i ngnáthóg agus ar a líon. Féadfar frámaí simplí (1 méadar cearnach) ar a dtugtar cuadraithe a úsáid chun cuidiú le páistí díriú isteach ar achair bheaga talaimh. Ní miste fonsaí a úsáid freisin, agus tá siad sin níos oiriúnaí do ranganna naíonán agus do ranganna sóisearacha. Is é an phríomhaidhm ná na páistí a spreagadh chun féachana agus chun difríochtaí a thabhairt faoi deara.

Sa samhradh ní miste páistí na ranganna naíonán a thabhairt amach faoin spéir chun breathnú ar bháinseach. Leagfaidh gach buíon fonsa ar an bhféar agus déanfaidh siad iniúchadh cúramach ar an bhfásra laistigh dá bhfonsa. Ní hé ainmniú na bplandaí an rud is tábhachtaí i dtosach báire: is leor do pháistí na ranganna seo go dtabharfaidís faoi deara go bhfuil iliomad cineál plandaí difriúla i láthair san fhéar. Ba chóir go gcuirfidís síos ar na plandaí a thug siad faoi deara, ag tabhairt suntais do thréithe mar dhath, chruth agus líon na nduilleog agus na bpeiteal.



Déanfaidh páistí ranganna 1 agus 2 breathnóireacht ar na plandaí laistigh dá bhfonsaí freisin agus beifear in ann plandaí coitianta a dtagtar orthu i bplásóga nó i bpáirceanna imeartha, leithéidí an nóinín, an chaisearbháin, an phlantain, cham an ime agus na seimre a shainaithint. Féadfar cártaí oibre bunaithe ar an gcur chuige 'Feicim le mo shúile cinn' a úsáid mar chabhair agus plandaí difriúla á sainaithint.

Is féidir leis na páistí comhaireamh a dhéanamh ar líon na bplandaí a dtángthas orthu ina gcuid fonsaí agus cuadraithe agus an toradh a chlárú. Is féidir na torthaí seo a chur i gcomparáid leis na torthaí a chláraigh siad i leith plandaí in achair éagsúla den phlásóg, féachaint an bhfuil aon athrú le tabhairt faoi deara. Ba chóir go spreagfaí páistí chun breathnú go géar agus soiléiriú a dhéanamh ar a n-idéanna trí cheistiú:

- An dtagtar ar nóiníní agus ar chaisearbháin ag fás sa ghnáthóg chéanna i gcónaí?
- An dtiocfá ar na plandaí céanna ag fás anseo san earrach?
- Cén fáth a bhfuil níos mó caisearbhán ag fás sa réimse seo?
- Ar tháinig tú ar chineálacha difriúla féir?
- Ar tháinig tú ar na cineálacha céanna plandaí ag fás i gclós na scoile agus sna bánta?

Meastacháin a dhéanamh

Sna meánranganna agus sna ranganna sinsearacha déanfaidh na páistí meastachán ar líon na bplandaí i ngnáthóg. Beidh córas códaithe nó scála ar féidir leo a gcuid torthaí a mheas ina leith ag teastáil. Sula dtosaíonn an obair lasmuigh ba chóir go dtiocfadh na páistí ar aon fhocal trí bhíthin díospóireachta, maidir leis an gcóras neastomhais a úsáidfear ina gcuid scálaí. Ansin is féidir torthaí a gcuid breathnóireachta, ó dhuine go duine, a chur i gcomparáid lena chéile. Is féidir scála dá leithéid seo a cheapadh:

Téarma	**Siombail**	**Cur síos**
Lán	L	*Clúdaíonn plandaí an suíomh ar fad*
Flúirseach	F	*Go leor plandaí chun trí cheathrú den suíomh a chlúdach*
Go leor	GL	*Go leor plandaí i láthair chun thart ar leath an tsuímh a chlúdach*
Roinnt	R	*Ní chlúdaíonn plandaí níos mó ná an cheathrú cuid den suíomh*

Sna ranganna sinsearacha féadfar barrachairt a dhréachtadh ina léireofar minicíocht na bplandaí. Fágann sé seo níos éasca é an ghnáthóg a chur i gcomparáid le gnáthóga eile ó thaobh fásra de.

Plandaí i gcriosanna sainiúla a bhreathnú

Is féidir teacht ar phlandaí agus ar ainmhithe i réimsí nó criosanna sainiúla. Faightear criosracht go minic ar fud locháin nó portaigh áit a gcuireann na cisil éagsúla uisce nó móna tosca difriúla imshaoil ar fáil. Léiríonn traschrios mar a athraíonn na dúile lusacha agus ainmhíocha laistigh de réimse.

Ceanglaíonn páistí píosa corda le slata bambú a sháitear sa talamh. Breathnaítear ar na plandaí go léir a fhásann fan na líne seo agus déantar iad a shainaithint. Déantar ainmneacha na bplandaí a thugtar faoi deara fan na líne a chlárú agus déantar nóta d'airde gach planda.

Is féidir leis na páistí ainm agus airde na bplandaí a fuarthas fan na líne a chlárú.

Ainm an phlanda	**Airde an phlanda**
neantóg	20 cm
nóinín mór	24 cm
sabhaircín	15 cm
seamair	7 cm

Eiseamláir 15

Dúile beo a shainaithint agus a rangú

Le linn dóibh a bheith i mbun suirbhéanna agus oibre eile san imshaol allamuigh tiocfaidh múinteoir agus páistí ar ainmhithe agus phlandaí nár thug siad faoi deara, b’fhéidir, riamh roimhe sin nó nach mbeidís in ann iad a shainaithint. Is féidir teacht ar réimse fairsing de dhúile beo go fiú sna gnáthóga is coitianta, agus níltear ag súil go mbeidh páistí in ann na horgánaigh go léir a dtiocfaidh siad orthu a ainmniú. Is amhlaidh gur féidir iad a threorú chun gnáthphlandaí agus gnáthainmhithe a shainaithint le cabhair cairteacha, leabhar agus eochracha céannachta.

Tá garghaol idir na gníomhaíochtaí a ghabhann le sainaithint agus le rangú dúl beo. Braitheann sainaithint orgánach ar a saintréithe a dhealú amach, agus braitheann rangú dúl beo ar na tréithe atá i bpáirt acu a thabhairt chun suntais.

Is féidir dúile beo a ghrúpáil nó a rangú ar go leor bealaí éagsúla de réir a saintréithe. Ar na saintréithe sin tá:

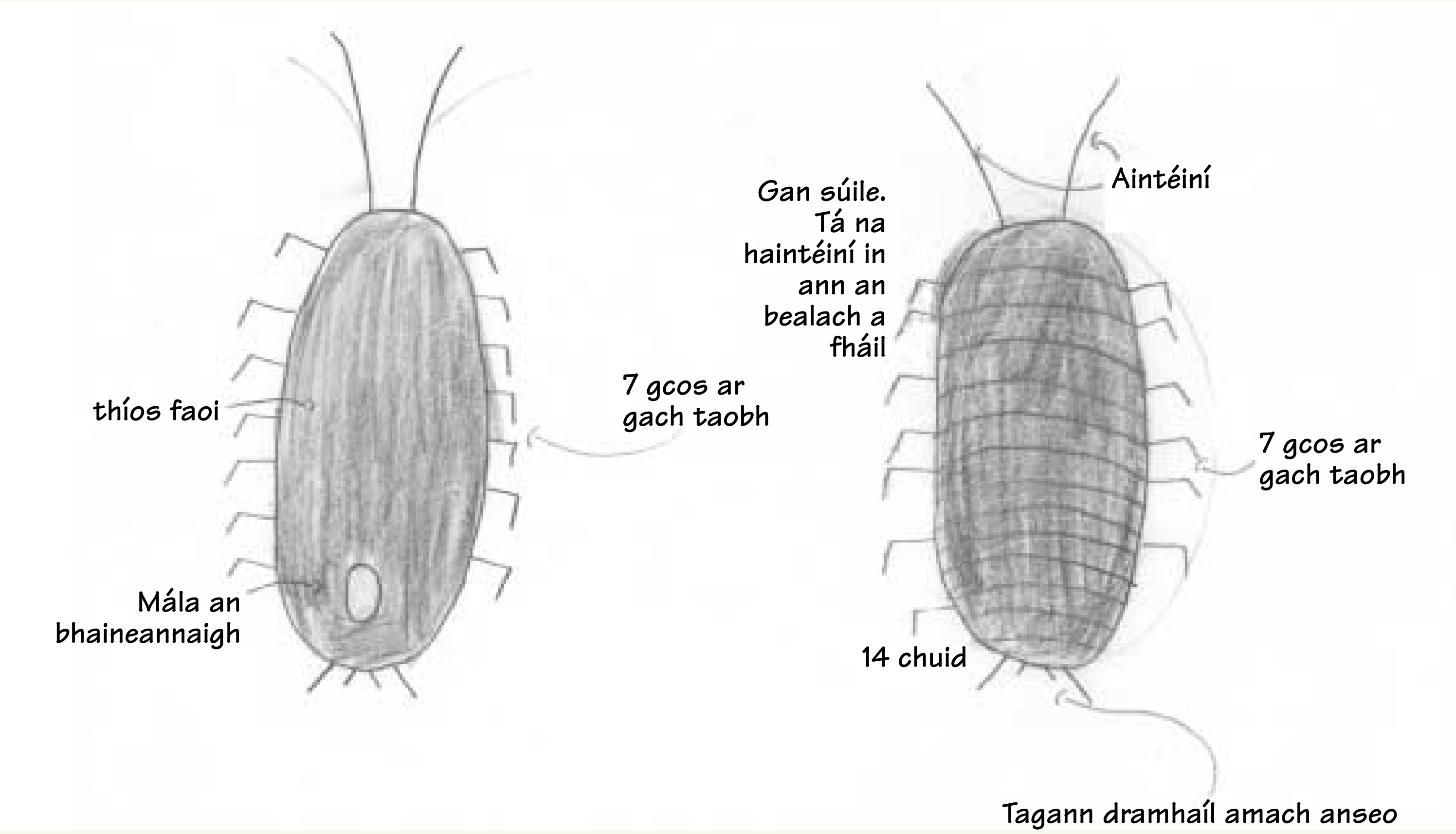
- tréithe ar féidir iad a thabhairt faoi deara, mar dhath, chruth, mhéid agus bhaill bheatha
- an áit a maireann an t-orgánach
- iompraíocht
- modhanna cothaithe
- mar a atáirgeann an t-orgánach é féin.

Idéanna na bpáistí ina dtús tionscadail

Iarrtar ar na páistí machnamh ar na hainmhithe go léir is féidir leo a thabhairt chun cuimhne. Ba chóir dóibh gach a ritheann leo a scríobh síos i bhfoirm liosta, pictiúir a tharraingt nó a gcuid idéanna a chur in iúl don mhúinteoir agus iad i mbun pléite duine le duine nó mar chuid de ghrúpa. D’fhéadfaidís machnamh a chaitheamh le ceisteanna mar:

- Cén fáth a gceapann tú gur ainmhí é?
- Cad a chuidíonn leat teacht ar an tuairim gur ainmhí é?

Is féidir teicníochtaí comhchosúla a úsáid do phlandaí agus d’ainmhithe.



Má spreagtar breathnóireacht chúramach ar ainmhí nó ar phlanda, gona airíonna sainiúla, cuideoidh sé lena shainaithint agus lena rangú.

Breathnóireacht bheacht a dhéanamh

Sular féidir leis an bpáiste eochracha, leabhair agus cairteacha céannachta a úsáid ní mór dó/di bheith in ann cur síos go beacht ar an ainmhí nó ar an bplanda ar a ndearna sé/sí breathnóireacht. Tá insint mhionsonrach in *Eiseamláir 13* ar na cineálacha ceiste a chuideodh le páistí aire a dhíriú ar chruth, ar dhath, ar bhaill bheatha agus ar iompraíocht ainmhithe. A thúisce a bhíonn cur síos déanta ar an orgánach ba chóir go bhforbródh an múinteoir an tasc breathnóireachta trína iarraidh ar na páistí dhá phlanda nó dhá ainmhí, nó níos mó ná sin, a chur i gcomparáid lena chéile. Nuair a bhíonn páistí ag cur orgánach i gcomparáid lena chéile ba chóir iad a spreagadh chun

- cur síos ar thréithe mar dhath, chruth, mhéid agus struchtúr
- tréithe atá acu i bpáirt a shainaithint
- difríochtaí a thabhairt faoi deara.

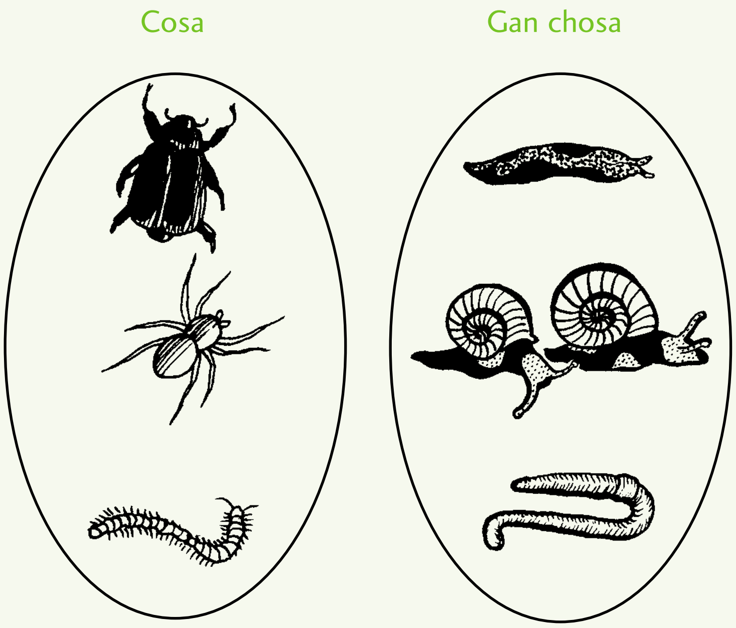
Tacair a dhéanamh

Is féidir le páistí sna ranganna naíonán agus sna ranganna sóisearacha plandaí agus ainmhithe a shórtáil ina ngrúpaí, agus iad ag baint úsáide as cártaí le pictiúir de phlandaí agus d'ainmhithe orthu. Féadfar na haicmí difriúla ina ndéanfaidh siad na hainmhithe agus na plandaí a shórtáil a shocrú roimh ré: mar shampla, is féidir leo iad a shórtáil ina ngrúpaí d'ainmhithe déchosacha nó d'ainmhithe ceathairchosacha. Tabharfaidh múinteoirí faoi deara go bhfuil fonsaí fóinteach don chineál seo oibre, toisc gur féidir leis na páistí na pictiúrchártaí a leagan sna fonsaí cuí de réir mar a ghrúpálann agus a athghrúpálann siad.

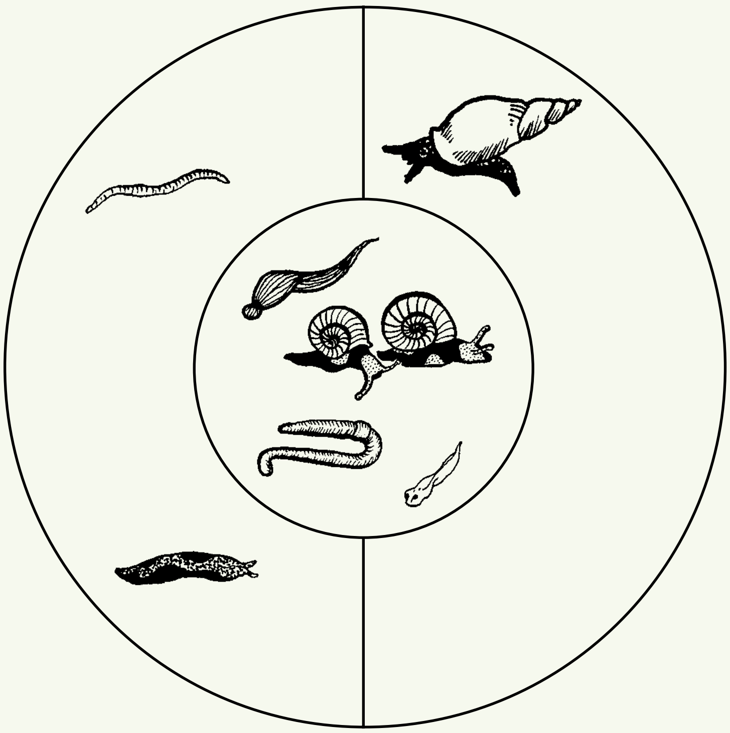
Ní miste do pháistí sna meánranganna agus ardranganna ainmhithe agus plandaí a shórtáil ina dtacair de réir critéar a cheapfaidh siad féin. De réir mar a éiríonn siad níos cleachtaí ar shaintréithe na n-ainmhithe smaoineoidh siad ar bhealaí difriúla chun iad a ghrúpáil agus a athghrúpáil:

- déantar grúpa d'ainmhithe a bhfuil sciatháin orthu
- déantar grúpa d'ainmhithe a bhfuil sliogáin acu
- déantar grúpa plandaí a bhfuil bláthanna buí orthu
- déantar grúpa d'ainmhithe a bhfuil fionnadh nó gruaig orthu.

Is féidir na torthaí a chlárú go pictiúrtha nó i bhfoirm léaráide.



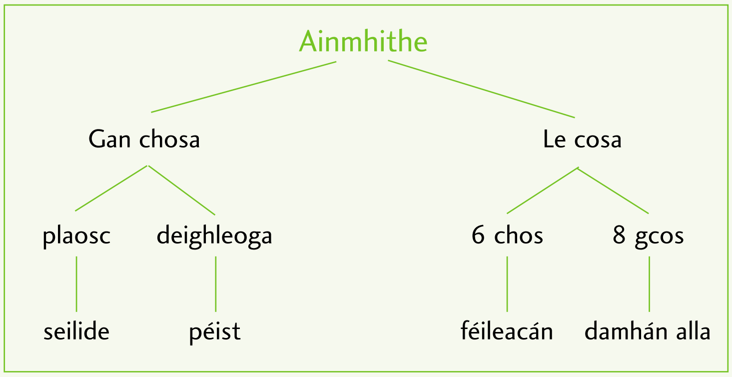
Féadfar na páistí a spreagadh ansin chun breathnú ar gach ceann de na fo-thacair ceann ar cheann agus ceist a roghnú a chuideoidh chun iad sin a roinnt ina bhfo-thacair eile fós. Is féidir leis na páistí sórtáil ar an mbealach seo chun fo-thacair a dhéanamh.



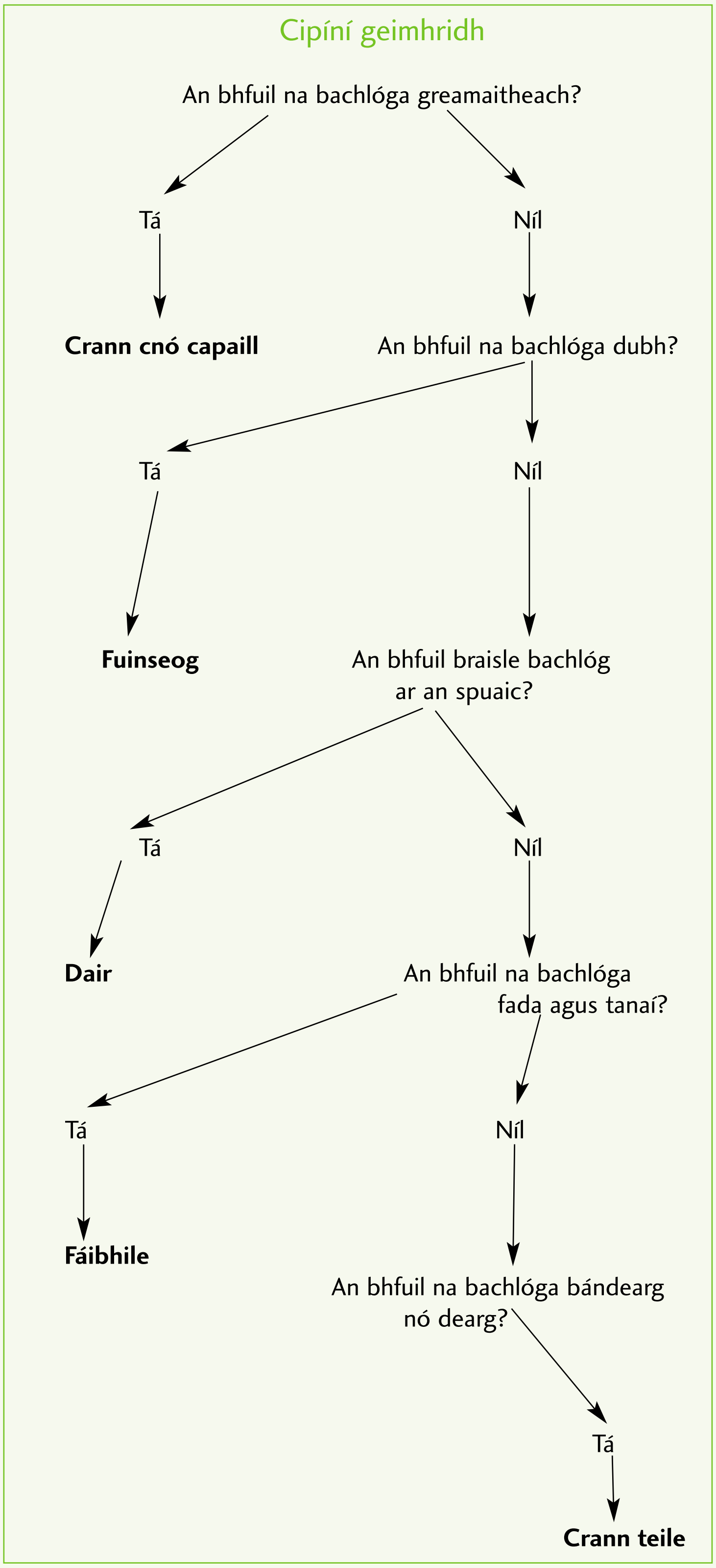
Ag baint leasa as eochracha

Áis do pháistí is ea eochracha agus iad ag sainaithint ainmhithe nó plandaí. Tá eochracha ar an margadh ar féidir leo iad a úsáid mar áis sainaitheanta. Is féidir leas a bhaint freisin as treoirleabhair phóca chun ainmhithe agus plandaí a shainaithint. Mar sin féin is féidir go nochtfadh páistí a n-idéanna féin agus a gcumas tuisceana go minic, ach iad a chur ag réiteach a n-eochracha féin.

Le linn dóibh bheith ag sórtáil plandaí agus/nó ainmhithe sa tacar iomlán in dhá ghrúpa bíonn eochracha á bhforbairt agus á n-úsáid ag páistí. Is féidir leo ansin gach ceann díobh sin a roinnt ina dhá ghrúpa eile fós, agus mar sin de ar aghaidh go dtí ar deireadh nach mbíonn ach ainmhí nó planda amháin sa ghrúpa. D'fhéadfaí torthaí na ngrúpaí 'tá'/'níl' seo a chlárú ar an dóigh seo:



Sa léaráid seo a leanas taispeántar eochair atá leagtha amach ar bhealach eile is é sin trí mheán ceisteanna seachas trí shaintréithe grúpa. Is é an cur chuige a bhí ag na páistí a rinne an eochair seo ná an tacar cipín a bhailigh siad ar fud an ghairdín scoile a scrúdú. Ba chipíní darach, crainn chnó capaill, fuinseoige, fáibhile nó crainn teile na cipíní a ndearnadh staidéar orthu.



Léaráid í seo d'eochair chraobhach a úsáidtear chun cipíní geimhridh a shainaithint

Eiseamláir 16

Linn fhionnuisce a iniúchadh

meánranganna

Gnáthóg den chéad scoth le haghaidh staidéir do pháistí bunscoile is ea linn fhionnuisce. Is féidir teacht ar linnte i réimsí cathrach agus tuaithe. Bíonn saintréithe ag an gcuid is mó dár gcanálacha intíre a fhágann an-chosúil le linn fhionnuisce iad agus i gcoitinne bíonn na tosca céanna gnáthóige iontu atá riachtanach do dhúile réisc. Is iad na tréimhsí is fearr chun dreasa praiticiúla oibre a dhéanamh i linnte, srutháin agus aibhneacha ná deireadh an earraigh agus an samhradh.

Ag réiteach do stáidéar gnáthóige

Sábháilteacht

Bíonn pleanáil chiallmhar, dea-mhaoirseacht agus aird ar rialacha na sábháileachta ag teastáil má tá iniúchtaí linne le bheith tairbheach agus taitneamhach. Ba chóir go dtabharfaí na treoirlínte seo a leanas chun suntais:

- ba chóir go n-oibreodh páistí i ngrúpaí beaga faoi gharmhaoirseacht duine fhásta
- ba chóir nach dtumfadh sa turas ach grúpa amháin ina mbeadh thart ar cheathrar nó seisear páistí. Ba chóir go gcoinneofaí na páistí eile siar go maith ó chiumhais na linne agus go mbeidís gafa le breathnóireacht ar thosca aimsire ar dhúile lusacha agus ainmhíocha
- níor chóir úsáid a bhaint ach as réimsí sábháilte ar na bruacha in aice láimhe, áit ar féidir leis na páistí sampláil linne a dhéanamh agus samplaí uisce a bhailiú
- ba chóir go gcaithfeadh idir pháistí agus dhaoine fásta buataisí cosanta rubair
- ba chóir go mbeadh clúdach ar ghalrú craicinn, ar scríoba agus ar ghearrthacha
- ba chóir go dtarraingeofaí aird páistí agus daoine fásta ar shuímh criosanna sábhála agus fógraí sábháilteachta sa timpeallacht
- ba chóir go nífeadh páistí a lámha sula láimhsíonn siad ainmhithe, plandaí nó ithir agus ina dhiaidh sin freisin
- níor chóir go láimhseodh páistí aon rud a d'fhéadfadh a bheith contúirteach
- ba chóir linnte a bhfuil blás algach iontu nó atá truaillithe a sheachaint. Le linn réamhchuairteanna féadfaidh múinteoirí folláine na linne a mheas, agus ba chóir go seachnófaí freisin uisce a truaillíodh le ceimiceáin.

Fearas

Cuireann an tsampláil linne deiseanna ar fáil do pháistí chun líontáin scaobtha éagsúla a dhearadh agus a dhéanamh, ag baint úsáide dóibh as ábhair mar líontán cuirtíní, crochadáin chóta, crainn scuaibe, slata bambú, stocaí agus muislín. Beidh fearas eile ag teastáil freisin. Déantar deimhin de go mbíonn fáil ag gach grúpa ar

- criathar plúir chun an puiteach scairbhe a imscrúdú
- losaid bhán phlaisteach nó tobán buoc chun na samplaí a choinnneáil
- buicéid agus corcáin chun samplaí uisce a bhailiú
- gabhdáin bheaga phlaisteacha chun plandaí agus ainmhithe aonair a choinneáil
- formhéadaitheoirí agus amharcáin dúlra
- spúnóga plaisteacha agus scuaibíní péinteála bogribeacha chun na hainmhithe a aistriú ó losaidí go gabhdáin
- prócaí móra plaisteacha le claibíní bíseacha chun samplaí a iompar
- áiseanna sainaitheanta, leabhair agus bileoga eolais
- tuáille
- cláir fáiscín, pinn luaidhe, agus cártaí oibre i málaí móra trédhearcacha plaisteacha.

Ba chóir go mbunófaí uisceadán (dabhach plaisteach) sa seomra ranga mar áit chaomhnaithe d'aon samplaí ar ghá a thuilleadh iniúchta a dhéanamh orthu. Cuirtear roinnt fionnuisce linne (thart ar thrian dá toille) isteach sa dabhach mar aon le duileasc abhann agus clocha. Ba chóir go gcoinneofaí an t-uisceadán agus na losaidí bána a úsáidtear chun gabhálacha éisc a choinneáil amach as solas na gréine. Is i ngabhdáin leo féin ba chóir na feoilitigh a choinneáil.

Ag cur eolais ar idéanna na bpáistí

Sula dtéitear amach ar cuairt chuig an linn fhionnusce is fiú é idéanna na bpáistí maidir le linnte agus dúile linne a fháil amach. Iarrtar ar na páistí smaoineamh ar na cineálacha ainmhithe agus plandaí a mhaireann i linn fhionnuisce.

Féadfaidh na páistí léaráidí agus líníochtaí a dhéanamh de na hainmhithe agus de na plandaí a bhféadfaí, dar leo, teacht orthu i linn. D'fhéadfadh páistí eile tacair d'ainmhithe agus plandaí a dhéanamh, a bhféadfaí, dar leo, teacht orthu faoin uisce, ar imeall an uisce nó san aer.

Is den chríonnacht é go mbeadh páistí in ann roinnt éigin ainmhithe uisce a shainaithint sula dtéann siad ar a gcéad turas go dtí an linn uisce. Ar na hainmhithe seo bheadh an tumadóir mór, an bádóir, an tsnáthaid mhór agus nimfeach na béchuile. Ní miste feidhm a bhaint as foinsí tánaisteacha mar áis do na páistí agus iad ag cur eolais ar ainmhithe coitianta roimh a gcuairt ar an linn.

Gnéithe den imshaol a thabhairt fai deara agus a chlárú

Ar shroicheadh na linne do na páistí is féidir leo

- léarscáil den réimse tíre a dhéanamh agus gnéithe aiceanta a bhreacadh isteach uirthi. Ba chóir monarchana, feirmeacha agus bóithre na dúiche máguaird a bhreacadh isteach
- fad agus leithead na linne ag pointí áirithe a thomhas (féach *Treoirlínte do Mhúinteoirí don Tíreolaíocht*)
- an dúiche thart ar an linn fhionnuisce a scrúdú. Déan nóta faoi fhána na mbruach – an bhfuil siad crochta nó réidh?
- teocht an aeir agus an uisce a chlárú. Ba chóir go mbreathnódh na páistí na codanna den linn atá faoi scáth nó atá faoi sholas gréine.

Déantar an úsáid a bhaintear as an linn a imscrúdú. Ba chóir go rachadh na páistí sa tóir ar chomharthaí a d'inseodh cén úsáid a bhaineann ainmhithe/daoine as an linn:

- lorgaítear fianaise ar bith go bhfuil uisce ag sní isteach inti ó fhoinsí éagsúla, leithéidí srutháin, píobán taosctha nó uisce draenála ón talamh máguaird
- lorgaítear fianaise go bhfuil uisce ag sní amach as an linn
- cuardaítear loirg éagsúla sa draoib bhog ar chiumhais na linne
- cláraítear líon na n-éan a chonacthas agus aon nósanna cothaithe a tugadh faoi deara. Ba chóir go ndéanfadh na páistí pictiúir de na héin agus go mbreacfaidís síos oiread mionsonraí agus ab fhéidir. Chuideodh an cur síos agus na léaráidí seo leis na páistí agus iad ag iarraidh na héin a shainaithint.

Imscrúdú uisce na linne

Breathnóidh na páistí an t-uisce agus scrúdóidh siad é, féachaint cé chomh glan agus atá sé agus féachaint an uisce reatha nó uisce marbh é. Tógfar samplaí uisce ó chodanna difriúla den linn agus cuirfear i dtaisce iad i ngabhdáin dhifriúla agus greamófar lipéid orthu. Ba chóir a bheith aireach nach gcorrófaí an puiteach scairbhe. Ba chóir go gcláródh na páistí cé acu an raibh an t-uisce glan nó broghach. Ba chóir boladh agus dath an uisce a nótáil freisin.

Luas an tsrutha

Is féidir do pháistí luas an tsrutha i linn nó i gcanáil a thomhas go beacht, ag baint úsáide as modh an tsnámháin. Ba chóir an méid ama a ghlacann oráiste ar shnámh chun gluaiseacht ó phointe go pointe, agus na pointí sin achar áirithe óna chéile, a nótáil.

Dúile lusacha a bhreathnú

Ba chóir go ndéanfadh páistí breathnóireacht ar dhúile lusacha na linne agus go ndéanfaidís na crainn agus na toir a bhíonn ag fás máguaird a shainaithint. Cláraítear na plandaí a bhíonn ag fás ar imeall na linne. Chuirfeadh traschrios, ag dul ó chrios portaigh go crios réisc, raon de phlandaí éagsúla ar fáil do na páistí lena mbreathnú agus lena n-ainmniú.

Ba chóir go gcuardódh páistí plandaí atá fréamhaithe faoi uisce ach a mbíonn a nduilleoga ar uachtar an uisce. Féadfar an réimse uisce fúthu a thaispeáint ar an léarscáil.

Sampláil linne: breathnóireacht ar ainmhithe

Ba chóir go scrúdódh na páistí dromchla na linne, féachaint an bhfaighidís fianaise ar bith ar ainmhithe mar scinnirí locháin nó táilliúirí. Má dhéantar breathnóireacht ghéar ar dhromchla na linne b'fhéidir go bhfaighfí fianaise go bhfuil bric nó débheathaigh sa linn féin.

Ba chóir go mbaileodh na páistí, iad faoi mhaoirseacht ghéar, samplaí den uisce. Ba chóir go dtógfaí na chéad scaoba den eangach áit a bhfuil clár fairsing uisce agus iomlán na heangaí faoi bhun dromchla. Ba chóir go sáifí an eangach tríd an uisce ar feadh thart ar dhá mhéadar slí agus lena linn sin a chinntiú nach gcorrófaí an puiteach scairbhe agus go gcrochfaí an eangach amach go mear. Ba chóir go réiteofaí losaidí nó báisíní bána, iad leathlíonta d'uisce, chun glacadh leis na gabhálacha. Ba chóir do pháistí breathnú go géar chun go bhfeicfidís mionainmhithe ag scinneadh thart.

Ba chóir gur in achair cheapáirithe den linn a bhaileodh páistí ainmhithe ón uisce. Ba chóir go gcláróidís na hainmhithe a dtiocfaí orthu agus go ndéanfaidís breathnóireacht ar an mbia a bheadh á ithe acu. Ba chóir freisin an coibhneas a thugtar faoi deara idir gnáthóga cineálacha áirithe ainmhithe agus cineálacha áirithe plandaí a bheith i láthair a imscrúdú.

Is leor cúpla nóiméad chun sampláil a dhéanamh ag suíomh amháin.

Biashlabhraí

Ba chóir go gcaithfeadh páistí machnamh leis na ceisteanna seo:

- Cad a bheathaíonn é féin ar gach ceann de na horgánaigh linne?
- Cad is bia do gach ceann de na horgánaigh linne?

Is féidir an coibhneas cothaithe i measc na n-orgánach i linn fhionnuisce a léiriú go simplí le biashlabhra.

Féadfaidh páistí biashlabhraí difriúla sa linn a thabhairt chun solais trí bheith ag breathnú ar ainmhithe agus iad ag ithe.

Féadfaidh páistí na n-ardranganna a bhfuil tuiscint mhaith acu ar bhiashlabhraí iniúchadh a dhéanamh ar na bia-eanga a chuimsíonn na biashlabhraí go léir i gcomhthionól na linne fionnuisce.

Imscrúdú dúl beo: cur chuige

Ní foláir idéanna páistí i dtaobh dúl beo a thástáil go heolaíoch. Déanfar na tástálacha seo a rialú go cúramach agus baileofar fianaise a chabhróidh lena chur ar chumas na bpáistí a n-idéanna a dhearbhú nó a bhréagnú.

Leagann aon obair a dhéanann siad le dúile beo dualgas eiticiúil ar mhúinteoirí agus ar dhaltaí araon. Ba chóir go ndéanfaí cúram de nach mbeadh aon imscrúdú ina ócáid dhócúlach ná guaise ar bith d'aon ainmhí a mbeifí ag déanamh staidéir air ina ghnáthóg féin nó sa seomra ranga. Ba chóir go ndéanfadh múinteoirí maoirseacht ghéar ar na tástálacha a cheapann a ndaltaí. Ní i gcónaí a bheidh na daltaí in ann a thuar mar a ghoillfidh imscrúdú ar an gcréatúr a bhíonn i gceist ná cén t-achar ama a bheidh ag teastáil uathu chun an t-imscrúdú a chríochnú.

Ní miste ainmhithe beaga ar nós míolta críonna, seilidí agus péisteanna a choinneáil sa seomra ranga ar feadh tréimhsí gearra. Is féidir go gcabhródh an obair le páistí chun a dtuiscint don fhreagracht atá orthu i leith ainmhithe agus íogaireacht agus meas ar an ainmhí agus ar a riachtanais a fhorbairt. Agus iad i mbun breathnóireachta agus imscrúdaithe ar ainmhithe sa seomra ranga tugtar deiseanna do pháistí na coincheapa eolaíocha a bhaineann le héagsúlachtaí, le timthriallacha beatha, le bia agus le hiompraíocht a fhorbairt.

Féadfaidh obair imscrúdaitheach ar ainmhithe beaga díriú isteach ar ghnéithe dá n-iompraíocht mar

- bia agus beathú
- gluaiseacht
- gnáthóg agus iompraíocht duaithníochta
- timthriallacha beatha agus atáirgeadh gnéasach.

Díríonn na himscrúduithe a bhfuil cur síos imlíneach orthu sna leathanaigh ina dhiaidh seo ar ghnéithe áirithe d'iompraíocht mionainmhithe, agus is féidir tabhairt fúthu gan pian ná guais d'ainmhithe. Moltar go ndéanfadh páistí a gcuid oibre i ngrúpaí beaga faoi mhaoirseacht ghéar.

Iompraíocht a bhreathnú: bia agus ithe

Is féidir cabhrú le páistí an bia is fearr leis na hainmhithe atá á gcoinneáil acu sa seomra ranga nó á dtabhairt faoi deara acu lasmuigh a fháil amach. Is é a bhíonn i gceist chun tástáil a dhéanamh ar ainmhí maidir lena rogha bia ná a dó nó a trí de chineálacha bia a thairiscint dó. Leagtar na cineálacha difriúla bia sa ghabhdán agus faireann na páistí go bhfeicfidh siad cé acu ceann a roghnóidh an t-ainmhí. Ní mór a chur ina luí ar na páistí go gcaithfear leas an ainmhí a dhéanamh i gcónaí agus féachaint chuige go mbeidh, go bhfios dóibh, bia amháin i measc na mbianna ar maith leis an ainmhí é a ithe, chun nach dtiocfaidh ocras air. Ba chóir go ndéanfadh na páistí a ndícheall trialacha córa cothroma a chur orthu tríd an méid céanna de na bianna difriúla a thairiscint do na hainmhithe agus an teacht chéanna acu orthu. In *Eiseamláir 18* léirítear mar a d'fhéadfaí tástáil i dtaca le rogha bia a chur i gcrích sa seomra ranga le páistí

ranganna 1 agus 2. Is féidir a shamhail sin de thástálacha a dhearadh d'ainmhithe eile, mar sheangáin, sheilidí, fhoichí agus phéisteanna.

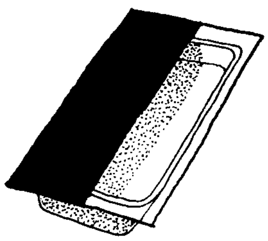
Iompraíocht a bhreathnú

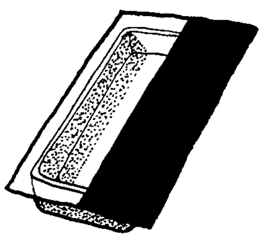
Is féidir breathnóireacht ar iompraíocht ainmhíoch a dhéanamh ach feidhm a bhaint as roghasheomra. Cuirfidh na tástálacha ar chumas páistí an fhreagairt a bhíonn ag ainmhithe ar imthosca difriúla, mar shampla fliuch agus tirim, geal agus dorcha, a chur i gcomparáid. Cuireann an roghasheomra ar chumas páistí a fháil amach cé na tosca a chinneann go roghnaíonn ainmhí gnáthóg amháin seachas a chéile.

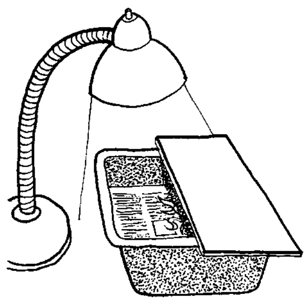
I gcaitheamh na tástála cuirtear an t-ainmhí isteach i ngabhdán beag a bhíonn roinnte i ranna níos lú. Bíonn na himshaoil sna seomraí codarsnach lena chéile. D'fhéadfaidís seo a bheith fionnuar nó teolaí, garbhdhromchlach nó míndromchlach; b'fhéidir gur gaineamh nó duilliúr feoite a bheadh iontu. Braithfidh na himshaoil a cheapfar ar na hathróga a bheidh le tástáil ag na páistí.

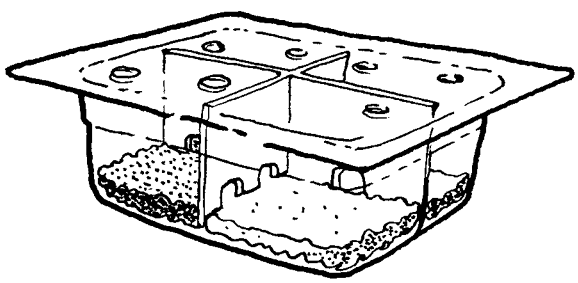
Ansin déanann an t-ainmhí rogha idir na himshaoil agus déantar an rogha sin a chlárú.

Is féidir tástálacha roghasheomra a chur i gcrích le hainmhithe beaga gan iad a chur in aon bhaol dá sábháilteacht. Féadfaidh na páistí torthaí na dtástálacha roghasheomra a chur chun tairbhe trína chinntiú go bhfreagraíonn dídean an ainmhí sa seomra ranga dá riachtanais. Má léiríonn na tástálacha seo gur rogha le míolta críonna tosca dorcha, ansin ba chóir go gcuirfí suímh dhorcha ar fáil dóibh sa mhíoladán sa seomra ranga. In *Eiseamláir 19* léirítear mar is féidir tástáil roghasheomra a chur i gcrích sa seomra ranga agus na céimeanna a ngabhfaidh na páistí tríothu chun a chinntiú gur tástáil chothrom í agus go mbítear ag obair go heolaíoch.









Imscrúdú dúl beo: cur chuige

Eiseamláir 17

Teicníochtaí fóinteacha chun ainmhithe a bhailiú

Má táthar le mionscrúdú a dhéanamh ar ghnáthóg d'fhéadfadh go mba ghá ainmhithe a bhailiú. Nuair a bhailítear ainmhithe ar thurais allamuigh chun go bhféadfadh páistí breathnóireacht a dhéanamh orthu, iad a thomhas agus clárú cuí a dhéanamh orthu níor cheart iad a choinneáil ach ar feadh tréimhsí gearra agus i ngabhdáin oiriúnacha.

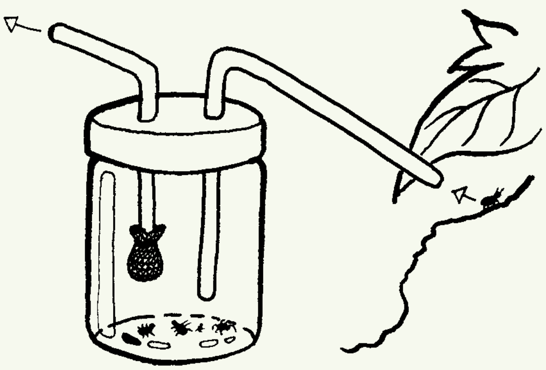
Bealaí chun plandaí agus ainmhithe a bhailiú

Ba chóir go mbaileofaí ainmhithe ar dhóigh a dhéanann cúram dá leas. Is den tábhacht é go dtaispeánfaí bealaí difriúla chun ainmhithe a bhailiú agus a láimhsiú do na páistí. Ba chóir go dtabhairfidís ainmhithe ar ais go dtí a ngnáthóga tar éis tréimhse giorra.

Ag cuardach le lámh

Féadfaidh páistí póirseáil san ithir agus in easair dhuilleog chun ainmhithe aonair a bhailiú. Is féidir feidhm a bhaint as spúnóga plaisteacha chun roinnt mionainmhithe malltriallacha a aistriú go gabhdáin mhóra, áit ar féidir breathnóireacht a dhéanamh orthu. I gcásanna áirithe is féidir dairteanna beaga ithreach nó easrach duilleog a thabhairt ar ais go dtí an seomra ranga le haghaidh breathnóireachta. Ba chóir go n-iomprófaí na samplaí seo i málaí beaga plaisteacha.

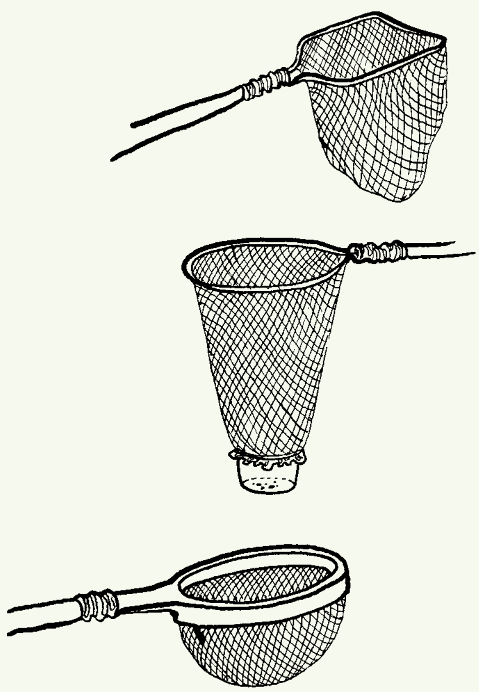
Is féidir pútar a úsáid chun roinnt mionainmhithe gasta a bhailiú. Is féidir le páistí pútair a dhearadh ach feadáin pinn phlaisteacha, feadán rubair nó próca plaisteach trédhearcach i dteannta le muislín a úsáid.



Is féidir le páistí níos sine úsáid a bhaint as tonnadóir i bhfearas faoi bhun bolgáin chun mionainmhithe, go mór mór feithidí, a mhealladh amach as an easair dhuilleog nó as ithir. Is iad teas agus solas an bholgáin faoi dear dóibh gluaiseacht síos tríd an gciseal ithreach, tríd an gcriathar agus síos isteach sa phróca cnuasaigh.

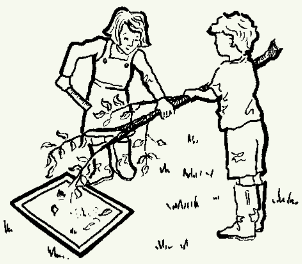
Scaobadh

Úsáidtear líontán scaobtha chun breith ar fheithidí, á scaobadh trí fhéara agus trí fhásra ard. Úsáidter líontáin scaobtha freisin chun breith ar ainmhithe uisce.



Bualadh

Leagtar braillín bhán, éadach nó scáth fearthainne gealdathannach faoi bhun craoibhe crainn nó sceiche. Croitear na plandaí go fuinniúil le rialóir nó le slat. Titeann na hainmhithe anuas ar an dromchla bán, áit ar féidir leis na páistí iad a fheiceáil. Ansin is féidir na hainmhithe a scaobadh le scuaibíní péinteála, spúnóga plaisteacha nó pútair isteach i ngabhdáin le haghaidh grinnstaidéir.



Criathrú

Déanfaidh gnáthchriathar cistine an gnó chun ainmhithe uisce a bhailiú as puiteach nó as gaineamh. Is féidir an puiteach a bhailiú i gcriathar agus a ní cúpla uair in uisce. Sleamhnóidh an puiteach tríd an gcriathar ach fanfaidh na mionainmhithe.

Baoiteáil

Is féidir feidhm a bhaint as gaiste sloic chun ainmhithe a bhíonn gníomhach ar dhromchla na talún, péisteanna, drúchtíní agus míolta críonna a bhailiú. Is féidir baoite, feoil, toradh milis nó bia de bhunadh siúcra a leagan i mbun próca. Bíonn an gaiste faoi cheilt ag stiall coirte a ghobann aníos ón talamh. Fágann sé seo gur féidir leis an ainmhí siúl isteach sa ghaiste agus ina theannta sin coinníonn sé an gaiste tirim. Féadfaidh na páistí an gaiste a chur ar inneall um thráthnóna agus ba chóir dóibh scrúdú a dhéanamh air an mhaidin ina dhiaidh sin. Is féidir na hainmhithe a aistriú isteach i ngabhdáin mhóra chun go ndéanfaí iad a shainaithint.

Cuirfidh sé go mór le caighdeán na breathnóireachta ar ainmhithe a mhaireann faoi chlúid san fhásra má leagtar píosa mór adhmaid nó cloch i suíomh tais clúdaithe ar feadh seachtaine. Ansin féadfaidh na páistí breathnóireacht a dhéanamh ar na hainmhithe a théann i bhfolach faoin adhmad nó faoin gcloch gach lá agus clárú cuí a dhéanamh.

Reanna bláthanna

Bealach éifeachtach chun breith ar fheithidí agus ar ainmhithe beaga eile a thagann ar cuairt chuig bláthannna á mbeathú féin is ea mála plaisteach a chur anuas ar rinn bhlátha agus é a fheistiú ag bun an ghais. Mar sin féin, níor chóir go bhfágfaí mála beag plaisteach ansin ach ar feadh tréimhse teoranta, agus ba chóir na hainmhithe a aistriú ansin go gabhdán plaisteach trédhearcach le haghaidh grinnstaidéir.

Eiseamláir 18

Bia agus beathú

ranganna 1 agus 2

An fhadhb a bhí le réiteach a aithint

Rinne an grúpa páistí seo grinniú ar bhoilb ar feadh cúpla seachtain agus chláraigh siad i ndialann gach ar ith na boilb. Bheathaigh na páistí na boilb gach aon lá, ar maidin agus um thráthnóna. Ba dhóigh le roinnt de na páistí go mb'fhearr leis na boilb an chuid ba mhó dá n-ithe a dhéanamh san oíche, agus theastaigh uathu an tuairim sin a thástáil. Ba é an hipitéis a bhí acu ná, 'Is mó a itheann boilb san oíche ná sa lá.'

An tástáil a phleanáil

Nuair a bhí na páistí ag pleanáil na tástála shocraigh siad ar dhá bhosca chairtchláir a úsáid mar chróite coinneála do na boilb. Chomh maith leis sin phléigh siad eatarthu féin an cineál bia agus an méid bia ba cheart a thabhairt do na boilb. Bhailigh siad duilleoga cabáiste den mhéid agus den chruth céanna. Chaith siad machnamh leis an mbealach ab fhearr chun an méid bia a d'íosfadh na boilb a thomhas. Mhol an múinteoir feidhm a bhaint as grafpháipéar cearnógach chun achar na nduilleog a mheas. Chinn na páistí na duilleoga a thomhas sular tugadh le hithe do na boilb iad agus ina dhiaidh sin arís. Bhain na páistí úsáid ina dhiaidh sin as an bpáipéar chun léaráid imlíneach de gach duilleog a dhéanamh. Marcáladh gach léaráid mar aon lena comhdhuilleog le huimhir.

Shocraigh na páistí cén uair ab fhearr tús a chur leis an tástáil. Phléigh siad cé acu ab fhearr na boilb a bheathú ar maidin nó um thráthnóna. Mar sin féin ba dhóigh le cuid de na páistí nár thástáil chothrom a bheadh ann dá mbeathóidís iad roimh dhul abhaile ón scoil dóibh féin. Ní fhéadfaidís a bhreathnú cé acu ainmhithe a d'íosfadh an bia i gcaitheamh an lae ná i gcaitheamh na hoíche. Spreag an múinteoir iad chun smaoineamh ar bhealaí chun a chur ar na boilb a cheapadh go raibh sé ina oíche, agus ansin phléigh na páistí an dóigh le gabhdán a dhéanamh dorcha.

Shocraigh siad gabhdán amháin a chur i gcófra dorcha agus an ceann eile a fhágáil faoin solas.

Na hathróga a choinneáil faoi riail

Spreagadh na páistí chun cothroime na tástála a mheá. Chinn siad bolb amháin a leagan i ngach bosca. Leagadh duilleoga agus iad mar a chéile ó thaobh méid agus úire isteach sna boscaí. Chuir siad gabhdán amháin sa dorchadas agus d'fhág siad an ceann eile faoin solas. Bhí an cófra a roghnaíodh chun aithris a dhéanamh ar thimpeallacht dhorcha in aice radaitheora. Cheap na páistí go bhfágfadh an teas míogarnach codlata ar a gcuid bolb; mar sin thogh siad cófra ag an taobh eile den seomra.

D'iarr an múinteoir ar na páistí a chinntiú gur thug an tástáil aird cheart ar leas na n-ainmhithe. Bíonn gabhdáin aeracha de dhíth ar bhoilb, agus mar sin tholl na páistí poill le haghaidh aeir i sleasa na ngabhdán. Bhí na páistí sásta ina n-aigne go raibh tosca an dá ghabhdán mar a chéile. Leag siad bolb amháin isteach sa ghabhdán sa réimse dorcha. Leagadh an bolb eile isteach i mbosca sa réimse geal. Chinn siad na boilb a fhágáil sna suímh a toghadh go dtí go mbeadh sos an lóin caite.

Na torthaí a chlárú

Chláraigh na páistí a dtorthaí. Leag siad na duilleoga ar ais isteach ina n-imlínte féin agus tharraing siad líne thart ar an gcruth a bhí fágtha. Ansin chomhair siad na cearnóga iomlána agus na codanna de chearnóga a d'ith na boilb. Bronnadh aon leath amháin mar luach ar gach ceann de na codanna a raibh píosa de ite.

An méid bia a d'ith na boilb seo againne

Bolb	Dorcha	Geal
A	5 chearnóg	
B		3 chearnóg

Na torthaí a chiallú

Ba dhóigh leis na páistí gur beag an difríocht a léirigh na torthaí a bhí faighte acu. Tháinig siad ar an tuairim gur theastaigh a thuilleadh torthaí uathu. Ritheadh an tástáil i gcaitheamh na trí lá ina dhiaidh sin; cuireadh le fad na tréimhse tástála freisin. Léirigh na torthaí gur ith an dá bholb seo níos mó faoin solas ná mar a d'ith siad sa dorchadas.

Ar a shon sin agus uile, agus tar éis mórchuid plé chinn na páistí nár leor an fhianaise lena thaispeáint go bhféadfaí a gcuid torthaí a chur i bhfeidhm ar bhoilb eile. Shocraigh siad an tástáil a dhéanamh athuair ach líon na mbolb sa tástáil a mhéadú.

Eiseamláir 19

Tástálacha roghasheomra le míolta críonna — gach rang

Ag obair le míolta críonna

Is maith iad na míolta críonna le haghaidh réimse leathan iniúchtaí ar iompraíocht ainmhithe. Is furasta iad a choinneáil sa seomra ranga agus tá siad an-líonmhar. Ar phlandaí agus ar ainmhithe meathlaithe a bheathaíonn siad iad féin.

An fhadhb a bhí le réiteach a aithint

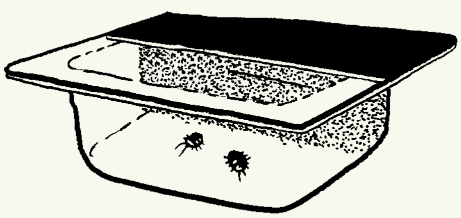
Bhí na páistí seo tar éis breathnóireacht a dhéanamh ar mhíolta críonna ina ngnáthóga nádúrtha: faoi charraigeacha agus chlocha, san easair dhuilleog agus in adhmad lofa. Bhunaigh siad míoladán ina seomra ranga ina raibh raon gnáthóg, mar chaonach tais, chiseal gairbhéil ar claon, réimsí de ghaineamh tais agus fliuch, chlocha, ithir, agus dhuilleoga. Bhí sé tugtha faoi deara ag na páistí go raibh na háiteanna ina raibh na míolta críonna le fáil lasmuigh dorcha; mar sin chlúdaigh siad roinn amháin den roghasheomra le páipéar dorcha. Theastaigh uathu a fháil amach cé acu is mó a taitin leo, tosca taise nó tirime. Ba é an hipitéis a bhí acu ná, 'Is iad na háiteanna taise is fearr a thaitníonn le míolta críonna.'

An tástáil a phleanáil

Shocraigh na páistí na míolta críonna a chur i ngabhdán a raibh taobh amháin de tirim agus an taobh eile tais. Rinne siad roghasheomra simplí as gabhdán plaisteach agus gaineamh. Leagadh ciseal gainimh i mbun an ghabhdáin. D'fhliuch siad leath amháin den ghaineamh le spraeire uisce sa chaoi gur fhág sé an gaineamh sách tais.

Athróga a choinneáil faoi riail: tástáil chothrom

Theastaigh ó na páistí a bheith cinnte go roghnódh na míolta críonna taobh amháin den ghabhdán toisc é bheith tais nó tirim. Phléigh siad na ceisteanna seo chun a bheith cinnte go mbeadh an tástail cothrom:



- An bhfuil an taobh tais agus an taobh tirim araon ar aon mhéid?
- An mar a chéile an teocht sa dá thaobh?
- An mar a chéile an méid gainimh atá ag an dá thaobh?

Shocraigh na páistí ansin deich gcinn de na míolta críonna a thástáil. D'aontaigh siad na míolta críonna a chur i lár na losaide, mar gurbh é sin an áit ab fhearr dóibh chun rogha a dhéanamh. Shocraigh siad na míolta a fhágáil sa losaid ar feadh cúig nóiméad.

Na torthaí a chlarú

Chláraigh na páistí líon na míolta críonna i ngach cuid den losaid gach nóiméad. Ansin cláraíodh na torthaí i dtábla mar seo:

Tástáil roghasheomra ar mhíolta críonna

Am	Líon na míolta críonna sa dorchadas	Líon na míolta críonna faoin solas
1 nóiméad	6	4
2 nóiméad	8	2
3 nóiméad	10	0
4 nóiméad	8	2
5 nóiméad	9	1

Na torthaí a chiallú

Bhain na páistí de thátal as an triail gur roghnaigh na míolta críonna ceann tais an ghabhdáin níos minice ná an ceann tirim. Shocraigh siad ansin an tástáil a dhéanamh athuair, féachaint an dtabharfadh na torthaí tacaíocht dá gcéad tátal.

Imscrúdú ar phróisis na beatha i bplandaí

Tá líon áirithe próiseas i bpáirt ag na horgánaigh ar fad, ach is féidir iad a chur i gcrích ar bhealaí difriúla. I gcás ite agus díleáite de, táirgeann plandaí glasa a mbia féin trí fhótaisintéis. Úsáideann plandaí dé-ocsaíd charbóin, uisce agus fuinneamh na gréine chun bia a dhéanamh, agus fuasclaíonn siad ocsaigin mar fhotháirge. Súnn plandaí cothaithigh a bhíonn ar tuaslagadh san uisce aníos trína bhfréamhacha. Is é toradh a bhíonn ar na gníomhaíochtaí seo ná go bhfásann plandaí.

Análaíonn plandaí chomh maith le hainmhithe, is é sin le rá, úsáideann siad ocsaigin chun bia a dhó. Soláthraíonn an próiseas seo fuinneamh do na cealla. Bíonn fuil ag go leor ainmhithe a bhíonn ag sruthlú ar fud a gcorp trí fhuileadáin. Bíonn soithí ag plandaí freisin a mbíonn bia agus cothaithigh ag gluaiseacht tríothu.

Is féidir le plandaí atáirgeadh a dhéanamh, idir ghnéasach agus neamhghnéasach. Is é an bláth a n-orgán atáirgthe ghnéasaigh. Sampla d'atáirgeadh neamhghnéasach is ea plandaí a fhás ó ghearrthóga.

Ní hionann agus ainmhithe, ní ghluaiseann plandaí ó áit go háit ach bogann siad nuair a théann solas agus spreagthaigh eile i gcion orthu. Léiríonn plandaí mar sin go bhfuil siad goilliúnach, siúd is nach bhfuil aon orgáin chéadfaíocha acu.

Eiseamláir 20

Próisis lusacha

ranganna naíonán

An fhadhb thosaigh: Cad a chuidíonn le síolta fás? An túisce a eascraíonn síolta má bhíonn an aimsir níos teo?

Cúlra

Bíonn teas, taise agus ocsaigin ag teastáil ó shíolta má tá siad le heascairt. Ag an leibhéal seo is leor é ceann amháin de na tosca seo a scrúdú ag an am. B'fhéidir nár léir do pháistí beaga an ceangal atá idir síol agus planda. B'fhéidir nach gcreideann siad go mbíonn síolta beo.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Biolar nó roinnt síolta a fhásann go tapa; páipéar súite ar nós páipéir chistine.

Pointí tosaithe

breathnóireacht

Eascairt

Scrúdaíodh na páistí síolta agus tugaidís a n-uigeacht, a ndath agus a méid faoi deara. Iarrtar orthu a mheá:

hipitéisí a cheapadh

An bhfuil na síolta seo beo?

Cad a tharlóidh dóibh má leagtar amach ar leac na fuinneoige iad?

Cad a tharlóidh dóibh má fhágtar sa phaicéad iad?

Cad a tharlóidh dóibh má fhágtar in uisce iad?

Forbairt an cheachta

Mínítear do na páistí go bhfuil planda óg gan fhorbairt laistigh den síol. Spreagtar na páistí chun smaoineamh ar na tosca a spreagfaidh an planda sin chun fáis.

Is féidir go spreagfadh na ceisteanna seo a leanas na páistí chun moltaí a dhéanamh:

- An dóigh leat go mbeidh uisce ag teastáil uaidh?
- An féidir leat smaoineamh ar thástáil a d'fhéadfaimis a dhéanamh lena fháil amach an bhfuil uisce ag teastáil ó shíolta?

turgnaimh a dhéanamh

Cuirtear na síolta ar roinnt páipéir chistine i mias agus cuirtear uisce leo.

Tar éis lae nó dhó féadfaidh na páistí clárú a dhéanamh ar cibé athrú a imeoidh ar na síolta.

Iarghníomhaíochtaí

Le cabhair an mhúinteora, féadfaidh na páistí a n-aire a dhíriú ar na fadhbanna seo a leanas:

An tapúla a eascraíonn síolta sa seomra ranga ná sa chuisneoir?

An eascraíonn síolta sa dorchadas?

Eiseamláir 21

Próisis lusacha

ranganna 3 agus 4

An fhadhb thosaigh: Cé mar a ghluaiseann uisce ó na fréamhacha go dtí reanna na nduilleog?

Cúlra

Ba chóir go mbeadh a fhios ag páistí go súnn fréamhacha uisce isteach iontu féin. Is é aidhm an cheachta a chur i dtuiscint do pháistí go bhfuil soithí nó féitheacha laistigh de phlanda ar féidir leo uisce mar aon le hábhair eile a iompar.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas idéanna úra a thástáil; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Gais soilire lena gcuid duilleog orthu, ábhar daite bia.

Bíonn córas iompair ag plandaí

Pointí tosaithe

hipitéisí a cheapadh

Iarrtar ar na páistí machnamh a chaitheamh leis na rudaí seo a leanas:

Cad a tharlóidh do phlandaí murar féidir dóibh teacht ar uisce?

turgnaimh a dhéanamh

Bá chóir go bhfaigheadh na páistí dhá phlanda le fréamhacha. Ba chóir go leagfaí planda amháin acu lena fhréamhacha i bpróca uisce, agus ba chóir go bhfágfaí an ceann eile bunoscionn lena fhréamhacha san aer.

Ba chóir go gcaithfeadh na páistí machnamh leis na ceisteanna seo:

- *Cad a tharlóidh do na plandaí? Cén fáth?*
- *Cad a insíonn sé sin duit i dtaobh fheidhm na bhfréamhacha?*

Forbairt an cheachta

Iarrtar ar na páistí a thomhas cé mar a ghluaiseann uisce ó na fréamhacha go dtí reanna na nduilleog.

Ba chóir go spreagfaí na páistí chun smaoineamh ar an tslí a ngluaiseann an fhuil tríd an gcorp. Spreagtar iad chun a fhiafraí díobh féin an bhfuil conairí faoi leith laistigh den phlanda.

breathnóireacht

Bristear gas soilire. Ba chóir go dtabharfadh na páistí struchtúir ar dhéanamh snáithíní (féitheacha) faoi deara ag gobadh amach as an ngas.

Iarrtar ar na páistí machnamh a dhéanamh ar:

hipitéisí a cheapadh

An féidir leat tástáil a cheapadh féachaint an ngluaiseann uisce trí na féitheacha

turgnaimh ar siúl

Bealach amháin chun an cheist sin a fhreagairt is ea gas soilire a leagan i bpróca d'uisce daite. Ba chóir go scrúdófaí an soilire faoi cheann uair an chloig.

Gheobhaidh na páistí amach gur trí na féitheacha amháin a bheidh an t-uisce daite tar éis taistil.

Iarghníomhaíochtaí

D'fhéadfaí plandaí dathannacha a tháirgeadh ach bláthanna bána, mar shampla lus na gile, a leagan iseach i bprócaí d'uisce daite. D'fhéadfaí a thuar cad a tharlódh dá scoiltfí na gais agus dá leagfaí iad ag an am céanna isteach i bprócaí d'uisce daite.

Ag cur eolas ar sholas: cur chuige

Déanfaidh páistí sna ranganna *naíonán* agus sna ranganna *sóisearacha* foinsí difriúla solais a aithint, iniúchfaidh siad na tionchair a bhíonn ag solas ar ábhair éagsúla, aithneoidh siad ábhair atá trédhearcach nó teimhneach agus cuirfidh siad turgnaimh bheaga i dtaobh scáthanna agus frithchaithimh ar siúl. Rachaidh sé ina luí ar na páistí gur mar gheall ar sholas a fheiceann siad rudaí agus dathanna éagsúla.

Sna *meánranganna* agus sna ranganna *sinsearacha* déanfaidh na páistí idirdhealú idir foinsí nádúrtha agus foinsí saorga solais agus iniúchfaidh siad mar atá solas comhdhéanta as go leor dathanna difriúla. Imscrúdóidh siad mar a athraíonn gathanna solais treo nuair a bhíonn siad ag gluaiseacht trí uisce agus foghlaimeoidh siad go dtugtar athraonadh ar an bpróiseas seo. I mbun gníomhaíochtaí deartha agus déanta dóibh, fásfaidh tuiscint níos iomláine ag na páistí i dtaobh cé mar is féidir le scátháin agus le dromchlaí lonracha eile treo solais a athrú agus fiosróidh siad mar a úsáidtear lionsaí chun go ndealróidh rudaí níos mó nó níos lú.

Sábháilteacht

Agus aonad oibre ar sholas á phleanáil aige/aici, féachfaidh an múinteoir chuige go dtuigeann na páistí na nósanna imeachta sábháilteachta seo a leanas agus go gcloíonn siad leo:

- níor chóir go bhféachfadh páistí ar an ngrian ná ar ghathanna an-gheala solais, ar nós gathanna teilgeora
- ba chóir scátháin phlaisteacha a úsáid le haghaidh imscrúduithe agus ba chóir do pháistí úsáid scáthán gloine a sheachaint
- níor chóir go bhféachfadh páistí ar an ngrian trí lionsa choíche
- ba chóir go dtarraingeofaí aird na bpáistí ar an mbaol a ghabhann le dó gréine.

Cuirfidh na ceachtanna ar fhuinneamh solais deiseanna ar fáil do mhúinteoirí lena chur ina luí ar pháistí a riachtanaí agus atá sé a súile a chosaint.

Foghlaim faoi sholas agus dhath a thionscnamh sna blianta tosaigh

Sna ranganna *naíonán* agus sna ranganna *sóisearacha* ba cheart na coincheapa a bhaineann le solas agus le dath a chomhtháthú le gnéithe eile an churaclaim.

Dath

Sna *naíonáin shóisearacha* agus sna *naíonáin shinsearacha* ba chóir go bhfoghlaimeodh páistí na dathanna difriúla agus a n-ainmneacha. Má chuirtear gníomhaíochtaí ar siúl chun tuiscint ar sholas, dhath agus scáthanna a fhorbairt beidh na páistí gnóthach

- *ag bailiú ábhar do na boird dathanna.* Mar shampla beidh go leor samplaí ar an mbord dearg a léireoidh oiread agus is féidir a fháil de scáthanna difriúla an datha sin. Féadfaidh na páistí iad a eagrú in ord, ón gceann is dorcha go dtí an ceann is gile. Déanfaidh sé seo feasacht ar an réimse éagsúlachta a bhíonn in aon dath amháin a fhorbairt

- *ag bailiú dathanna séasúracha i gcaitheamh na bliana*. Féadfaidh páistí nithe ildathacha a fuair siad san imshaol i gcaitheamh na séasúr difriúil a chur ar taispeáint – duilleoga agus iad donn, ar dhath an óir, dearg agus buí mar aon le torthaí milse agus síolta
- *ag iniúchadh dathanna ar an tsráid, sa sráidbhaile agus sa chomharsanacht*. Is féidir leis na páistí dul ar 'shiúlóidí dathanna' i rith na séasúr éagsúil, agus tabharfaidh siad rudaí mar seo a leanas faoi deara:
  - na dathanna a úsáidtear ar chomharthaí bóthair éagsúla
  - na dathanna a dhéanann na comharthaí is fearr
  - comharthaí ar féidir iad a fheiceáil san oíche
  - na dathanna a chiallaíonn contúirt, mar shampla na soilse tráchta agus na trasrianta coisithe
  - na dathanna a úsáidtear do bhaill dhifriúla de throscán sráide (boscaí bruscair, soilse sráide, boscaí litreacha, soilse tráchta agus pointí hiodrant)
  - dathanna a mheascann leis an gcúlra agus ar deacair iad a fheiceáil.

D'fhéadfadh na páistí turgnaimh a dhéanamh agus tástálacha a cheapadh chun teacht ar na dathanna is sofheicthe sa lá, i gclós na scoile agus faoi sholas saorga an tseomra ranga. D'fhéadfaidís na smaointe seo a leanas a thástáil:

- Cén dath ar chóir a bheith ar chóta an mhaoir thráchta?
- Cé na dathanna is fearr do chomharthaí bóthair?

Scáth agus solas a imscrúdú

Chomh maith le feasacht a fhorbairt ar dhathanna difriúla agus ar a n-úsáid sa timpeallacht, tá sé tábhachtach do pháistí sna ranganna naíonán agus sna ranganna sóisearacha go gcuirfidís eolas ar raon d'fhoinsí éagsúla solais. Ag obair dóibh ar thopaic an tsolais agus scáthanna, géaróidh ar a dtuiscint go dtugann rudaí éagsúla solas saorga, leithéidí tóirsí, lampaí, agus bolgán. Tiocfaidh na páistí ar an tuiscint go gcuireann rudaí áirithe, ar nós a gcorp féin, crann agus carranna, bac le solas agus go ngineann siad scáthanna. Is féidir tabhairt faoi obair ar sholas agus scáthanna laistigh agus lasmuigh.

In *Eiseamláir 22* léirítear idir chur chuige a d'fhóinfeadh agus ábhar don aonad oibre ar sholas agus scáthanna á roghnú, mhodhanna féideartha eagraíochta, agus idéanna do dhreasa iniúchta agus do thurgnaimh.

Fuinneamh solais a iniúchadh sna ranganna sóisearacha

I ranganna 1 agus 2 ba chóir go dtabharfadh páistí faoi deara gurb í an ghrian an fhoinse fhuinnimh sholais is tábhachtaí dá bhfuil ag an Domhan. Ba chóir go spreagfaí na páistí chun a dtaithí féin maidir le solas agus teas na gréine a thabhairt chun cuimhne, mar shampla dó gréine, scáthanna, cloig ghréine agus plandaí ag fás. Ba chóir go ndéanfaí an obair seo a chomhcheangal leis na gníomhaíochtaí atá sa snáithaonad 'Pláinéad an Domhain sa spás' sa churaclam tíreolaíochta.

Ba chóir go dtuigfeadh daltaí go dtagann solas ó fhoinsí difriúla. D'fhéadfaidís bailiúchán a dhéanamh de na foinsí solais seo chun go bhféadfaidís féin iad a scrúdú. Ba chóir go gcuirfí ar a súile dóibh gur féidir leo rudaí a fheiceáil toisc go bhfrithchaitear an solas a thaitníonn ar an rud isteach ina súile. B'fhéidir go gcuideodh sé le páistí dá samhlóidís iad féin laistigh de chófra dorcha. Nuair a bhíonn an doras ar oscailt tagann solas isteach agus feiceann siad. De réir mar a dhúntar an doras, iatar amach an solas agus tagann lagú ar a gcumas feiceála.

Tionchair sholais agus ábhar a iniúchadh

Ba chóir gurbh é rud a bheadh san obair seo ná leathnú ar na hiniúchtaí tosaigh ar dhéanamh scáthanna ar tugadh fúthu sna ranganna naíonán. Iniúchfaidh páistí mar is féidir ábhair dhifriúla a shórtáil i dtacair – iad sin a scaoileann solas tríothu féin agus iad siúd nach scaoileann. Ba chóir go mbeadh raon d'ábhair éagsúla ar fáil do na páistí chun turgnaimh a dhéanamh leo, mar shampla gloine, ceallafán, plaisteach trédhearcach, gloine shioctha, páipéar geirdhíonach, fillteáin phlaisteacha mhilseán, paipéar agus uisce. B'fhéidir go mbeadh páistí sna ranganna sóisearacha in ann dhá chineál ábhair a aithint. Is féidir a rá faoi rudaí a scaoileann solas tríothu féin go bhfuil siad trédhearcach; ábhair nach scaoileann solas tríothu féin deirtear go bhfuil siad teimhneach agus cruthaíonn siad scáthanna. Is féidir go n-aithneodh páistí i ranganna 3 agus 4 an tríú tacar ábhar: ábhair thréshoilseacha, mar shampla gloine shioctha agus céirpháipéar, ábhair a scaoileann solas tríothu féin ach ar bhealach geamhach. A thúisce a thuigeann na páistí mar is féidir ábhair a roinnt in aicmí—iad a bheith trédhearcach, tréshoilseach nó teimhneach—ba chóir dóibh samplaí de gach cineál acu a chuardach sa scoil agus ina timpeallacht.

Dathanna a imscrúdú faoi sholas na gréine—meánranganna agus ranganna sinsearacha

Faoi dheireadh rang 4 ba chóir go mbeadh a fhios ag páistí gur féidir solas bán a scoilt i réimse dathanna ar a dtugtar an speictream. Is féidir leis na páistí teilgeoir sleamhnán agus priosma a úsáid chun speictream a chaitheamh ar bhalla. Féadfaidh siad na dathanna a shainaithint mar aon leis an ord ina nochtar iad ar pháipéar bán nó ar scáileán. Bealaí eile inar féidir leis na páistí an speictream a fheiceáil ná

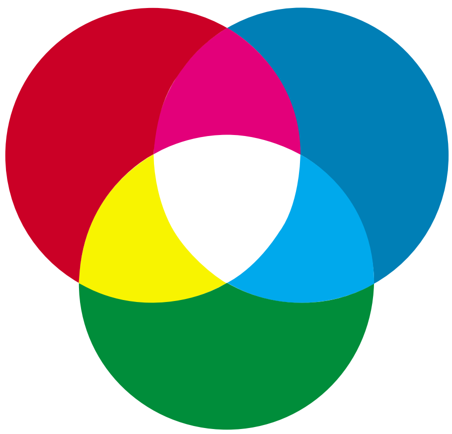
- rialóir plaisteach a chur faoi sholas na gréine agus faire ar an speictream mar a nochtar é ar an tsíleáil nó ar bhalla
- bolgáin a shéideadh
- scáthán a chur i ngabhdán uisce éadomhain faoi sholas na gréine.

Titeann na gathanna bána gréine ar bhraonta báistí, agus go díreach faoi mar a dhéanfadh priosma cruthaíonn siad tuar ceatha.

Solas dathannach a mheascadh

Ba chóir go dtriailfeadh na páistí bundathanna solais a mheascadh. Ba chóir go gclúdófaí trí thóirse le scagaire dearg, scagaire gorm agus scagaire uaine agus do ndíreofaí a gcuid solais ar scáileán bán nó ar bhlúire páipéir. Tabharfaidh na páistí faoi deara go dtarlaíonn teaglama difriúla dathanna. Comhcheanglóidh uaine agus gorm chun dath ciain a dhéanamh. Déanfaidh gorm agus dearg mageanta (corcairdhearg) agus déanfaidh solas uaine agus solas dearg dath buí. I dteannta a chéile ba chóir go dtabharfadh dearg, gorm agus uaine solas bán, ach ar choinníoll go mbeadh na dathanna glan íon agus gur leis an gcumhacht chéanna a theilgtear iad. Ní mar a chéile próiseas measctha bundathanna péinte agus bundathanna solais; bíonn tacar difriúil bundathanna ag péinteanna dathannacha.

Ba chóir do pháistí iniúchadh a dhéanamh ar cad a tharlaíonn nuair a fhéachann siad ar bhláthanna, chriáin agus rudaí dathannacha eile trí scagairí de dhathanna éagsúla, agus na torthaí a chlárú.



Eiseamláir 22

Solas agus scáthanna

ranganna naíonán agus ranganna sóisearacha

An fhadhb thosaigh: Cé na cineálacha scátha is féidir leat a dhéanamh agus a fheiceáil lasmuigh?

Cúlra

Iniúchann páistí mar is féidir leo a scáthanna a dhéanamh ar chlós na scoile nuair a chuireann a gcoirp cosc leis an solas. Ba chóir go dtuigfidís gurb í an ghrian an fhoinse sholais sa ghníomhaíocht seo. Ba chóir dóibh a iniúchadh mar is féidir leo a scáthanna a athrú ach a gcoirp a bhogadh ar bhealaí éagsúla. Tá seans ann go ngealfaidh sé ar pháistí áirithe gurb é suíomh na gréine sa spéir ag tráthanna difriúla den lá a chinneann fad agus treo na scáthanna.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: tuiscint i dtaobh fhoinse an tsolais; an nasc idir scáthanna agus rudaí teimhneacha; toilteanas idéanna úra a thástáil; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí agus nótaí orthu d'obair an pháiste

Pointí tosaithe

Ag obair dóibh ina mbeirteanna, seasann páistí in áit ghrianmhar i gclós na scoile. Déantar breathnóireacht ar scáthanna difriúla. Tarraingíonn páiste líne thart ar scáth le cailc.

Forbairt an cheachta

Iarrtar ar na páistí iniúchadh a dhéanamh ar na nithe seo:

- *Cé mar is féidir le duine scáth fada a dhéanamh? Scáth gairid?*
- *An féidir leatsa agus le do chara tabhairt ar bhur scáthanna lámha a chroitheadh gan sibhse teagmháil le chéile?*

turgnaimh a dhéanamh

- *Cé mar ba cheart duit seasamh chun go mbeadh do scáth os do chomhair amach? Ar do chúl?*
- *Má bhogann tú ón áit ina bhfuil tú i do sheasamh cad a tharlóidh do do scáth?*
- *An féidir leat bealach a cheapadh chun do scáth a cheilt?*
- *Cén áit, an dóigh leat, a mbeidh do scáth má sheasann tú ar aghaidh do pháirtí amach?*

hipitéisí a cheapadh

Iarrtar ar na páistí machnamh ar na ceisteanna seo:

- *Cé mar is dóigh leat a dhéantar do scáth?*
- *Cé na rudaí eile ar féidir a úsáid chun scáthanna a dhéanamh?*
- *An mar a chéile cruth do scáthasa agus cruthanna scáthanna daoine eile?*
- *An féidir leat scáthanna a dhéanamh lá scamallach?*
- *An féidir leat scáthanna a dhéanamh san oíche?*

cur in iúl

Tuairiscíonn na páistí ar ais go dtí an grúpa. Taispeánann siad mar a rinne siad scáthanna difriúla.

Gníomhaíochtaí scoir:

Forleathnú an cheachta

Ba chóir go dtabharfaí deiseanna do na páistí scáthanna a dhéanamh ag tráthanna difriúla den lá. Is féidir leis na gníomhaíochtaí seo cabhrú leo chun an coincheap go n-athraíonn cruth agus méid scáthanna a fhorbairt. Ní miste aird na bpáistí a dhíriú ar na nithe seo:

- *uaireanta bíonn a scáthanna níos faide, uaireanta bíonn siad níos giorra*
- *uaireanta bogann suíomh a scáthanna.*

Spreagtar na páistí chun fad a scáthanna nó fad scáthanna rudaí mar chipíní nó phinn luaidhe a thomhas.

Nóta: Is féidir an téama seo a fhorbairt mar cheacht nó mar aonad oibre.

Frithchaitheamh solais ó dhromchlaí lonracha

Déanfaidh páistí sna *meánranganna* agus sna *ranganna sinsearacha* imscrúdú ar cé mar is féidir le dromchlaí lonracha treo solais a athrú. Ba chóir go bpleanálfaí tréimhse imscrúdaithe neamhstruchtúrtha chun gur féidir le páistí triail a bhaint as solas gréine a chur ag preabadh ar bhallaí, nó cluiche mar 'cuardach an spota solais' a imirt. Ba chóir go gcabhródh na gníomhaíochtaí seo lena chur ina luí ar pháistí go bhfrithchaitheann scátháin solas. Féadfaidh páistí ga solais ó thóirse nó ó theilgeoir a chur de phreab ó scáthán go dtí dromchla eile. Is féidir dreasa eile imscrúdaithe a chur i gcrích ar na tionchair nuair a phreabtar gathanna solais de dhá scáthán nó níos mó. Thacódh sé leis an obair seo dá ndéanfaí peireascóp a dhearadh agus a dhéanamh, ag baint úsáide as dhá scáthán nó níos mó.

Trína gcuid iniúchtaí gheobhaidh páistí amach go malartaíonn scátháin íomhánna ó dheas go clé. Is féidir cluichí a imirt ina gcaitear a chur ar an íomhá scáthánach gníomhartha áirithe a dhéanamh, mar shampla an tsúil chlé a chaochadh nó baint lena cluais dheas. Cuirfidh obair le scátháin ar chumas múinteoirí coincheap na siméadrachta a sheoladh. Féadfar leathphictiúr a thabhairt do pháistí, féileacán, mar shampla agus iarrtar orthu úsáid a bhaint as scáthán chun é a chríochnú. Is féidir iniúchadh an bhfuil siméadracht scáthánach i litreacha na haibítre. Ar dtús is féidir leis na páistí na litreacha is dóigh leo a bheith siméadrach a thuar. B'fhéidir go dtiocfaidís ar an gconclúid go bhfuil litreacha ann—X, O, I agus H—a bhfuil líne iarach agus líne ingearach siméadrachta araon acu.

Ábhair agus solas: athraonadh solais

Ba chóir do pháistí iniúchadh a dhéanamh ar a tharlaíonn do sholas nuair a ghluaiseann sé trí aer, uisce agus gloine. Ba chóir cnuasach de rudaí plaisteacha nó gloine, mar bhuidéil, ghloiní agus bhabhlaí, a bheith ar fáil do na páistí. Tabharfaidh siad faoi deara nuair a chuirtear peann luaidhe isteach i ngloine uisce go ndealraíonn sé go bhfuil sé briste ag an teorainn idir aer agus uisce. Féadfaidh na páistí a thuar mar a dhealróidh an peann luaidhe i ngabhdáin dhifriúla. Breathnaítear an difríocht a dhéanann sé ar chuma an phinn luaidhe sleasa díreacha nó sleasa cuaracha a bheith ar an ngabhdán.

Lionsaí

Is féidir le páistí mar is féidir rudaí a mhéadú le cabhair lionsaí láimhe a iniúchadh. Ba chóir dóibh freisin a thabhairt faoi deara mar is féidir rudaí coitianta, mar bhraonta uisce, mirlíní trédhearcacha agus roinnt gabhdán uisce, a úsáid mar fhormhéadaitheoirí. Gheobhaidh siad amach go n-oibríonn aon ábhar atá glan, cuarach agus trédhearcach mar lionsa. Lúbtar na gathanna a ghabhann tríd an ábhar. Dá thoradh sin, dealróidh rudaí a bhreathnófar tríd an lionsa a bheith méadaithe nó laghdaithe. Féadfar cumhacht mhéadaithe dhá lionsa seiftithe, mar phróca caol uisce agus phróca leathan uisce, a chur i gcomparáid lena chéile.

Ag cur eolas ar fhuaim: cur chuige

Fuaimeanna san imshaol

Sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna sóisearacha* ba chóir go ndéanfadh páistí fuaimeanna ina dtimpeallacht a iniúchadh agus go mbeidís in ann iad a idirdhealú óna chéile agus cur síos orthu. Ar na gníomhaíochtaí a spreagfaidh na páistí chun éisteacht le fuaimeanna tá cluichí tomhais, áit a ndéanann siad iarracht na fuaimeanna a dhéanann rudaí atá faoi cheilt i ngabhdáin a aithint. Féadfaidh na páistí dul ar 'shiúlóid fhuaime' ar fud na scoile agus na timpeallachta. Is féidir leo na fuaimeanna a chloiseann siad a chlárú trí léaráidí pictiúrtha nó trí thaifeadadh dá gcuid féin a dhéanamh.

Fuaim agus ceol

Is den tábhacht é go mbeadh an obair ar fhuaim naiscthe leis an gcuraclam ceoil. Ba chóir go bhforbródh páistí scileanna éisteachta agus go ndéanfaidís idirdhealú idir fuaimeanna garbha agus fuaimeanna boga, fuaimeanna arda agus fuaimeanna ísle. Áis do na páistí é agus iad ag meá mar a dhéantar fuaimeanna teacht a bheith acu ar raon de ghléasanna ceoil. Ba chóir go ndéanfaidís na bealaí difriúla chun uirlisí ceoil a sheinm—stoitheadh, cnagadh, séideadh agus croitheadh—a iniúchadh. D'fhéadfadh páistí freisin a ngléásanna ceoil féin a dhéanamh as fuíollábhar inúsáidte tí.

Fuaim agus tonnchreathanna

Gintear fuaim nuair a thonnchritheann rud éigin. D'fhéadfadh páistí rudaí a thonnchritheann a chuardach, rudaí mar rialóirí, bandaí rubair, crochadáin miotail nó gathanna rotha rothair. Is féidir a ndúshlán a thabhairt na tosca a mbíonn tionchar acu ar an gcineál fuaime a ghineann bandaí rubair nó sreanga giotáir a aimsiú. Gheobhaidh siad amach go mbíonn tionchar ag tiús, fad agus teannas an bhanda rubair (nó chorda) ar airde an nóta a ghintear. B'fhéidir go bhfaighidh siad amach gur féidir fuaimeanna níos airde a ghiniúint le píosaí tanaí gearra corda, agus fuaimeanna níos ísle le píosaí corda atá níos tibhe nó níos faide.

Ábhair a tharchuireann fuaim

Sna *meánranganna agus sna ranganna sinsearacha* forbróidh páistí a dtuiscint ar shaintréithe agus ar airíonna fuaime. Is dóigh lena lán páistí gur trí aer amháin a ghluaiseann fuaim. Faoi threoir, foghlaimeoidh siad gur féidir le fuaim gluaiseacht trí ábhair sholadacha, ábhair ghásacha agus ábhair leachtacha. Féadfaidh siad teileafóin shreinge a dhéanamh chun a léiriú gur féidir le fuaim gluaiseacht trí sholaid. Is féidir leis na páistí a fhionnachtain go dtraschuireann leachtanna fuaim trí éisteacht le táibléad Alka-Seltzer ag giosáil nuair a leagtar in uisce é. Is féidir ábhair eile mar dhuail adhmaid, shlata miotail, fheadáin phlaisteacha nó chopair a iniúchadh lena n-éifeacht chun fuaim a thraschur a fháil amach.

Naisc le saincheisteanna imshaoil

Is féidir go n-eascródh díospóireacht i dtaobh torainn mar thruailliú san imshaol as an staidéar ar fhuaim. Is féidir leis na páistí ceist na dtorann glórach atá míthaitneamhach agus a d'fhéadfadh dochar a dhéanamh do na cluasa agus don éisteacht a phlé. D'fhéadfaí iniúchadh a dhéanamh ar thorainn sa timpeallacht. Is féidir leo freisin iniúchadh a dhéanamh ar bhealaí chun smacht a choinneáil ar thorainn ghlóracha. D'fhéadfaidís freisin seifteanna a chuardach chun torainn a phlúchadh, mar shampla clog, raidió nó bréagán 'cainte'a chumhdach le hábhair dhifriúla mar bhlúirí cúir, fíocháin, páipéir, olla cadáis agus polaistiréin. Is fiú comhcheangal a dhéanamh le gníomhaíochtaí a rinne na páistí roimhe sin. Beidh a fhios acu go dtaistealaíonn fuaim níos tapúla trí sholaid ná mar a thaistealaíonn sí trí aer. Tabharfaidh siad faoi deara freisin go súnn ábhair le poillíní (ábhair scagacha) fuaimeanna agus go ndéanann siad inslitheoirí níos fearr na ábhair eile, ar nós miotail nó adhmaid.

Eiseamláirí

In *Eiseamláir 23* tugtar breac-chuntas ar ghníomhaíocht ar féidir le daltaí tabhairt fúithi chun eolas a chur ar cé mar a chuireann teannas, tiús agus fad banda rubair isteach ar airde fuaime.

In *Eiseamláir 24* léirítear mar is féidir le páistí éifeacht ábhar difriúil mar inslitheoirí fuaime a chur i gcomparáid lena chéile agus a thomhas.

Eiseamláir 23

Fuaim — ranganna 3 agus 4

An fhadhb thosaigh: An féidir leat bainseo a dhéanamh as bandaí rubair?

Cúlra

Beidh tionchar ag teannas, tiús agus fad an bhanda rubair ar an airde. Déanann bandaí tiubha fuaimeanna ísle. Déanann bandaí tanaí gearra nótaí atá níos airde.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Bandaí rubair ar mhéideanna difriúla ó thaobh faid agus tiúis, clúdach bosca bróg nó claibín bosca brioscaí.

Pointí tosaithe

Bá chóir go gcaithfeadh na páistí machnamh leis an bhfadhb seo:

An gcuirfidh sé isteach ar an bhfuaim a ghinfear má shíntear an banda rubair (teannas)?

turgnaimh a dhéanamh — Síneann páistí bandaí rubair ar fhaid dhifriúla mórthimpeall chlúdach an bhosca bróg.

tabhairt faoi deara — Ba chóir dóibh a chinntiú go bhfuil na bandaí ar aon tiús agus go bhfuil siad leagtha go cothrom trasna an chlúdaigh.

Stoitheann na páistí na bandaí lena méara nó le peann luaidhe.

cur i gcomparáid — Cuirtear na fuaimeanna a dhúisítear i gcomparáid lena chéile.

- *Cé acu bandaí a ghineann na fuaimeanna is ísle?*

turgnaimh a dhéanamh — Meátar:

- *Conas a chuireann teannadh an bhanda ghearr isteach ar an bhfuaim a ghintear?*
- *An bhfuil an fhuaim níos airde nó níos ísle ná an fhuaim a ghintear leis na bandaí eile?*

Forbairt an cheactha

Meánn páistí an fhadhb:

hipitéisí á gceapadh — *An mbíonn tionchar ag tiús an bhanda rubair ar cháilíocht na fuaime?*

Tugann páistí faoi thurgnamh den chineál céanna, ach an babhta seo is é an tiús an athróg.

Ba chóir go dtástálfadh na páistí idir bhandaí tiubha agus bhandaí tanaí.

tuar — Tuartar cé na bandaí a dhéanfaidh na fuaimeanna arda agus na fuaimeanna ísle.

turgnamh a dhéanamh — Cuirtear na fuaimeanna a dhéanann na bandaí difriúla i gcomparáid lena chéile.

- *Cé acu bandaí, tiubh nó tanaí, a dhéanann na fuaimeanna is airde?*

Anois ba chóir go gcuirfeadh na páistí athróga le chéile agus na fuaimeanna a dhúisítear le banda fada tanaí, le banda fada tiubh, le banda gearr tiubh agus le banda gearr tanaí a chur i gcomparáid lena chéile.

tástáil chothrom — Ba chóir go n-úsáidfeadh na páistí a dteaglam de bhandaí chun

- *airde na nótaí difriúla a ghineann siad a scrúdú*
- *amhráin shimplí nó rainn pháistí a sheinm*

Ba chóir go mbreathnódh na páistí:

- *Cé na bandaí a ghineann na fuaimeanna is ísle?*
- *Cé na bandaí a ghineann na fuaimeanna is airde?*

tátail a bhaint

- *Cé mar is féidir an fhuaim a ghineann banda fada tiubh a athrú?*

Eiseamláir 24

Inslitheoirí fuaime

ranganna 5 agus 6

An fhadhb thosaigh: Cé na hábhair ar féidir inslitheoirí maithe a dhéanamh astu?

Cúlra

Súnn ábhair áirithe fuaimeanna. Tugtar inslitheoirí orthu seo. Tá cuid de na hábhair seo níos fearr ná a chéile mar inslitheoirí. Frithchaitheann dromchlaí crua fuaim.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Clog aláraim, nuachtán, olann chadáis, duille stáin, blúirí de bhrat urláir, bosca bróg, fabraic.

Pointí tosaigh	Beidh clog aláraim ag teastáil ó na páistí.
	Socraítear an clog chun go bpreabfaidh sé faoi cheann cúpla nóiméad.
breathnóireacht	Cuirtear an clog isteach sa bhosca agus cuirtear an clúdach anuas air.
	Nuair a bhuailfidh an clog ba chóir go dtomhaisfeadh na páistí cé chomh fada chun bealaigh is féidir leo an bualadh a chloisteáil.
clárú	Cláraíonn na páistí an t-achar bealaigh.
Forbairt an cheachta	Meánn na páistí cé na hábhair ar féidir inslitheoirí maithe a dhéanamh astu (a phlúchfaidh fuaimeanna)
	Ba chóir go dtoghfadh na páistí na hábhair ba mhian leo a thástáil.
tuar	Tuartar cé na hábhair ar féidir na hinslitheoirí fuaime is fearr a dhéanamh astu.
	Déanfaidh na páistí a ndícheall chun go mbeidh an tástáil cothrom.
tomhas	Filltear an clog i bpáipéar nuachtáin, brat urláir, fabraic nó olann chádáis. Leagtar an clog i mbosca mar a rinneadh cheana agus cuirtear an clúdach ar ais. Cláraíodh na páistí cé chomh fada chun siúil is féidir leo an fhuaim a chloisteáil.
clárú	Cuirtear an t-achar bealaigh seo agus an tomhas a fuarthas sa ghníomhaíocht thosaigh i gcomparáid lena chéile.
turgnaimh a dhéanamh	Ba chóir go dtástálfadh na páistí na hábhair dhifriúla ceann ar cheann. Cláraítear na hachair bhealaigh agus cuirtear i gcomparáid leis na hachair eile iad.
	Ba chóir go meáfadh na páistí na nithe seo:
	• *An féidir gan aon bhualadh ar bith a chloisteáil?*
	Ba chóir go smaoineodh na páistí ar theaglaim ábhar a úsáid.
	Eagraítear na hábhair sa bhosca bróg ar bhealaí éagsúla.
hipitéisí a cheapadh	Is féidir go n-eascródh a thuilleadh fadhbanna fós:
	• *Má bhíonn an clog inslithe go maith, cén chaoi a mbeidh a fhios acu go bhfuil sé ag bualadh?*
	Ba chóir go spreagfaí na páistí chun smaoineamh ar bhealaí chun an fhadhb seo a réiteach.
Gníomhaíochtaí sínteacha	Féadfaidh na páistí smaoineamh i dtaobh na n-ábhar is fearr a d'oirfeadh mar inslitheoirí fuaime i dtithe cónaithe. Is féidir ábhair mar chúr plaisteach agus polaistiréin a chuirtear i mballaí cuasacha, a thástáil.

Ag cur eolas ar leictreachas agus mhaighnéadas: cur chuige

Níor chóir go n-úsáidfí leictreachas príomhlíonra in imscrúduithe eolaíocha

Saincheisteanna sábháilteachta

Cuirfidh obair a dhéanfar ar thopaic an leictreachais agus maighnéadais deiseanna foghlama ar fáil do pháistí maidir le húsáid shábháilte an leictreachais. Is den tábhacht é go dtabharfadh páistí na contúirtí a ghabhann le leictreachas príomhlíonra dá n-aire, go n-éireoidís feasach ar na saincheisteanna sábháilteachta a éiríonn i dtaca le húsáid leictreachais agus gaireas leictreach agus go bpléifidís iad. Ba chóir go mbainfí feidhm as cadhnraí le haghaidh gníomhaíochtaí bunaithe ar shruth leictreach. Níor chóir go mbainfí úsáid choíche as leictreachas príomhlíonra agus imscrúduithe eolaíocha ar siúl.

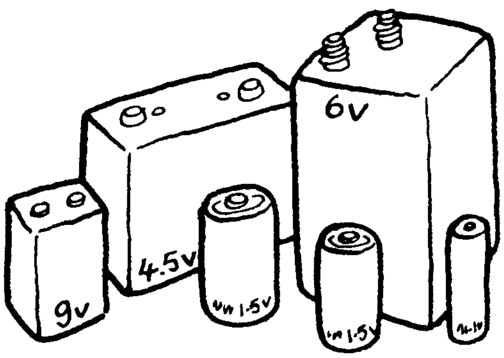
Ba chóir go mbeadh eolas ag na páistí ar na ceisteanna sábháilteachta seo a leanas go mór mór:

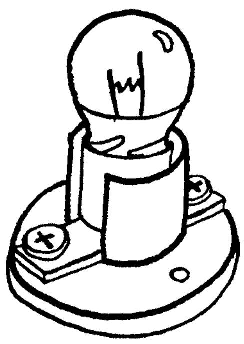
- an chontúirt a ghabhann le teagmháil le miotal nó plocóid nó lasc nocht nuair a bhíonn na lámha fliuch
- a thábhachtaí agus atá sé gan úsáid a bhaint as gaireas leictreach in éagmais mhaoirseacht duine fhásta
- an chontúirt a ghabhann le bheith ag súgradh le préacháin cheirteacha agus ag úsáid slata iascaireachta in aice sreangán tarchrochta
- an chontúirt a ghabhann le bheith ag súgradh gar d'fho-stáisiúin leictreacha.

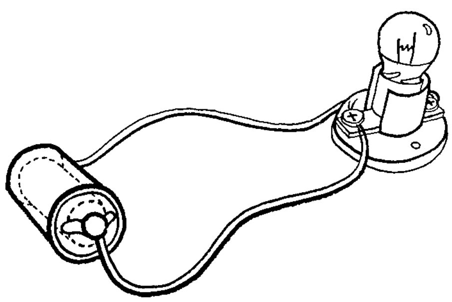
Trealamh

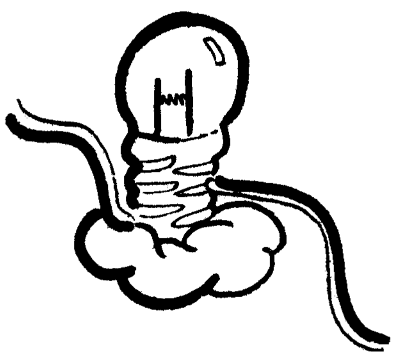
Tá léiriú thall ar na cineálacha cadhnraí a bhíonn riachtanach d'obair ar leictreachas. Níl sa vóltas a mholtar sna heiseamláirí a leanas ach samplaí. D'fhéadfaí cadhnraí eile a chur ina n-ionad. Ar a shon sin féin, ba chóir gur mar a chéile beagnach vóltas an chadhnra agus an vóltas a shonraítear ar an mbolgán, mar shampla:

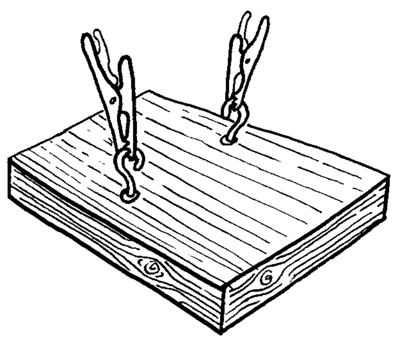
Cadhnra	Bolgán
1.5 V	1.25 V
3 V	2.5 V
4.5 V	3.5 V
6 V	6 V











Is féidir teacht ar chróite bolgáin de dhéantús monarchan trí sholáthróirí eolaíocha. Ar a shon sin, féadfaidh na páistí cróite bolgáin sheiftithe a dhéanamh, ag baint earraíochta as

- marla
- pionnaí éadaigh
- sorcóirí plaisteacha scannáin. Tolltar poll i ngach ceann de ghabhdán cruinn scannáin (an sorcóir a úsáidtear le haghaidh scannáin 35 mm). Sáitear fáiscín páipéir, é déanta de phráis, isteach agus osclaítear amach é. Ceanglaítear na sreangáin leis an bhfáiscín páipéir. Ba chóir go dtoillfeadh cadhnra R6 isteach sa sorcóir go cruinn. Déantar an ciorcad a iomlánú a thúisce a theagmhaíonn teirminéil an chadhnra leis na fáiscíní páipéir.

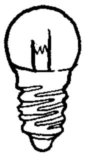
Is féidir go mbeidh sé riachtanach tairní a úsáid i ngníomaíochtaí ar leictreamaighnéadas. Ba chóir do mhúinteoirí a chinntiú nach n-úsáidfear ach tairní maola; níl le déanamh chun rinn tairne a mhaolú ach í a bhualadh le casúr.

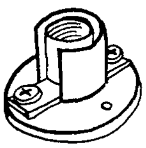
Is féidir fáiscíní crogaill a úsáid chun cónaisc a dhéanamh i gciorcaid. Tá siad seo an-áisiúil do pháistí sóisearacha, daoine nach mbeidh an stuaim láimhe acu, b'fhéidir, chun scriúire a úsáid chun seoláin a chónascadh. Tá seans ann go gcaithfear cróite bolgáin a ghreamú ar bhloc adhmaid agus na fáiscíní crogaill a cheangal leis na súile scriú.

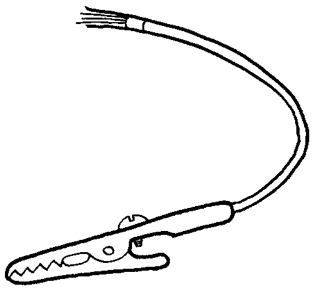
Sábháilteacht agus cúram trealaimh

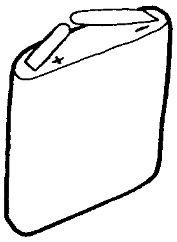
Beidh cadhnraí riachtanach don obair ar leictreachas ag gach leibhéal. Ba chóir go dtabharfaí aird ar na nósanna imeachta seo a leanas ar mhaithe le sábháilteacht:

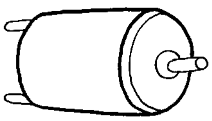
- ní ceart cadhnraí a ghearradh ar oscailt
- ba chóir cadhnraí a dhiúscairt ar bhealach sábháilte. B'fhéidir go mbeadh láthair athchúrsála cadhnraí sa chomharsanacht
- níor chóir go n-úsáidfí cadhnraí in-athluchtaithe in imscrúduithe
- beidh seoláin, déanta as píosaí de shreang inslithe, ag teastáil chun ciorcaid a dhéanamh. Féadfaidh an múinteoir nó duine fásta ar leagadh an cúram sin air an clúdach plaisteach a scamhadh de na seoláin agus é/í ag baint úsáide as gearrthóirí sreinge agus scamhairí nó siosúr géar. Níor chóir do pháistí tabhairt faoin tasc seo choíche.

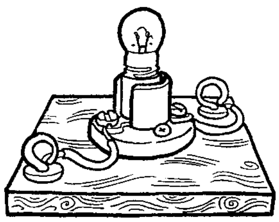


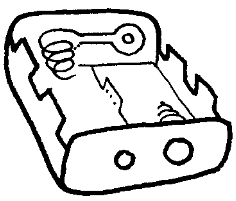










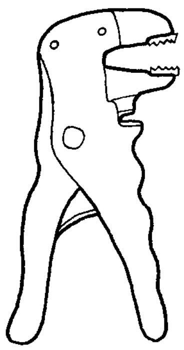


Leictreachas

Leictreachas statach

Tarlaíonn leictreachas statach nuair a charnann lucht leictreach ar rud. D'fhéadfadh an carnadh seo a theacht mar thoradh ar dhá ábhar a chuimilt in aghaidh a chéile. Is amhlaidh go gcuimlítear leictreoin de cheann amháin de na hábhair, rud a fhágann lucht deimhneach ansin air agus, ag an am céanna, fágtar go mbíonn an t-ábhar eile, a bhailíonn leictreoin, le lucht diúltach. Ansin aomann an dá ábhar a chéile, mar shampla má chuimlítear balún agus geansaí olla in aghaidh a chéile.

Nuair a cheanglaítear rud luchtaithe le rud eile nó leis an domhan, sreabhann leictreoin idir an dá rud. Is féidir le duine é sin a aireachtáil mar bhíog éadrom má theagmhaíonn sé/sí le doras cairr tar éis dó/di cuimilt in aghaidh suíocháin chumhdaithe nó mar bhrioscarnach nuair a chíortar gruaig tar éis a nite agus a triomaithe. In *Eiseamláir 25* léirítear mar is féidir ceacht ar leictreachas statach a struchtúrú do ranganna 1 agus 2.



Fuinneamh leictreach

Tosú le hidéanna na bpáistí

Is den tábhacht é a aithint gur dócha go mbeidh idéanna roimh ré ag páistí i dtaobh leictreachais ar féidir iad a iniúchadh agus a thástáil trí cheisteanna dá leithéid seo a chur:

Cén sórt rudaí a úsáideann leictreachas?

Déanann páistí dhá liosta nó dhá bhailiúchán—rudaí a oibríonn ar leictreachas príomhlíonra ar cheann acu agus rudaí a oibríonn ar chadhnraí ar an gceann eile. Is féidir go n-áireofaí rudaí áirithe faoin dá cheannteideal, mar shampla gléasanna raidió, ríomhairí, agus druilirí láimhe.

Mar a shroicheann leictreachas na háiteanna ina bhfuil sé ag teastáil

Is féidir le páistí pictiúir a tharraingt a léiríonn an soláthar leictreachais go dtí a dteach féin nó go dtí an scoil. Féadfaidh páistí níos sine líníochtaí agus nótaí curtha leo a tharraingt chun a thaispeáint mar a shreabhann leictreachas ó chadhnra go bolgán nó ón bpríomhlíonra go dtí an gaireas leictreach.

Is é is dóichí nach dtuigfidh páistí go soiléir go bhfuil ciorcad iomlán ag teastáil chun go sreabhfaidh leictreachas. De thoradh a dtaithí féin ceapfaidh siad nach bhfuil ach sreang nó cábla amháin ag teastáil: mar shampla tabharfaidh na páistí faoi deara nach bhfuil ach sreang sheolta amháin chuig gach aon ghaireas leictreach sa teach. Is den tábhacht é go bhfaighidh na páistí go leor deiseanna chun coincheap an chiorcaid iomláin a shuíomh ina n-aigne.

Eiseamláir 25

Leictreachas statach

ranganna 1 agus 2

An fhadhb thosaigh: Cén fáth a ndéanann mo chuid gruaige brioscarnach nuair a chíoraim í? Nuair a rithim peann plaisteach trí mo chuid gruaige, cén fáth a mbailíonn sé blúirí páipéir?

Cúlra

Faightear leictreachas nuair a chuimlítear rudaí difriúla le chéile. Foghlaimeoidh páistí go n-aorann dhá lucht den chineál céanna a chéile agus go n-aomann dhá lucht éagsúla a chéile.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo

Acmhainní

Balúin, geansaí olla, páipéar, blúirí de bhrat urláir, blúirí níolóin, peann, cíor phlaisteach, cnáib.

Pointí tosaithe

Iarrtar ar na páistí peann plaisteach a rith trína gcuid gruaige. Féadfaidh siad ansin an peann a úsáid chun blúirí beaga páipéir a thógáil. Iarrtar orthu machnamh ar:

imscrúdú

- *Cé mhéad píosa páipéir a aomadh chun an phinn?*
- *Cé mhéad uair is gá duit peann a rith trí do chuid gruaige chun a bheith in ann na píosaí a thógáil?*

breathnóireacht

Breathnóidh na páistí ar dhuine amháin den ghrúpa ag cíoradh a c(h)uid gruaige go tapa le cíor phlaisteach. An ndealraíonn sé go bhfuil an ghruaig ina colgsheasamh?

Tá na páistí ag déanamh leictreachais stataigh.

Forbairt an cheachta

Cuimlítear balún cúpla uair le geansaí olla. Tástáltar féachaint an bhfuil leictreachas statach ag an mbalún. De thoradh a dtaithí roimhe sin d'fhéadfadh na páistí tuar a dhéanamh go dtógfadh an balún blúirí fíocháin nó go gcuirfeadh sé a gcuid gruaige ina colgsheasamh. Ba chóir go dtástálfadh na páistí a n-idéanna féin.

ceistiú

Is féidir an ghníomhaíocht seo a fhorbairt chun a thástáil cé na hábhair a tháirgfidh leictreachas statach.

turgnaimh a dhéanamh

Féadfaidh páistí bailiúchán d'ábhair dhifriúla a dhéanamh: rudaí déanta as olla, samplaí de níolón, de chadás agus de bhrat urláir. Ba chóir go smaoineoidís ar cé mar is féidir an tástáil seo a dhéanamh cothrom:

- *An úsáidfimid an balún céanna i ngach tástáil?*

tástáil chothrom

- *Má úsáidimid balúin dhifriúla do gach tástáil ar chóir do na balúin go léir a bheith ar an méid céanna agus ar an déanamh céanna?*
- *An n-úsáidfimid an méid céanna den ábhar le haghaidh gach tástála?*
- *Cé chomh minic agus a chuimleoimid an balún le gach píosa ábhair?*

clárú

Tástálfaidh na páistí na hábhair agus cláróidh siad na torthaí i dtacair:

- *Déantar tacair d'ábhair a ghineann leictreachas statach.*
- *Déantar tacar d'ábhair nach ngineann leictreachas statach.*

Leathnú an cheachta:

iarghníomhaíochtaí

Féadfaidh na páistí na ceisteanna seo a iniúchadh:

- *Cad a tharlaíonn nuair a chuirtear dhá bhalún le leictreachas statach in aice a chéile?*
- *Cad a tharlaíonn nuair a chuirtear balún le leictreachas statach in aice le huisce reatha?*
- *Cén cineál gruaige a chruthaíonn leictreachas statach (catach, díreach, gearr, úrnite agus triomaithe)?*
- *Cé mar a d'fhéadfainn feidhm a bhaint as leictreachas statach chun piobar agus salann a dheighilt óna chéile?*

Scéal le léamh

Féadfaidh na páistí scéal i dtaobh Benjamin Franklin a léamh nó éisteacht leis á léamh. Nóta: Is féidir an téama seo a fhorbairt mar cheacht nó mar aonad oibre.

Leictreachas srutha

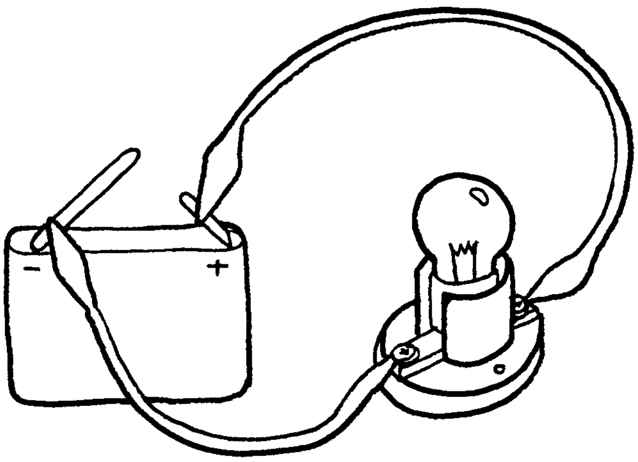
Sna *meánranganna* agus sna *ranganna sinsearacha* ba chóir go bhfaigheadh páistí deiseanna ar chiorcaid a chruthú le cadhnraí, sreangáin agus comhchodanna eile mar bholgáin, lasca agus mhótair. Gheobhaidh siad amach conas bolgáin a lasadh agus cuirfidh siad lasca agus mótair ag obair. Cuirfidh na dreasa iniúchta i dtaca le leictreachas go leor deiseanna ar fáil chun gníomhaíochtaí le fócas teicneolaíoch a chur i gcrích. Dearfaidh agus déanfaidh páistí lasca éagsúla dá gcuid féin, le hábhair dhifriúla á n-úsáid acu agus le cuspóirí éagsúla.

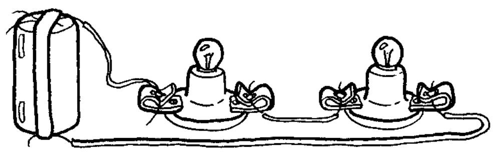
In *Eiseamláir 26* tuairiscítear mar is féidir le páistí i *ranganna 3 agus 4* ciorcad simplí a dhéanamh. Tá an ghníomhaíocht seo oiriúnach freisin do dháltaí níos sine a bhíonn ag tosú ar an topaic seo a shaothrú.

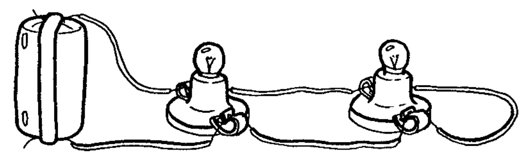
Ciorcaid le dhá bholgán nó níos mó a dhéanamh

Déanfaidh páistí sna ranganna sinsearacha iniúchadh faoi threoir ar cé mar is féidir ciorcaid a dhéanamh agus sreangú srathach nó sreangú comhthreomhar á úsáid. I gcás sraithchiorcaid sreabhann an leictreachas trí gach bolgán nó comhchuid. Nuair a bhaintear amach bolgán amháin bristear an ciorcad agus múchtar na soilse go léir. B'fhéidir go rithfeadh sé chuig páistí dá mhéid bolgán a shuimítear leis an sraithchiorcad is ea is laige a éiríonn an solas ó gach bolgán acu.

I gciorcaid chomhthreomhara bíonn a chiorcad féin go dtí an cadhnra ag gach bolgán. Má bhaintear ceann amháin de na bolgáin i gciorcad comhthreomhar ní chuirfidh sé isteach ar aon bholgán ná comhchuid eile. Nuair a bhíonn na bolgáin i gciorcad comhthreomhar faigheann gach aon bholgán an sruth céanna leictreachais ón gcadhnra. Dá bhrí sin bíonn na bolgáin chomh geal lena chéile.







Tar éis éirí leo bolgáin a lasadh i sraithchiorcaid agus i gciorcaid chomhthreomhara ba chóir páistí a spreagadh chun na ceisteanna seo a leanas a iniúchadh:

Cé acu ciorcad a tháirgeann na soilse is gile?

Cad a tharlaíonn má bhaintear bolgán amháin amach as gach ciorcad?

Cé chomh fada agus a mhaireann cadhnra i sraithchiorcad agus i gciorcad comhthreomhar?

Seoltóirí, inslitheoirí agus lasca

Is é is seoltóirí ann ná ábhair a ligeann do shruth leictreach sreabhadh tríothu. Is iad na miotail na seoltóirí leictreachais is fearr agus úsáidtear iad le haghaidh sreangán leictreach. Drochsheoltóirí nó inslitheoirí is ea rubar, plaisteach, gloine, éadach agus ábhair neamh-mhiotalacha eile. Míníonn sé seo cén fáth a mbíonn plocóidí gaireas agus sreangáin leictreacha clúdaithe le rubar nó plaisteach. Sampla is ea *Eiseamláir 27* d'imscrúdú bunaithe ar sheoltóirí agus inslitheoirí.

Ba chóir go ndéanfadh páistí imscrúdú ar ábhair a ligeann do leictreachas gabháil tríothu. Ba chóir go ndéanfaidís lasca simplí 'ann/as.' Féadfaidh páistí níos sine lasca déthreocha a dhéanamh.

Leictreamaighnéadas

Sna *ranganna sinsearacha* iniúchfaidh páistí mar a oibríonn leictreachas agus maighnéadas le chéile. Foghlaimeoidh siad go n-oibríonn corna sreinge mar a bheadh maighnéad ann nuair a shreabhann sruth leictreach tríd. In *Eiseamláir 28* léirítear conas ceacht ar leictreamaighnéadas a struchtúrú agus mar is féidir le páistí na tosca a mbíonn tionchar acu ar chumhacht leictreamaighnéid a imscrúdú.

Eiseamláir 26

Ciorcad á dhéanamh

ranganna 3 agus 4

An fhadhb thosaigh: Cé mar is féidir liom an bolgán a lasadh?

Cúlra

Sreabhann leictreachas áit a bhfuil ciorcad iomlán. Gheobhaidh páistí amach gur iomaí bealach atá ann chun bolgán a lasadh. Ba chóir go dtabharfaidís faoi deara go mbíonn dhá theirminéal ar chadhnra, an caipín miotail ar a bharr agus an caipín faoina bhun. Éireoidh leis na páistí an bolgán a lasadh má ghabhann sreang amháin ó cheann amháin de theirminéil an chadhnra go dtí taobh an bholgáin agus sreang eile ó bhun an bholgáin go dtí an dara teirminéal.

Nuair a bhaintear úsáid as dhá chadhnra nó níos mó i gciorcad méadaítear ar ghile an bholgáin. Téann an fuinneamh leictreach i gciorcad i méid de réir mar a mhéadaíonn an vóltas. Ní foláir na cadhnraí i dtóirse a chónascadh i gceart: ba chóir go dteagmhódh teirminéal deimhneach cadhnra amháin le teirminéal diúltach an chadhnra eile.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsaid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Cadhnra, bolgán agus dhá phíosa sreinge. Ba chóir go mbeadh dhá cheann gach píosa sreinge scafa.

Pointí tosaithe	Iniúchadh struchtúrtha
turgnaimh a dhéanamh	Ag obair dóibh ina mbeirteanna, déanann na páistí iarracht an bolgán a lasadh, ag baint úsáide as dhá phíosa sreinge agus cadhnra.
tuar	Sula gcuireann siad a gciorcad le chéile, spreagtar na páistí chun a thuar cad a thitfidh amach.
Forbairt an cheachta	• *Cé mhéad bealach atá ann chun bolgán a lasadh?*
	Spreagtar na páistí chun na sreanga a chónascadh ar bhealaí éagsúla agus ag pointí difriúla ar an mbolgán nó ar an gcadhnra.
turgnaimh a dhéanamh	Ba chóir go gcláródh na páistí léaráid de gach ciorcad a chuireann siad le chéile agus de na torthaí a fhaigheann siad.
clárú	B'fhéidir go spreagfadh na ceisteanna seo a leanas na páistí chun a n-imscrúduithe a chur chun cinn:
	• *Cé mhéad bealach ar féidir leat bolgán a lasadh agus gan ach sreang amháin agus cadhnra a úsáid?*
	• *Cé mhéad bealach ar féidir leat dhá bholgán a lasadh le dhá shreang?*
	• *Cé mhéad bealach ar féidir leat dhá bholgán a lasadh le trí nó ceithre shreang?*
	Nuair a bhíonn na páistí tar éis an bolgán a lasadh ar bhealaí difriúla ba chóir go ngabhfaidís níos faide ar aghaidh agus úsáid a bhaint as cró bolgáin agus ba chóir go n-iarrfaí orthu an ghníomhaíocht a dhéanamh athuair le bolgán agus cró bolgáin. Beidh sé riachtanach a léiriú do na páistí mar is ceart píosaí sreinge a chónascadh leis an gcró bolgáin.
Leathnú an cheachta	Spreagtar na páistí chun smaoinimh ar a leithéid seo:
iarghníomhaíochtaí	• *Cé mhéad bealach is féidir leat a fhionnadh chun bolgán a mhúchadh?*
	D'fhéadfadh na páistí tosú ar thurgnaimh a dhéanamh le dhá chadhnra.
	• *An féidir ciorcad a dhéanamh as dhá chadhnra, dhá shreang agus bolgán amháin?*
turgnaimh a dhéanamh	Má bhíonn na páistí ag baint usáide as dhá chadhnra 1.5 V, is féidir bolgán 2.5 V a úsáid. Ceistítear na páistí:
	• *An gile nó an laige a lonraíonn an bolgán nuair a úsáidtear dhá chadhnra?*
	• *Cén leagan amach a cuireadh ar na cadhnraí chun go lasfadh an bolgán?*

Eiseamláir 27

Seoltóirí agus inslitheoirí

ranganna 3 go 6

An fhadhb a bhí le réiteach a aithint

Theastaigh ón ngrúpa páistí seo a fháil amach cé na hábhair a dhéanfadh an lasc ab fhearr ina gciorcad. Thogair na páistí go leor hipitéisí:

Is dóigh liom gur féidir lasc a dhéanamh as gach miotal.

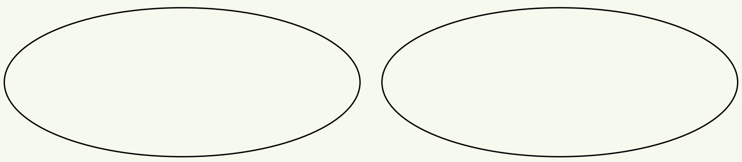
Is dóigh liom gur plaisteach amháin is féidir a úsáid, mar is den phlaisteach atá na lasca go léir sa bhaile agus ar scoil déanta.

Is dóigh liom gurb iad na miotail amháin is féidir a úsáid.

An tástáil a phleanáil

Rinne na páistí bailiúchán de mhiotail dhifriúla—iarann, copar, alúmanam—boinn airgid, spúnóga plaisteacha, páipéar, fáiscíní páipéir, rialóirí, scragall stáin, fabraic, crochadáin chóta, bandaí rubair, bioradóirí agus tairní.

Ina dhiaidh sin thuar siad cé na miotaíl a scaoilfeadh leictreachas tríothu féin. Rinneadh a gcuid tuar a chlárú mar dhá thacar:



ábhair a sheolfaidh leictreachas | ábhair nach seolfaidh leictreachas

Chinn siad ar chiorcad a dhéanamh, ag baint úsáide as bolgán, cadhnra agus sreanga. D'fhágfaí bearna sa chiorcad. Chuirfí gach ceann de na hábhair sa bhearna agus thástálfaí é.

Na hathróga a rialú: tástáil chothrom

Spreagadh na páistí chun a fhiafraí cé chomh cothrom agus a bhí an tástáil. Shocraigh siad go dtástálfaidís ábhair den mhéid agus den tiús céanna.

Chuir siad gach aon cheann de na hábhair a roghnaíodh isteach sa chiorcad ceann ar cheann. Bhreathnaigh siad ar lig an t-ábhar don leictreachas sreabhadh tríd nó nár lig: Ar las an bolgán?

Na torthaí a chlárú

Chláraigh na páistí a dtorthaí. Chuir siad na tuartha a rinneadh ag tús an imscrúdaithe i gcomparáid leis na torthaí a fuair siad. Spreag an múinteoir iad chun tacair de sheoltóirí agus d'inslitheoirí a dhéanamh. Ba é conclúid na bpáistí gur seoltóir maith é miotal i gcoitinne, ach gur inslitheoirí maithe iad fabraic, páipéar agus plaisteach.

Na torthaí a léirmhíniú

Ba dhóigh leis na páistí gur aimsigh siad grúpa mór ábhar a d'fhéadfaí a úsáid mar lasca ina gcuid ciorcad ach nár aimsigh siad an miotal ab fhearr chun lasc a dhéanamh. Shocraigh siad go ndéanfaidís an tástáil athuair ach gan ach miotail a úsáid an turas seo. Rinne siad an t-idé a bhí le tástáil a shainiú:

Cé acu miotal an seoltóir leictreachais is fearr?

Tar éis na tástála, d'aimsigh na páistí grúpa beag rudaí ar dhea-sheoltóirí leictreachais iad, dar leo. Ar na nithe sin bhí fáiscíní páipéir agus tairní.

Gineadh a thuilleadh fós idéanna le haghaidh tástála. Luaigh roinnt páistí go bhféadfadh meirg, péint, salachar nó geir cur isteach ar sheoltóir miotail. Chinn na páistí fáiscíní páipéir agus tairní a úsáid agus na turgnaimh a dhéanamh athuair. B'éigean dóibh a chinntiú go raibh an tástáil cothrom agus dá bhrí sin tástáladh tairní meirgeacha, tairní gréiseacha, tairní glana, tairní salacha agus tairní péinteáilte, ceann ar cheann.

Is é tátal a bhain na páistí as seo ar fad ná gur fearr a sheolann miotail nuair a bhíonn siad glan agus lonrach.

Eiseamláir 28

Leictreamaighnéadas

ranganna 5 agus 6

An fhadhb thosaigh: Cén chaoi ar féidir liom leictreamaighnéad a dhéanamh?

Cúlra

Titfidh an chuid is mó de na rudaí a aomadh chuig an leictreamaighnéad nuair a dhíscoirtear an leictreamaighnéad ón gcadhnra. Gheobhaidh na páistí amach dá mhéid cor sreinge a bhíonn sa chorna agus dá mhéid cadhnra a úsáidtear is ea is treise an réimse maighnéadach a chruthaítear.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Cadhnraí (1.5 V, 4.5 V, 6 V), sreanga cloig ar mhéideanna difriúla, tairní, fáiscíní páipéir. Ba chóir an tsreang a bheith inslithe le plaisteach ach í scafa ag na cinn.

Pointí tosaithe

Taispeánann an múinteoir an chaoi le leictreamaighnéad a dhéanamh. Beidh tairne nach bhfuil maighnéadaithe ag teastáil. Castar an tsreang (12 mhéadar) thart ar an tairne. Fágtar 15 cm sreinge saor ag an dá cheann. Ceanglaítear an dá cheann nochta sreinge leis an gcadhnra.

turgnamh a dhéanamh

Féadfaidh na páistí tástáil féachaint cé mhéad fáiscín páipéir a thógann an leictreamaighnéad. Cláraítear na torthaí.

breathnóireacht

- *Cé acu ceann den leictreamaighnéad is mó a thógann fáiscíní páipéir?*
- *Cad a tharlaíonn do na fáiscíní páipéir nuair a dhíscoirtear an leictreamaighnéad ón gcadhnra?*
- *An féidir le leictreamaighnéad rudaí a aomadh nach féidir le gnáthmhaighnéad a aomadh?*
- *Cad a tharlaíonn má chuireann tú peann luaidhe in áit an tairne?*

Féadfaidh páistí an cur isteach a dhéantar ar chompás a leagtar in aice le leictreamaighnéad a bhreathnú.

Forbairt an cheachta

Spreagtar na páistí chun smaoineamh ar bhealaí ar féidir leictreamaighnéad a threisiú. Is féidir go gcabhróidh na ceisteanna seo a leanas leo a gcuid idéanna a fhorbairt:

imscrúdú agus déanamh turgnamh

Cad a athraíonn cumhacht leictreamaighnéid? An é

- *fad an tairne?*
- *tiús an tairne?*
- *fad na sreinge?*
- *tiús na sreinge?*
- *déanamh na sreinge?*
- *líon na gcor a dhéanann an tsreang thart ar an tairne?*
- *líon na gcadhnraí?*
- *vóltas na gcadhnraí?*

Ba chóir do pháistí oibriú i ngrúpaí agus iad ag imscrúdú na faidhbe. Cuirtear i gcuimhne dóibh nár chóir níos mó ná athróg amháin a thástáil gach uair.

tástáil chothrom

Más é fad an tairne a bhíonn á thástáil, ansin ba chóir do na páistí a chinntiú go bhfanann na hathróga eile go léir tairiseach (fad na sreinge, líon na gcor sa chorna, vóltas an chadhnra). Is féidir cumhacht an leictreamaighnéid a áireamh ar líon na bhfáiscíní a thógann sé.

Gníomhaíochtaí sínteacha

Féadfaidh páistí dordánaí leictreach nó cloigín dorais a dhéanamh.

Nóta: Is féidir an téama seo a fhorbairt mar cheacht nó mar chuid d'aonad.

Maighnéadas

Fionnfaidh páistí go gcuireann maighnéid fórsa ag obair a thugann ar rudaí áirithe bogadh. Tugtar maighnéadas ar an bhfórsa seo. Sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna sóisearacha* tabharfaidh páistí faoi deara go ngluaiseann rudaí áirithe i dtreo an mhaighnéid sula dtagann sé i dteagmháil leo. Gheobhaidh siad amach freisin go bhfuil ábhair ann nach n-aomtar chuig maighnéid in aon chor. Sna ranganna sóisearacha déanfaidh páistí ábhair éagsúla a shórtáil ina dtacair: tacar de rudaí maighnéadacha agus tacar de rudaí neamh-mhaighnéadacha. Foghlaimeoidh páistí nach dtarraingíonn maighnéid ach rudaí miotalacha. Mar sin féin, tabharfaidh siad faoi deara nach bhfuil na rudaí miotalacha ar fad maighnéadach. Ba chóir go dtabarfadh páistí faoi deara gur féidir do tharraingt maighnéid oibriú trí ábhair áirithe anonn, mar shampla trí uisce, gloine, plaisteach agus páipéar.

I maighnéad ar bith bíonn fórsa na tarraingthe comhchruinnithe ag dhá phointe ar a dtugtar na poil. Féadfaidh páistí turgnaimh a dhéanamh chun a fháil amach go n-aomann agus go n-aorann maighnéid a chéile. Is amhlaidh go n-aorann poil ar macasamhla iad a chéile agus go n-aomann poil nach macasamhla iad a chéile. Maidir le maighnéid, tagraítear don phol a chasann i dtreo an tuaiscirt mar phol thuaidh agus don cheann a chasann ó dheas mar phol theas. Gheobhaidh páistí amach gur féidir dóibh maighnéad a dhéanamh ach snáthaid fhuála a chuimilt le maighnéad. Nuair a bhíonn maighnéad in ann gluaiseacht gan chur isteach air (snáthaid fhuála ina luí ar dholán coirc i mbáisín uisce) socróidh sé síos agus beidh a mhol thuaidh dírithe i dtreo an phoil thuaidh mhaighnéadaigh.

Féadfaidh páistí patrún réimse mhaighnéadaigh dhá mhaighnéad nó trí a bhreathnú ach mionrabh iarainn a úsáid. Leagtar an brus isteach i mbosca tréshoilseach plaisteach agus leagtar an maighnéad anuas ar an mbosca.

In *Eiseamláir 29* léirítear mar a d'fhéadfaí an topaic seo a fhorbairt sna ranganna *sóisearacha*.

Sábháilteacht agus cúram an fhearais

Ní foláir máighnéid a stóráil go cúramach chun a gcuid maighnéadais a chaomhnú. Ba chóir go stórálfaí lena gcoimeádaithe iad. Is é is coimeádaí ann ná barra beag iarainn ar chóir a leagan idir dhá phol an mhaighnéid. Más ina bpéirí a stóráiltear maighnéid ba chóir go gcuirfí poil éagsúla in aice a chéile sa bhosca.

Caillfidh maighnéid a n-airíonna maighnéadacha má théitear iad, má bhuailtear le casúr iad nó má ligtear dóibh titim go minic.

Eiseamláir 29

Maighnéadas

ranganna 1 agus 2

An fhadhb thosaigh: Cé acu maighnéad is fearr?

Cúlra

Is ag na cinn nó poil is treise a bhíonn an tarraingt a chuireann maighnéad i bhfeidhm ar fháiscíní páipéir. Cuirfidh maighnéid níos treise tarraingt i bhfeidhm ó phointe níos faide chun bealaigh.

Má chrochann dalta fáiscíní páipéir in aon líne amháin (ag teagmháil lena chéile ach gan a bheith naiscthe) gheobhaidh siad amach go ndéanann maighnéad den fháiscín páipéir féin a bhíonn greamaithe den mhaighnéad agus gur féidir dó fáiscíní eile a aomadh, agus sa chaoi seo cumtar slabhra. Dá threise é an maighnéad is ea is faide an slabhra is féidir a chumadh. Ba chóir go mbeadh sé ar chumas páistí tátal mar seo a bhaint: go bhfuil cumhacht maighnéid neamhspleách ar mhéid, dhath agus chruth an mhaighnéid agus spleách ar an gcineál miotail as a bhfuil an maighnéad déanta.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Raon de mhaighnéid ar dhéanaimh dhifriúla – fáinne, barra, crú capaill, fáiscíní páipéir agus tairní.

Pointí tosaithe

I dtosach báire féadfaidh na páistí an fhadhb seo a leanas a imscrúdú:

- *Cé mhéad fáiscín páipéir ar féidir le maighnéad a thógáil má íslítear isteach i gcarnán d'fháiscíní páipéir é?*

Spreagtar na páistí chun na maighnéid dhifriúla a thástáil. Ba chóir go ndéanfaí breathnóireacht maidir le

turgnaimh a dhéanamh
breathnóireact

- *líon na bhfáiscíní páipéir a aomann an maighnéad*
- *na codanna de na maighnéid a thógann na fáiscíní*
- *na codanna de na maighnéid nach dtógann na fáiscíní páipéir.*

Is féidir leis na páistí tástáil a dhéanamh ansin féachaint cén chuid den mhaighnéad is treise.

turgnaimh a dhéanamh

Spreagtar na páistí chun a thástáil

- *líon na bhfáiscíní páipéir is féidir a chrochadh in aon líne (iad ag teagmháil lena chéile ach gan a bheith naiscthe le chéile) as codanna difriúla den mhaighnéad*
- *líon na bhfáiscíní a thógann gach pol.*

Ba chóir go bhfaigheadh na páistí amach gurb iad na codanna is treise ag maighnéid ná na cinn nó poil.

Hipitéisí a cheapadh

Leagtar amach an fhadhb seo do na páistí:

- *Cé acu maighnéad is fearr?*

tuar

D'fhéadfaí na páistí a spreagadh chun smaoineamh ar na tosca a bhféadfadh tionchar a bheith acu ar chumhacht an mhaighnéid. Ar na hidéanna a d'fhéadfadh a bheith acu luafaí dath, méid, cruth, meáchan agus an mianach as a bhfuil an maighnéad déanta. Ba chóir go gclárófaí tuartha na bpáistí ansin.

imscrúdú agus turgnamh a dhéanamh

Féadfaidh na páistí a phlé conas cumhacht na maighnéad difriúil a thomhas agus a chur i gcomparáid. Ar na hidéanna a d'fhéadfaí a mholadh bheadh:

- *líon na dtairní ar féidir iad a chrochadh as gach aon mhaighnéad*
- *líon na dtairní a thógfadh maighnéad as carnán*
- *an meáchan a iompróidh gach aon mhaighnéad*
- *an t-achar bealaigh chun siúil is féidir maighnéad a choinneáil ach ar féidir leis tairne a thógáil fós.*

Pléann an múinteoir agus na páistí le chéile mar is féidir an tástáil seo a dhéanamh cothrom. Is é an maighnéad a bhíonn á thástáil an t-aon athróg is gá a athrú.

Cláraíonn na páistí na torthaí le graif phictiúrtha shimplí.

Ag cur eolas ar fhórsaí: cur chuige

Tugann eolaithe sá nó tarraingt ar fhórsa. Tugann sánna agus tarraingtí ar rudaí bogadh. Ina theannta sin is féidir leo rud atá ag gluaiseacht a mhoilliú nó a stopadh agus, mar aon leis sin, a chruth agus an treo ina bhfuil sé ag gluaiseacht a athrú. Ní féidir fórsaí a fheiceáil agus uaireanta ní féidir iad a bhrath. Dá thoradh sin, ní haon ionadh é nach smaoiníonn a lán páistí agus daoine fásta i dtaobh fórsaí. D'fhónfadh eachtraí praiticiúla a chabhródh leis na páistí chun téarmaí mar 'sá', 'tarraing', 'snámh' agus 'bá' mar chéim thosaigh san obair ar fhórsaí. Chuirfeadh na heachtraí seo foras ar fáil d'obair sna *meánranganna* agus sna *ranganna sinsearacha*, tráth a fhásfaidh tuiscint páistí ar fhórsaí agus ar a dtionchar. Ag gach céim den obair beidh sé tábhachtach gur féidir leis na páistí a gcuid imscrúduithe eolaíocha a chomhghaolú le heachtraí an uile lae acu féin; tuigfidh siad go gcuirtear fórsa i bhfeidhm mura ndéanann siad ach caipín a bhaint de pheann, doras a oscailt nó a dhúnadh, mirlín a rolladh nó tralaí ollmhargaidh a shá rompu.

Sábháilteacht

Ba chóir bheith cúramach nuair a bhíonn obair ar siúl ar fhórsaí i ngeall ar an gcontúirt a bhaineann le rudaí a chur ag gluaiseacht.

In *Eiseamláir 30* léirítear cur chuige amháin le haghaidh theagasc na topaice snámh agus dul faoi uisce sna ranganna naíonán agus sna ranganna sóisearacha. Déantar moltaí maidir le heagrú an cheachta agus leis na straitéisí a d'fhéadfaí a úsáid chun scileanna eolaíocha a fhorbairt.

In *Eiseamláir 31* cuirtear síos ar cé mar is féidir aonad oibre ar shánna agus ar tharraingtí a struchtúrú do ranganna naíonán.

Eiseamláir 30

Snámh agus dul faoi uisce

ranganna naíonán agus ranganna sóisearacha

An fhadhb thosaigh: Cén fáth a dtéann rudaí faoi uisce nó a snámhann siad?

Cúlra

Is féidir, ar dtús, go mbainfeadh páistí de thátal as a gcuid gníomhaíochtaí go snámhann rudaí toisc iad a bheith éadrom. Seans maith go mbeidís ag súil go rachadh rudaí troma faoi uisce agus go snámhfadh rudaí éadroma. Má thoghtar na rudaí go cúramach cabhróidh sé leo an t-idé a shealbhú go bhfuil tábhacht le cruth freisin. Trí ghníomhaíochtaí neamhfhoirmiúla ba chóir go n-aireodh páistí fórsa sáite uisce nuair a dhéanann siad iarracht rud a bhíonn ar snámh, liathróid thrá, mar shampla a chur chun tóin poill.

Measúnú: Ar na teicníochtaí a bheadh oiriúnach tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna difriúla; toilteanas comhoibriú le daoine eile.
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Gabhdáin le haghaidh uisce, mar uisceadán nó bháisín folctha leanbháin; cnuasach de rudaí coitianta ar mhéideanna, chruthanna agus mheáchain éagsúla,, mar shampla bloic adhmaid, spúnóga adhmaid, úlla, spúnóga plaisteacha, bréagáin, báid, balúin, buidéil infhháiscthe, spúinsí.

Pointí tosaithe

breathnóireacht

Cuirtear rudaí déanta d'ábhair dhifriúla agus ar mhéideanna agus mheáchain dhifriúla ar fáil.

Is féidir go gcreideann cuid de na páistí go snámhann rudaí nó go dtéann siad faoi uisce de réir mar a bhíonn siad trom nó éadrom. Spreagtar iad chun a dtuairimí a thástáil.

Forbairt an cheachta

tuar

- *Cad iad na rudaí a rachaidh faoi? Déan tástáil lena fháil amach.*
- *Cad de a bhfuil na rudaí a théann faoi déanta?*
- *An féidir leat a thomhas cad a tharlóidh dó seo?*

Cuireann an múinteoir rudaí nua sa tacar.

- *Cad iad na rudaí troma?*

turgnaimh a dhéanamh

- *Cad a tharlóidh nuair a chuirfidh tú rud éigin trom san uisce?*
- *An dtéann na rudaí troma go léir faoi? Bain triail astu. Anois cad a cheapann tú?*
- *An dtéann na rudaí miotail go léir faoi uisce? Bain triail astu.*

sórtáil agus grúpáil

- *An mbeidh an mianach céanna sna tromáin go léir?*

Ba chóir go n-imscrúdódh páistí cad a tharlaíonn nuair a chuirtear rudaí difriúla leis an mianach céanna iontu in uisce.

- *Cad de a bhfuil na rudaí a shnámhann déanta?*
- *Cad iad na rudaí adhmaid a shnámhann/a théann faoi?*
- *An bhfuil na rudaí adhmaid a shnámhann mór nó beag?*

turgnaimh a dhéanamh

- *An bhfuil na rudaí adhmaid a shnámhann trom nó éadrom?*
- *An bhfuil na rudaí plaisteacha a shnámhann mór nó beag, trom nó éadrom?*
- *An féidir leat aon rudaí adhmaid/plaisteacha eile a shnámhann a fháil?*
- *An féidir leat a chur ar na rudaí a shnámhann dul faoi?*
- *An féidir leat smaoineamh ar bhealaí difriúla lena chur orthu dul faoi?*

cur in iúl

D'fhéadfadh na páistí na torthaí a chlárú trí thacair de rudaí a shnámhann a dhéanamh, mar shampla tacar de rudaí adhmaid a shnámhann agus tacar de rudaí plaisteacha a shnámhann.

Forleathnú an cheachta:

iarghníomhaíochtaí

D'fhéadfadh páistí a iniúchadh an gné thábhachtach de rudaí a shnámhann í cruth. Ba cheart dóibh iarracht a dhéanamh cur ar rudaí déanta de mharla nó de chré mhúnlaithe snámh trí iad a tholladh amach. D'fhéadfaidís leas a bhaint as a n-eolas ar na tosca a mbíonn tionchar acu ar shnámhacht ruda (mianach, méid, meáchan) nuair a dhéanann siad báid agus raftaí.

Nóta: Féadfar an téama seo a fhorbairt mar cheacht nó mar aonad oibre.

Eiseamláir 31

Foghlaim faoi fhórsaí: cur chuige

ranganna naíonán agus ranganna sóisearacha

An fhadhb thosaigh: Cén fáth a mbogann rudaí?

Cúlra

Nuair a bhogaimid rudaí is amhlaidh a sháimid nó a tharraingímid iad. Cineálacha sáite agus tarraingthe is eá fáscadh, síneadh agus casadh. Bíonn tionchar níos mó ag sá nó ag tarraingt mhór ná mar a bhíonn ag sá nó tarraingt bheag nuair a bhíonn rud á bhogadh.

Measúnú: Ar na teicníochtaí atá oiriúnach tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní:

Ceacht 1: Bailiúchán de rudaí gluaisteacha sa seomra ranga; cás pinn luaidhe le sip, teileafón bréige le dial ciorclach, yóyó, bréagáin, carranna, naícharranna, tralaí siopadóireachta, cloig, buailteoirí ubh, caisil, trírothach nó rothar.

Ceacht 2: spúinse, éadach, bandaí rubair, balún, buidéil infháiscthe, liathróid.

	Ceacht 1: Sá agus tarraingt	Ceacht 2: Tabhairt ar rudaí a gcruth a athrú
Pointí tosaithe	Déanann páistí bailiúcháin de rudaí sa seomra ranga a ghluaiseann. Iarrtar ar na páistí machnamh ar na nithe seo: • *An féidir leat tabhairt ar na rudaí seo bogadh?* • *Cad tá ag teastáil chun tabhairt orthu bogadh? (sá/tarraingt)* • *Cén fáth a stadann an carr bréige den ghluaiseacht?*	Cuirtear rudaí difriúla ar fáil do na páistí, cuid acu ar féidir athrú crutha a theacht orthu, cuid nach féidir. Tugtar go leor ama do na páistí chun a iniúchadh mar is féidir le cuid de na rudaí a gcruth a athrú.
Forbairt an cheachta	Féadfaidh páistí líníochtaí a dhéanamh de rudaí a bhogann, pictiúir a ghearradh amach, nó colláis a dhéanamh de rudaí sa bhaile nó sa timpeallacht a ghluaiseann. Déantar iad a shórtáil ina dtacair de réir an fhórsa is gá chun iad a bhogadh. • *Cé na rudaí ar gá sá a thhabhairt dóibh chun iad a bhogadh?* • *Cé na rudaí ar gá tarraingt a thabhairt dóibh?* Iarrtar ar na páistí smaoineamh ar bhealaí eile chun bréagáin a bhogadh. D'fhéadfadh páistí áirithe iarracht a dhéanamh na bréagáin a shéideadh chun siúil nó iad a leagan ar dhromchlaí claonta nó cothroma. Féadfaidh siad iarracht a dhéanamh na rudaí gluaisteacha a chur ag gluaiseacht níos tapúla nó níos moille. Spreagtar na páistí chun teacht ar bhealaí difriúla chun rud a stopadh.	Ba chóir go n-iarrfaí ar pháistí na rudaí difriúla a láimhsiú agus a gcruth a athrú trína gcasadh, a bhfáscadh agus a síneadh. • *An féidir leat tabhairt ar an rud seo a chruth a athrú?* • *Cé mar is féidir leat tabhairt air a chruth a athrú?* Sórtáiltear na rudaí in dhá ghrúpa. Tarraingítear pictiúir de na rudaí a athraíonn cruth agus de na rudaí nach n-athraíonn agus cuirtear i gciorcail dhifriúla iad. Ba chóir go n-iarrfaí ar na páistí plé a dhéanamh eatarthu féin ar na cineálacha sáite agus tarraingthe ba ghá chun cruth ruda a athrú. • *Nuair a fháisceann tú spúinse an mbíonn tú ag sá nó ag tarraingt?* • *Nuair a shíneann tú spúinse an mbíonn tú ag sá nó ag tarraingt?* • *Nuair a dhéanann tú leircín de channa an mbíonn tú ag sá nó ag tarraingt?* • *Nuair a shíneann tú banda rubair an mbíonn tú ag sá nó ag tarraingt?*
Forleathnú an cheachta: iarghníomhaíochtaí	Déanann páistí breathnóireacht ar rudaí a ghluaiseann ar rothaí, mar shampla pram, trírothach, rothar, clár scátála, barra rotha agus carranna bréige. Déantar machnamh ar an gceist, 'An áis chun gluaiseachta de rudaí iad rothaí?' • *An féidir leis na bréagáin rothacha gluaiseacht níos tapúla?* • *An féidir leo gluaiseacht ar feadh achair fhada bhealaigh?* • *An gá sá/tarraingt mhór chun iad a bhogadh?* Iniúchtar mar is féidir bosca mór trom, lán de bhréagáin, a bhogadh. An féidir linn rud éigin a chur faoi chun é a bhogadh? Spreagtar na páistí chun triail a bhaint as rollairí: rollaí scragaill, cannaí dí greamaithe le chéile le glóthach chun rolla mór a dhéanamh, crainn scuaibe, duail agus rudaí sorcóireacha.	Bailítear ábhair a ghabhann a gcruth tosaigh ar ais arís tar éis a bhfáiscthe nó a dtarraingthe.

Frithchuimilt

Sáitear carr bréige nó cuirtear mirlín ag rolladh trasna boird agus breathnaítear air nuair a bhíonn sé ag moilliú agus ag stopadh. Stopann an carr toisc go bhfuil fórsa ag dul i bhfeidhm air. Is í frithchuimilt an fórsa a chuireann in éadan gluaiseacht ruda. Bíonn go leor fórsaí ag dul i bhfeidhm ar an gcarr a bhíonn ag gluaiseacht:

- fórsa chun tosaigh an tsáite a tugadh don charr. Cuireann sé seo ar rothaí an chairr casadh thart. Brúnn na rothaí ansin ar dhromchla an bhoird
- fórsa na frithchuimilte idir na boinn agus an dromchla
- friotaíocht an aeir.

Téann fórsa fhrithchuimilt an aeir i bhfeidhm ar rudaí a ghluaiseann tríd agus oibríonn sé sa treo contrártha le treo a ngluaiseachta. Oibríonn friotaíocht aeir i gcoinne domhantarraingthe ar rudaí atá ag titim. De réir mar a mhéadaíonn luas rudaí a bhíonn ag titim, méadaíonn freisin ar fhriotaíocht an aeir.

In *Eiseamláir 32* léirítear roinnt cineálacha cur chuige chun frithchuimilt a iniúchadh le páistí *ranganna 3 agus 4*. Tá an ghníomhaíocht seo oiriúnach do ranganna sinsearacha freisin.

Domhantarraingt

Aomann rudaí a chéile gan eisceacht. Bíonn fórsa na tarraingthe a chuireann rud ag obair i gcomhréir lena mhais. Tá mais ollmhór ag an Domhan agus dá bhrí sin bíonn fórsa na tarraingthe idir é agus rudaí eile mór agus tarraingíonn an fórsa seo rudaí chun an Domhain. Tugtar meáchan rud ar an bhfórsa seo. Is ionann meáchan rud agus tomhas na tarraingthe a bhíonn ag an Domhan air.

Nuair a ardaíonn tú buicéad bíonn dhá fhórsa ag obair. Is iad na fórsaí sin an fórsa nó an tarraingt aníos agatsa agus an tarraingt anuas a oibríonn domhantarraingt.

Rudaí ag titim

Má scaoiltear le dhá rud, póirín cloiche agus bloc, mar shampla, ón airde chéanna os cionn talún titfidh siad ar an luas céanna agus sroichfidh siad talamh ag an am céanna. Dá gcuirfí friotaíocht an aeir ar ceal thitfeadh an uile rud chun an Domhain ar an ráta luais céanna. Rachaidh sé dian ar pháistí an coincheap seo a thástáil mar ní féidir leo friotaíocht an aeir a chur ar ceal. Fionnfaidh siad go dtitfidh peann agus cleite de réir rátaí difriúla, toisc gur mó i bhfad achar dhromchla an chleite ná achar dhromchla an phinn; dá bhrí sin cuireann friotaíocht an aeir isteach ar an gcleite i bhfad níos mó.

Rolladh le fána

Déanann domhantarraingt é níos deacra rudaí a bhrú suas in aghaidh an aird agus níos éasca iad a bhrú síos le fána. Gheobhaidh páistí amach gur fusa iad iompar, sleamhnú agus rolladh síos le fána. Meaisín simplí a chasann cuid den fhórsa ar leataobh is ea fána. Ar uille na fána a bhraitheann sé a mhéid a chasann an fhána an domhantarraingt i leataobh, agus dá reir sin glacann rudaí níos faide chun rolladh síos le fána réidh. Féadfaidh páistí comparáid a dhéanamh agus iad ag sleamhnú bríce le cabhair banda rubair ar feadh dromchla chothroim agus an méid a shíntear an banda rubair á thomhas acu. Claontar an dromchla agus cuirtear iachall ar an ualach sleamhnú in aghaidh an aird. Arís, déantar an méid a shíntear an banda rubair a thomhas. Déantar an méid fórsa is gá chun an t-ualach a shleamhnú síos le fána a thomhas chomh maith agus cuirtear na tomhais go léir i gcomparáid lena chéile. Casann fána cuid den fhórsa i leataobh.

In *Eiseamláir 33*, trí aire a dhíriú ar an bhfeidhm atá le rothaí agus le rollairí i ngluaiseacht, cuirtear deiseanna ar fáil do pháistí fánaí agus na tionchair a bhaineann le gluaiseacht síos le fána agus in aghaidh an aird a imscrúdú.

Luamháin

Meaisín simplí is ea luamhán a chasann ar mhaighdeog. In *Eiseamláir 34* déantar cur síos ar cé mar a d'fhéadfadh páistí sna ranganna sinsearacha tosú ar thuiscint shimplí ar luamháin a fhorbairt.

Rothaí, acastóirí, criosanna agus slabhraí

Is féidir córas rotha nó beilte a dhéanamh as spóil snátha agus bandaí rubair. Gheobhaidh na páistí amach

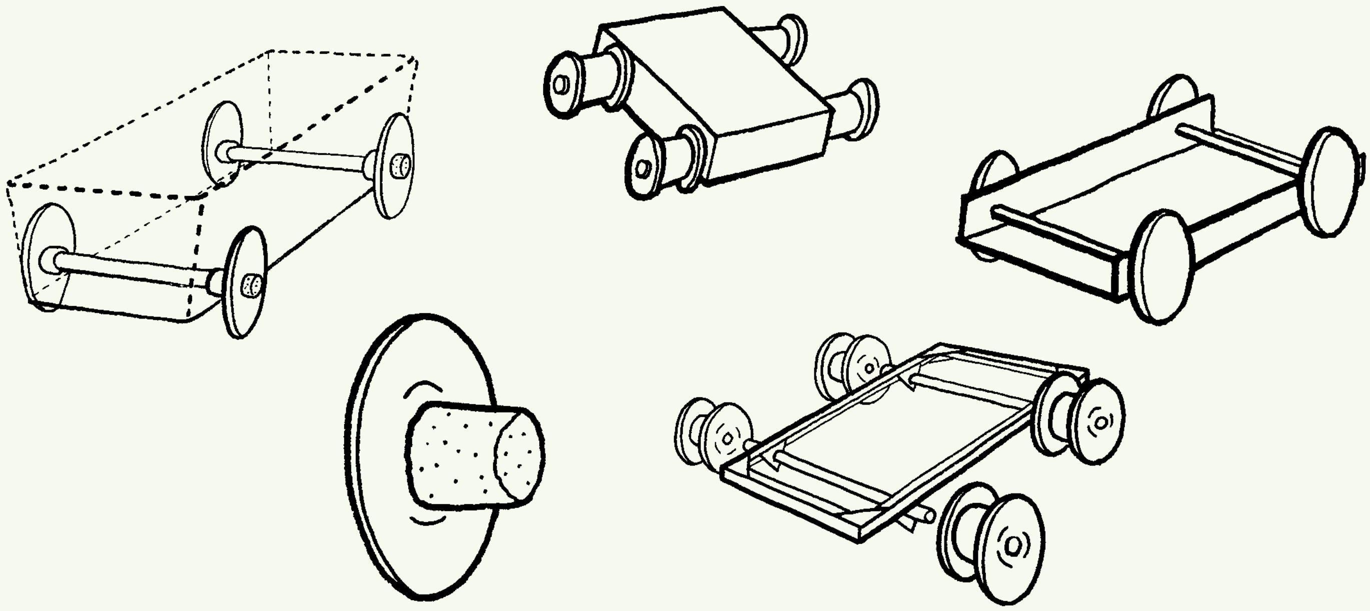
- go dtarraingíonn gluaiseacht thuathal rotha amháin gluaiseacht dheiseal i roth eile
- go mbíonn coibhneas áirithe idir líon na gcastaí a bhaintear as an roth beag agus méid an rotha mhóir.

Eiseamláir 32

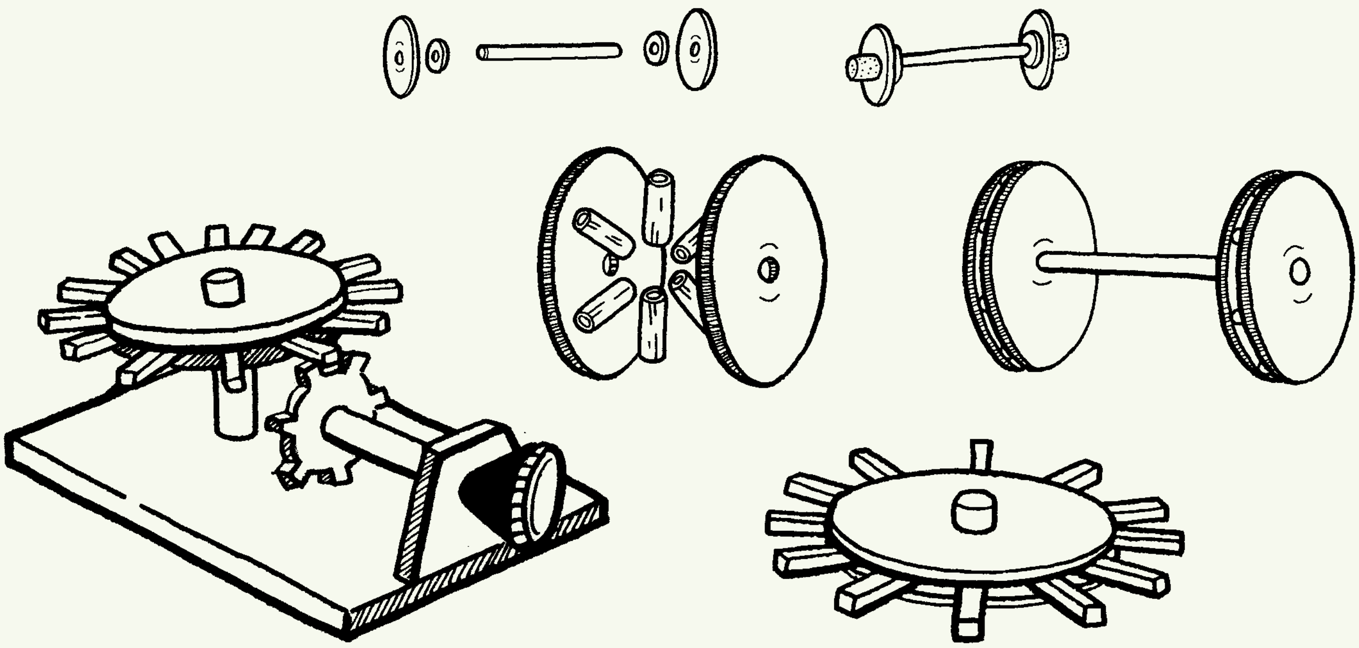
Frithchuimilt ranganna 3 agus 4

An fhadhb thosaigh: Cén tionchar a bhíonn ag frithchuimilt ar rudaí a bhíonn ag gluaiseacht? **Cúlra** Is é is frithchuimilt ann ná an fórsa a chuireann in aghaidh gluaiseachta rud. Tá frithchuimilt úsáideach sa mhéid go gcuireann sí cosc leis an iomarca sciorrtha agus sleamhnaithe. Tá míbhuntáiste ag baint léi freisin sa mhéid go n-ídíonn dhá ábhar a bhíonn ag cuimilt in aghaidh a chéile dromchlaí a chéile.	**Measúnú:** Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá • breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna difriúla; toilteanas comhoibriú le daoine eile • bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo **Acmhainní** Bréagáin rothacha, buidéil phlaisteacha agus cannaí, dromchlaí difriúla, mar bhrat urláir, licíní sleamhaine, chlár adhmaid nó chlár aráin, le húsáid mar fhána.

Pointí tosaithe breathnóireacht	Imríonn páistí le carranna agus le leoraithe bréige ar fhánáin. • *Cad a tharlaíonn nuair a ghluaiseann carr síos le fána?* • *Cad faoi dear don charr gluaiseacht?* • *An féidir leat tabhairt ar an gcarr gluaiseacht in aghaidh an aird?*
Forbairt an cheachta tuar	• *Cé chomh fada, dar leat, a ghluaisfidh an carr síos le fána?* • *Cén chaoi a marcálfaidh tú an áit ina stopfaidh gach carr?* • *Cén chaoi a dtomhasfaidh tú an t-achar bealaigh?*
tomhas turgnaimh a dhéanamh	Bogann na páistí carranna síos le fána. Leagtar dromchlaí difriúla, mar shampla brat urláir licíní nó páirín ag bun na fána. • *Cé chomh fada agus a ghluaisfidh an carr ar dhromchla mín?* • *Cé acu dromchla is fearr greim (is é sin, is mó a chruthaíonn frithchuimilt)?*
tástáil chothrom	Spreagtar na páistí chun a mheá mar a dhéanfaidh siad tástáil chothrom. Is iad na tosca is cóir dóibh a choinneáil tairiseach ná uille na fána, na carranna a úsáidtear, neart an tsáite a thugtar do gach carr agus an dóigh a d'tomhaistear an t-achar bealaigh a thaistealaítear. Is é an dromchla ar a dtaistealaíonn an carr an athróg a athróidh siad.
Forleathnú an cheachta: Iarghníomhaíochtaí	Pleanálfaidh na páistí tástáil chun an cineál bróige is fearrr greim a fháil amach. I dtosach báire pléifear gluaiseacht nuair a bhíonn duine cosnocht nó ag caitheamh stocaí, bróg reatha, nó bróg leathair. D'fhéadfadh na páistí boinn na gcineálacha bróg atá le scrúdú a bhreathnú agus iad a chur i gcomparáid lena chéile. D'fhéadfaidís clónna de na boinn dhifriúla a dhéanamh. D'fhéadfaí feidhm a bhaint as dromchla claon chun an greim a thástáil. Féadfaidh páistí tástálacha a dhéanamh chun na rudaí is féidir a chur ag gluaiseacht go héasca trí uisce a aithint. Nóta: Is féidir an téama seo a fhorbairt mar cheacht nó mar aonad oibre.



Acastóirí ar bhunchreat dronuilleogach, agus spóil snátha mar rothaí



Rothaí déanta as dhá phíosa cairtchláir, agus coinlíní glaeite idir na ciorcail chairtchláir mar spócaí

Eiseamláir 33

Aonad oibre ar mheaisíní—rothaí, giaranna, slabhraí agus criosanna

ranganna 3 go 6

An fhadhb thosaigh: An gcabhraíonn rothaí linn rudaí a bhogadh?

Cúlra

Bíonn sé níos éasca ar fheithicil gluaiseacht nuair a laghdaítear méid na teagmhála idir í agus an dromchla ar a mbíonn sí ag gluaiseacht.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna difriúla; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán d'obair agus nótaí curtha leo

Acmhainní:

Duail, pinn luaidhe, bloic adhmaid, bandaí rubair, coinlíní, gliú, sorcóirí, fórsaméadar, maide méadair, leicneáin, spóil snátha, mirlíní, tráithníní tuí, bioráin práis, boscaí folmha gránaigh, nó cairtchlár láidir le haghaidh frámaí.

Ceacht 1: Gluaiseacht a dhéanamh níos éasca

Pointí tosaithe

Déantar bealaí difriúla ar féidir rudaí a bhogadh ó ait go háit, mar shampla sleamhnú (sá nó tarraingt) a iniúchadh.

Ba chóir go dtástálfadh páistí bloic bheaga adhmaid a bhogadh thar na dromchlaí céanna. Greamaítear fáiscín páipéir le gach bloc agus feistítear le téip é. Greamaítear banda rubair leis an bhfáiscín páipéir. Tarraingítear an bloc. Tomhaistear le rialóir fad an tsínte a baineadh as an mbanda rubair. Má bhíonn ceann in aice láimhe, baintear úsáid as fórsaméadar (in ionad banda rubair) leis an bhfórsa is gá chun an bloc a bhogadh a thomhas.

Féadfaidh páistí neart na bfhórsaí is gá chun bloc a bhogadh nuair a bhíonn sé ualaithe faoi rudaí difriúla, mar bhrící, a aimsiú.

Forbairt an cheachta

Na fórsaí is gá chun sleamhnaithe agus chun rollta a chur i gcomparáid lena chéile.

Is féidir rudaí atá cruinn, ar nós liathróide, boinn, bairille nó druma a bhogadh trína rolladh.

Féadfaidh páistí rudaí sorcóireacha difriúla a roghnú, iad líonta de ghaineamh agus a gclaibíní greamaithe go daingean orthu. Greamaítear fáiscín páipéir le ceann amháin den sorcóir stáin le téip agus feistítear banda rubair leis an bhfáiscín. Cuirtear an sorcóir stáin ina sheasamh agus sleamhnaítear é feadh an dromchla.

Le rialóir, tomhaistear an síneadh a bhaintear as an mbanda rubair. Déantar an turgnamh arís leis an sorcóir stáin ar a chliathán.

Cuirtear an fórsa a úsáidtear chun an sorcóir stáin a shleamhnú i gcomparáid leis an bhfórsa is gá chun é a rolladh. Déantar nasc le turgnaimh a rinneadh roimhe seo ina raibh domhantarraingt i gceist, trína iarraidh ar na páistí comparáid a dhéanamh idir na fórsaí ba ghá chun rudaí a shleamhnú agus a rolladh in aghaidh an aird agus síos le fána.

Ba chóir go mbainfeadh páistí de thátal as a gcuid eachtraí gur fusa rudaí cruinne a rolladh ná iad a shleamhnú. Is fusa rudaí a bhogadh síos le fána ná in aghaidh an aird mar gheall ar tharraingt anuas na domhantarraingthe.

Ceacht 2: Rollairí agus rothaí a imscrúdú

Rollairí: ualach a bhogadh le feidhm rollairí

Iarrtar ar na páistí a mheá mar a bhogfaidh siad bríce, trína rolladh seachas é a shá nó a tharraingt. Baintear triail as rollairí a dhéanamh as rudaí difriúla, ar nós dual, pinn luaidhe, spól snátha nó claibíní leagtha anuas ar roinnt mirlíní.

Ba chóir go leagfadh na páistí an bríce anuas ar rollairí. Greamaítear banda rubair den bhríce agus tarraingítear, sa dóigh go dtosaíonn an bríce ag bogadh ar na rollairí. Ba chóir do na páistí breathnú ar an síneadh a bhaintear as an mbanda rubair, nó an t-achar sin a thomhas le rialóir más féidir, nuair a bhíonn an bloc ag gluaiseacht. Iarrtar ar na páistí mar a leanfaidh siad de bheith ag bogadh an bhríce a mheá, iachall a bheith orthu na rollairí a aistriú ón gcúl go dtí an tosach. Meátar míbhuntáistí an chórais seo.

Iniúchadh

Ba chóir do pháistí breathnú ar bhréagáin rothacha, mar shampla carranna, trucailí, dumpairí agus trírothaigh, agus iad a imscrúdú.

Ba chóir dóibh méid agus líon na rothaí a úsáidtear ar na feithiclí rothacha éagsúla agus mar a ghreamaítear iad de charranna bréagáin agus de bhréagáin eile a thabhairt faoi deara.

Ba chóir go dtabharfadh na páistí faoi deara freisin mar a ghreamaítear na rothaí ar cheann ar bith de na mionsamhlacha a dhéantar as fearas tógála de chuid páistí, Meccano nó Lego Technic mar shampla.

	Ceacht 3: Rothaí, acastóirí agus creat a dhéanamh	Ceacht 4: Córais rotha agus beilte
Pointí tosaithe	Iarrtar ar na páistí carr nó meaisín rothach a dhearadh agus a dhéanamh ar féidir feidhm a bhaint as chun ualaí a iompar. **Rothaí, acastóirí agus creat a dhéanamh** Forbraítear na scileanna ceardaíochta a bhíonn i dtreis agus ciorcail á ngearradh as cairtchlár, poill á dtolladh i gclaibíní buidéal bainne, moil a rinneadh as eiteáin nó coirc á ngreamú le rothaí. Déanann na páistí saoriniúchadh ar cé mar is féidir réimse rothaí agus acastóirí a dhéanamh. B'fhéidir go mbeadh fonn orthu a iniúchadh mar a ghreamófar na rothaí leis an acastóir. B'fhéidir go molfaí bioráin phráis, gliú agus trasnáin. Féadfaidh na páistí líon na rothaí a chuirfí ar gach feithicil a mheá. Ba chóir go scrúdófaí samplaí difriúla d'fheithiclí nó de mheaisíní rothacha, scútair, trírothaigh, naícharranna agus leoraithe. Ba chóir go ndéanfadh na páistí idir rothaí móra agus rothaí beaga agus na buntáistí agus na míbhuntáistí a ghabhfadh le péirí de na rothaí sin a úsáid ina gcuid dearthaí a iniúchadh.	Pléitear cá bhféadfaí teacht ar rothaí naiscthe le chéile le crios nó le slabhra; d'fhéadfadh na páistí rothar, follúsghlantóir, cuisneoir nó meascaire bia a lua. Buaileann an múinteoir ceithre thairne isteach i gclár adhmaid. Mar thús tionscadail cuirtear dhá spól fholmha snátha ar na tairní. Oibríonn na spóil mar bheadh rothaí. Síntear banda rubair thart timpeall ar na spóil. Marcáiltear spota ar gach spól le crián. Ba chóir na páistí a spreagadh chun a thuar cad a tharlóidh don dara roth nuair a chasfar an chéad roth i dtreo amháin. Féadfar an tuar a thástáil ansin. Ba chóir do na páistí faire ar an bponc ar chiumhais gach rotha agus treo na gluaiseachta a chlárú, pé acu deiseal nó tuathal é. Tuartar cad a tharlóidh má fheistítear an banda go crosach air féin. Féadfaidh na páistí é seo a thástáil. Cláraítear na torthaí.
Forbairt an cheachta	**Feithiclí rothacha a dhearadh** Forbraíonn na páistí dearphlean don fheithicil, agus na hábhair a bhíonn ar fáil á gcur san áireamh acu. I dtús báire d'fhéadfaí an fheithicil a thógáil le cur tógála. Féadfaidh na páistí an dearphlean a athbhreithniú, más gá. **An fheithicil rothach a dhéanamh** D'fhéadfadh na páistí a mholadh go ndéanfaí an fheithicil i gcéimeanna difriúla mar • rothaí • acastóirí • na rothaí agus na hacastóirí a chónascadh • an creat a dhéanamh • na rothaí agus an t-acastóir a fheistiú ar an gcreat. D'fhéadfaidís go leor fadhbanna a bhainfeadh lena ndearadh a thabhairt faoi deara: • na rothaí cairtchláir a bheith lag agus gá a bheith lena neartú • frithchuimilt idir an acastóir agus an creat agus bac ar ghluaiseacht dá bharr • frithchuimilt idir na rothaí agus an creat. D'fhéadfadh na páistí a mholadh go réiteofaí na fadhbanna seo trí • spócaí déanta as coinlíní a chur leis na rothaí lena neartú • brac a bhféadfaí an t-acastóir a leagan air a dhéanamh agus a nascadh le híochtar an chreata • leicneáin a chur idir na rothaí agus an creat.	Méadaítear líon na spól a úsáidtear ar an gclár. Ceanglaítear na spóil ar bhealaí éagsúla le bandaí rubair. Tosaítear gach crioschóras leis an spól ar clé. Naisctear dhá spól, ceann amháin díobh i bhfad níos mó ná an ceann eile. Marcáltar pointe tosaithe ar gach spól. Tuartar cad a tharlóidh don roth mór má chastar an roth beag uair amháin, dhá uair, trí huaire. Ba chóir go smaoineodh na páistí ar céard a tharlódh don roth beag dá gcasfaí an roth mór. Tuarann siad agus ina dhiaidh sin cuireann siad an turgnamh i gcrích. Leanfaidh staidéar ar rothaí fiaclacha agus ar ghiaranna ón obair ar chórais rothchriosacha. Déantar buailteoir ubh a scrúdú agus breathnaítear mar a chónaisctear na giaranna. Breathnaítear mar a chuireann an giar mór ar na giaranna níos lú casadh.
Gníomhaíocht scoir	**Meastóireacht a dhéanamh ar an dearadh:** Déanann páistí meastóireacht ar an dearadh ó thaobh so-ghluaiseachta agus cumais chun ualach a iompar. Meátar bealaí chun an fheithicil a bhogadh: neart gaoithe a úsáid (balún a nascadh leis), bandaí rubair a úsáid nó cadhnraí agus mótar a chur air.	Ba chóir go dtabharfadh na páistí faoi deara a dtarlaíonn nuair a chastar an lámh. Cláraítear an líon castaí a dhéanann an giar beag in aghaidh gach casaidh den ghiar mór. Cuirtear líon na bhfiacla atá ag an ngiar beag agus ag an ngiar mór i gcomparáid lena chéile.

Eiseamláir 34

Luamháin

ranganna 5 agus 6

An fhadhb thosaigh: Cé mar a oibríonn luamhán?

Cúlra

Laghdaíonn ar an bhfórsa is gá chun doras a shá de réir mar a mhéadaíonn ar an achar bealaigh ón maighdeog (an inse).

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo

Acmhainní

Rialóir, leabhar trom, rud éigin ar féidir leis an rialóir iompú nó casadh air.

Pointí tosaithe

Oscail doras an tseomra ranga. Mealltar na páistí chun é a dhúnadh agus gan ach méar amháin a úsáid. Spreagtar iad chun a thuar cén áit ab fhearr an mhéar a leagan (gar do na hinsí nó i bhfad uathu).

Forbairt an cheachta

tomhas turgnaimh a dhéanamh

Leagtar rialóir ar mhaighdeog chun go ngluaiseann sé mar a bheadh maide corrach. Cuir leabhar ar cheann amháin den rialóir agus do mhéar ar an gceann eile tuairim is 2 cm ón maighdeog agus brúigh síos.

tátail a bhaint

- *An furasta é an leabhar a ardú?*
- *Anois bog do mhéar 3 nó 4 cm ón maighdeog agus brúigh ar an rialóir. An éiríonn sé níos éasca nó níos deacra an leabhar a ardú?*

Bainfidh na páistí de thátal as seo go n-oibríonn luamháin go maith nuair a bhíonn an brúfhórsa tamall fada ón bpointe casta nó maighdeog.

Leathnú an cheachta:

iarghníomhaíochtaí

Ba chóir go ndéanfadh páistí turgnaimh le maide corrach chun a fháil amach cén tionchar a bhíonn ag meáchan (mais) agus fad ón maighdeog ar chothromú an mhaide chorraigh. Gheofar deiseanna chun tuartha agus meáite san obair seo.

Nóta: Féadfar an téama seo a fhorbairt mar cheacht nó mar aonad oibre.

Ag cur eolas ar dhaonnaithe: cur chuige

An éagsúlacht atá le tabhairt faoi deara i measc daoine agus airíonna daonna

Bíonn go leor airíonna i bpáirt ag orgánaigh ar baill de ghrúpa iad. Is é seo a chuireann ar ár gcumas cat a aithint mar chat agus crann mar chrann. Tá cosúlacht ag daonnaithe lena chéile ar go leor bealaí: mar shampla bíonn craiceann, súile agus gruaig acu. Bíonn ionathar acu laistigh dá gcoirp, leithéidí an chroí, na scamhóg agus an ghoile.

Bíonn difríochtaí idir na baill aonair in aon ghrúpa orgánach; sampla is ea é seo den éagsúlacht. Bíonn daoine eágsúil lena chéile ar go leor bealaí agus is minic gur don éagsúlacht seo is túisce a thugann páistí suntas. Cabhraíonn na difríochtaí linn chun daoine ar leith a aithint. Ar na difríochtaí ar furasta iad a aithint tá dath na súl agus na gruaige, airde, agus toise bróg.

Ónár dtuismitheoirí a fhaighimid tréithe áirithe, tréithe mar airde agus dath na súl. Tá tréithe ann, mar airde agus cáilíocht na bhfiacla, a thagann faoi thionchar tosca mar chothú. Tharlódh go bhfásfadh páistí níos airde ná a dtuismitheoirí ach cothú folláin scamhardach a bheith acu. Siúd agus gur oidhreacht ó thuismitheoirí na dea-fhiacla, b'fhéidir, mar sin féin d'fhéadfadh cothú bia atá saibhir faoi shiúcra iad a lobhadh.

I gcás páistí óga is ar na baill bheatha sheachtracha a dhírítear a n-aire. Níos faide anonn, foghlaimeoidh siad faoi na príomhorgáin agus faoi na córais orgán, idir orgáin sheactracha agus inmheánacha. Is den tábhacht é go dtabharfadh páistí dá n-aire go bhfuil éagsúlacht mhór i measc na n-orgánach trí chéile. Ní hámháin go dtarraingeoidh an t-eolas seo aird ar a sainiúlacht féin ach tiocfaidh dá dheasca sin go mbeidh siad níos caoinfhulangaí le daoine eile. D'fhéadfadh sé cabhrú leo freisin an lámh in uachtar a fháil ar na hathruithe agus ar an bhfás a thiocfaidh fúthu go tapa de réir mar a dhruideann siad le deireadh na bunscolaíochta.

Eiseamláir 35

Éagsúlacht agus airíonna daonna

ranganna naíonán

An fhadhb thosaigh: Na baill bheatha a aithint agus cosúlachtaí agus difríochtaí a thabhairt faoi deara. **Cúlra** Coincheap tábhachtach is ea coincheap na héagsúlachta. Bíonn páistí claonta chun difríochtaí a thabhairt faoi deara níos túisce ná cosúlachtaí agus uaireanta ní foláir béim a chur ar na cosúlachtaí sin.	**Measúnú:** Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá • breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile • bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo • léarscáileanna coincheap. **Acmhainní** Pictiúir neamhiomlána de choirp agus gearrtháin de na baill atá ar iarraidh.

Pointí tosaithe	Na baill bheatha Taispeántar imlíne de cheann agus de chabhail do na páistí.
Forbairt an cheachta breathnóireacht	Ceadaítear do na páistí gearrtháin de ghéaga, chosa, shúile agus mar sin de a scrúdú. Tar éis dóibh iad a aithint greamaíonn siad ar an bpictiúr iad san áit chuí. Níos deireanaí féadfar plé leis na ceannaithe nach bhfuil chomh suntasach sin: malaí, fabhraí, ordóga, agus líon na méar. D'fhéadfadh páistí an chuma atá ar a n-aghaidheanna féin a phlé, dath na súl agus dath na gruaige mar shampla.
clárú	D'fhéadfaí a iarraidh orthu ansin an aghaidh a dhéanamh cosúil lena n-aghaidh féin.
Leathnú an cheachta:	Difríochtaí agus cosúlachtaí
iarghníomhaíochtaí	Iarrtar ar na páistí pictiúr a tharraingt díobh féin agus cur síos a dhéanamh ar an gcuma atá orthu.
breathnóireacht	Iarrtar orthu smaoineamh air seo: • *Cé na dóigheanna a bhfuil tusa cosúil le do chara nó éagsúil leis/léi?* • *An bhfuil gruaig, súile agus araile ag an mbeirt agaibh?* • *Cén chaoi a bhfuil bhur gcuid gruaige, bhur n-aghaidheanna difriúil?* • *Cén chaoi a n-aithníonn daoine cé thú, nuair a fhéachann siad ort?*
comparáid agus anailísiú a dhéanamh	Imrítear cluiche tomhais, áit a smaoiníonn an múinteoir ar pháiste áirithe agus a dtugann sé/sí noda. Féachann na páistí leis an bpáiste a ainmniú ó na noda: mar shampla, *Tá mo chuid gruaige dubh, tá mo shúile donn, agus tá cúilín orm. Cé mise?* Déantar tacar páistí le súile gorma nó donna.
sórtáil agus grúpail	Déantar tacar páistí le gruaig fhionn nó dhonn. Nóta: Is féidir an téama seo a fhorbairt mar cheacht nó mar aonad oibre.

Eiseamláir 36

Orgáin inmheánacha an choirp

meánranganna

An fhadhb thosaigh: Cén áit a dtéann an t-aer nuair a tharraingím anáil?

Cúlra

Beidh trácht cloiste ag na páistí ar rudaí mar an croí, na scamhóga agus an goile. Is é is dóichí ná nár chaith siad mórán machnaimh le méid ná le suíomh gach orgáin acu.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas chun triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: léaráidí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Leathanaigh mhóra pháipéir.

Pointí tosaithe

Cuirtear ceisteanna mar seo ar na páistí:

- *Cén áit is dóigh leat a bhfuil do scamhóga?*
- *Cé chomh mór agus atá siad?*

Forbairt an cheachta

breathnóireacht

D'fhéadfadh na páistí imlíne a gcoirp féin a tharraingt ar leathanach mór páipéir agus ina dhiadh sin an áit ina bhfuil a scamhóga dar leo agus cé chomh mór agus atá siad a bhreacadh isteach.

tástáil

Féadfar idéanna na bpáistí a dheimhniú, á gcur i gcomparáid le léaráidí téacsleabhar agus le mionsamhlacha.

D'fhéadfaí idéanna na bpáistí maidir leis an dóigh a ngabhann an t-aer ón tsrón go dtí na scamhóga a fhiosrú agus leasuithe ar a gcuid líníochtaí a mholadh.

Spreagfaí iad freisin chun a scornacha a bhrath lena méara agus chun cur síos ar an dóigh a mbraitheann an píobán. Ba mhithid, b'fhéidir, an téarma broncas a chur ina láthair, mar beidh go leor páistí tar éis trácht a chloisteáil ar bhroincíteas.

comparáid á dhéanamh

Tarraingeofar aird ar an éagsúlacht crutha agus méid i measc na srón sa rang, agus ar an dóigh sin beifear ag leagan béime ar éagsúlacht.

Leathnú an cheachta:

iarghníomhaíochtaí

D'fhéadfaí plé le horgáin inmheánacha eile, an fhuil agus an córas díleáite mar shampla. D'fhéadfaí mionsamhlacha de na horgáin seo a dhéanamh as *papier mâché*.

dearadh agus déanamh

D'fhéadfaí mionsamhlacha a chur ar fáil chun fad na putóige (timpeall 8.5 m) agus toirt an chroí a chur in iúl.

Nóta: Is féidir an téama seo a fhorbairt mar cheacht nó mar aonad oibre.

Próisis bheatha dhaonna

Tugtar na próisis bheatha seo a leanas faoi deara i ndaoine: fás, cothú agus díleá, riospráid agus análú, gluaiseacht, céadfacht, eisfhearadh agus atáirgeadh. Cuirfear páistí ar an eolas i dtaobh gnéithe simplí de na próisis sin. Foghlaimeoidh siad freisin faoi thosca a dhéanann a gcion tairbhe don tsláinte, cothú, stíl mhaireachtála, sláinteachas pearsanta, cúram na bhfiacla, fóillíocht agus aclaíocht san áireamh.

Próiseas céimseach is ea fás agus lena linn sin méadaíonn ar mhéid an orgánaigh. Féadfaidh páistí fianaise ar an bhfás agus ar an bhforbairt atá déanta acu a chur i láthair trí bhailiúcháin a dhéanamh dá ngrianghraif, dá gcuid éadaigh agus dá mbróga. Ba chóir go dtuigfeadh páistí go bhfásann siad de réir rátaí difriúla.

Is é atá i gceist le díleá ná próiseas trína ndéantar bia a mheilt ina cháithníní a bhíonn beag go leor chun go súfaidh seicin na putóige isteach iad. Iompraíonn an fhuil an brus bia go dtí cealla an choirp agus sa chaoi sin feidhmíonn sé mar chóras iompair. Ba mhór an áis do na páistí iad mionsamhlacha agus gearrthóga den ionathar a bheith ar fáil dóibh agus iad ag iarraidh a n-idéanna i dtaobh díleá agus an chórais imshruthaithe a shoiléiriú dóibh féin. Féadfar bualadh an chroí agus ráta na cuisle a chur i gcomparáid lena chéile roimh aclaíocht agus ina diaidh.

Is féidir leas a bhaint as cur chuige den chineál seo chun idéanna i dtaobh riospráide agus análaithe a fhorbairt. Is é atá sa riospráid ná próiseas trína ndéantar bia agus ocsaigin a chomhaontú le chéile chun fuinneamh a dhéanamh. Faightear ocsaigin nuair a tharraingímid aer isteach inár scamhóga trí análú isteach agus déantar fuíoll, i bhfoirm dé-ocsaíd charbóin, a dhiúscairt nuair a análaímid amach. Féadfaidh páistí an tsamhail atá ina n-aigne acu den rud is análú ann mar aon le suíomh na scamhóg agus codanna eile den chóras riospráide a phlé. Sna hardranganna is féidir go molfadh na páistí bealaí ar a bhféadfaí an méid aeir a análaíonn siad isteach a thomhas agus an luas análaithe acu, roimh aclaíocht agus ina diaidh, a thuar agus a chlárú.

Tá cnámharlach ina bhfuil níos mó ná 200 cnámh mar chreat taca ag an duine. Is iad na matáin a chuireann na cnámha agus na hailt seo ag gluaiseacht. Tarraingíonn na gníomhaíochtaí a bhíonn ar siúl sna ceachtanna corpoideachais, rith agus léimneach mar shampla, suntas na bpáistí ar ghluaiseacht na gcnámh agus na matán. D'fhéadfaí gluaiseacht na gcnámh agus na n-alt difriúil a scrúdú go mion agus d'fhéadfadh na páistí mionsamhlacha de ghéaga a dhéanamh le cairtchlár agus bandaí rubair.

Bíonn orgáin chéadfacha ag daoine, leithéidí an chraicinn, na gcluas, na súl, na sróine agus na teanga, rudaí a chuireann ar a gcumas freagairt d'athruithe san imshaol. Nochtfar dóibh mar a bhraitheann céadfa amháin ar chéadfa eile trí chluichí a cheapadh ina mbeidh sé coiscthe orthu céadfa amháin dá gcuid a úsáid, mar shampla ag iarraidh rudaí a shainaithint trí thadhall amháin gan dul i muinín an radhairc chun an rud a fheiceáil.

Sna *hardranganna* cuirfidh páistí eolas ar thimthriallacha beatha agus beifear in ann an coincheap seo a nascadh le hatáirgeadh daonna. Is féidir go rachaidh sé chun leasa páistí agus iad ag iarraidh a gcoincheapa a shoiléiriú má fhiafraíonn siad cé as do dhúile beo agus cén áit a bhfásann leanaí sula mbeirtear iad. Chuile sheans nach mbeidh eolas ag páistí ar théarmaí mar speirm, bhroinn agus mar sin de, agus bheadh sé tábhachtach stór focal oiriúnach a bhunú.

Eiseamláir 37

Próisis bheatha dhaonna

ranganna naíonán agus bunranganna

An fhadhb thosaigh: Cad tá de dhíth ar dhaoine chun maireachtáil agus fás?

Cúlra

Uaireanta tarlaíonn nach mbíonn páistí cinnte i dtaobh cad tá beo agus cad nach bhfuil beo. D'fhéadfadh tairbhe a theacht as gníomhaíochtaí chun cuidiú leo a n-idéanna sa réimse seo a shoiléiriú sula dtosaítear ar riachtanais dúl beo a mheá.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas chun triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Cártaí le pictiúir orthu, síolta mar bhiolar.

Pointí tosaithe:

Beo agus neamhbheo

breathnóireacht

Is féidir idéanna na bpáistí maidir le cad is beo agus neamhbheo ann a iniúchadh ar bhealaí éagsúla; mar shampla, d'fhéadfaí a iarraidh orthu breathnú ar fud an tseomra agus labhairt i dtaobh na nithe atá beo nó neamhbheo. D'fhéadfaidís clós na scoile a iniúchadh agus pictiúr a tharraingt de gach rud atá beo dar leo.

clárú

Fiafraítear de na páistí cad a thugann orthu a cheapadh go bhfuil rudaí éagsúla beo. Is minic gurb í an ghluaiseacht an fáth a luann páistí lena cheapadh go bhfuil rud beo, agus dá bhrí sin is annamh a bhíonn plandaí san áireamh ina liostaí de dhúile beo.

hipitéisí á gceapadh

Má phléitear cad a tharlaíonn do dhúile beo, is féidir go gcabhróidh sé le páistí a gcuid idéanna a shoiléiriú.

- *Nuair a bhearrtar do chuid gruaige an bhfásann sí arís?*
- *Nuair a bhriseann tú an crián an bhfásann sé arís?*
- *Cad a chuireann an teilifíseán ag obair?*
- *An gá duit a bheith plugáilte isteach nó lasctha ann?*
- *An itheann an teidí bia?*

Forbairt an cheachta

Riachtanais dhúl beo

breathnóireacht

Pléann páistí mar a d'athraigh siad ó bhí siad ina leanbáin.

D'fhéadfadh grianghraif fónamh mar bhonn díospóireachta.

Cén sórt riachtanas atá acu (bia, codladh, deochanna, éadaí, dídean)?

Féadfaidh páistí pictiúir a tharraingt dá rogha bianna. Is féidir leo cur síos ar cé mar a bhraitheann siad nuair nach mbíonn aon rud ite acu le fada.

Féadfaidh páistí a mheá ina n-aigne:

cur in iúl

- *An gcodlaíonn páistí chomh fada le leanbáin?*
- *Cén fáth ar gá do dhaoine codladh?*
- *Cén fáth ar gá do pháistí agus do dhaoine fásta ithe?*

Leathnú an cheachta:

iarghníomhaíochtaí

Cuirtear pictiúir ar fáil do na páistí agus iarrtar orthu iad a shórtáil ina ndúile beo agus neamhbheo. Iarrtar orthu na cúiseanna a gceapann siad go bhfuil rud áirithe beo nó neamhbheo a insint. D'fhéadfaí síolta a chur ag eascairt agus ag fás mar lúb chomhcheangail leis na próisis lusacha.

sórtáil agus grúpáil

Sórtáiltear bianna ina dtacair de réir mar is maith leo iad nó nach maith.

Baintear úsáid as grianghraif chun comparáid a dhéanamh idir na bianna, na héadaí agus na cineálacha dídine is gá do dhaoine faoi aeráidí difriúla.

Nóta: Féadfar an téama seo a fhorbairt mar cheacht nó mar aonad oibre.

Eiseamláir 38

Próisis na beatha daonna

meánranganna agus ardranganna

An fhadhb thosaigh: Cén fáth a dteastaíonn bia ó dhaoine?

Cúlra

Roinntear bianna ina ngrúpaí mar seo: grúpa na bhfeolta, grúpa na dtorthaí agus na nglasraí, grúpa na ngránach agus na bprátaí,* agus grúpa an bhainne. In aon aiste chothromaithe bia beidh bia as gach grúpa san áireamh. Uaireanta labhraíonn páistí ar dhrochbhianna. Ba chóir go gcuirfí ar a súile dóibh gurb amhlaidh a bhíonn aistí áirithe neamhchothromaithe in áit a bheith go dona.

*Siúd is gur glasraí prátaí déantar iad a ghrúpáil leis na gránaigh toisc go bhfuil an-chuid stailce iontu

Measúnú: ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- Breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra: toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Bia stánaithe, bia pacáilte; faisnéis i dtaobh biaghrúpaí agus pirimídí bia.

Pointí tosaithe:

clárú

Iarrtar ar na páistí liosta a dhéanamh de na bianna a d'ith siad an lá roimhe sin nó cur síos ar a rogha béile.

sórtáil

Mínítear gur bealach amháin é chun bia a shórtáil ná é a roinnt ina cheithre ghrúpa:

- feoil
- torthaí agus glasraí
- gránach agus prátaí
- bainne.

comparáid a dhéanamh

Iarrtar orthu na béilí a bhíonn liostaithe acu a scrúdú, féachaint an bhfuil bia as gach grúpa ar an liosta acu; is é sin le rá, an bhfuil aiste bia cothrom agus folláin acu.

Forbairt an cheachta

Féadfar scrúdú a dhéanamh ar phiciúir de bhéilí, cuid acu cothrom, mar shampla iasc, pis agus prátaí, agus cuid nach bhfuil cothrom, mar shampla ispíní agus sceallóga prátaí.

sórtáil agus grúpáil

D'fhéadfadh na páistí iad a shórtáil ina ngrúpaí folláine agus neamhfholláine. Ansin d'fhéadfaidís roinnt biachlár agus boscaí lóin a phleanáil.

Leathnú an cheachta:

iarghníomhaíochtaí

D'fhéadfaí pirimid na haiste bia fholláin a chur i lthair mar choincheap ansin. Soláthraíonn bianna rudaí difriúla, mar shampla:

- soláthraíonn siúcra, stailc, arán agus prátaí fuinneamh
- soláthraíonn geireacha fuinneamh
- tá iasc nó feoil thrua riachtanach d'fhás agus do dheisiú
- soláthraíonn torthaí úra agus glasraí vitimíní
- is iad torthaí, glasraí agus arán caiscín foinse na snáithíní.

Déantar taighde faoin bhfaisnéis a thugtar ar lipéid cannaí agus paicéad i dtaobh an bhia atá istigh iontu.

Déantar taighde ar bhia daoine a mhaireann in áiteanna a bhfuil cultúir dhifriúla i réim iontu.

Nóta: Féadfar an téama seo a fhorbairt mar théama nó mar aonad oibre.

Ag cur eolas ar ábhair: cur chuige

Tugtar 'ábhair'ar ghrúpa substaintí as a ndéantar rudaí, agus san áireamh anseo tá

- miotail
- plaistigh
- snáithíní
- fíocháin
- criadóireacht
- rubar
- adhmad
- gloine
- carraigeacha
- uisce
- aer.

Is féidir ábhair a rangú ar go leor bealaí difriúla. Is féidir iad a roinnt ina n-ábhair nádúrtha, a thagann ó ainmhithe, ó phlandaí agus ó fhorscreamh an Domhain, agus ábhair shaorga nó ábhair shintéiseacha, mar ghloine, pháipéar agus phlaisteach, rudaí a dhéantar as ábhair eile. Is féidir iad a bheith ina solaid, ina leachtanna nó ina ngáis, mar shampla adhmad, uisce agus aer.

Is féidir ábhair a aicmiú de réir cineáil amháin, mar shampla miotail, criadóireacht, plaistigh nó snáithíní. Is féidir snáithíní a mhionroinnt in dhá fho-ghrúpa:

- snáithíní nádúrtha, mar shampla cadás, olann agus síoda

  agus

- snáithíní saorga, mar shampla níolón agus aicrileach.

Is féidir ábhair a rangú de réir a n-airíonna, mar shampla neart, tréscaoilteacht, solúbthacht, cruas, seoltacht teasa nó leictreachais nó maighnéadais. Is féidir iad a rangú freisin de réir a n-úsáide, mar shampla i gcúrsaí tógála, mar éadach nó mar bhia.

Is féidir mionscrúdú a dhéanamh ar ábhair agus iad a ghrúpáil ina dtacair de réir meáchain, nirt, agus solúbthachta. Ba chóir go ndéanfadh na páistí iniúchadh ar cé mar is féidir ábhair a athrú trí imscrúdú a dhéanamh ar na tionchair a bhíonn ag téamh agus fuarú ar raon ábhar agus ar na hathruithe a thagann nuair a dhéantar ábhair a chumasc. Cuirfear idéanna mar scagadh, galú, tuaslagadh agus fuaidreamh ina láthair freisin.

Ábhair agus athrú

Is féidir ábhair a athrú ar bhealaí difriúla.

Is féidir go n-imeodh athrú fisiceach ar ábhair, áit a dtagann athrú foirme agus crutha ar an ábhar. De ghnáth ní dhéantar substaint nua a tháirgeadh de thoradh athruithe fisiceacha. Samplaí d'athruithe fisiceacha is ea reo uisce, lúbadh, gearradh ábhar agus cumadh cruthanna as marla.

Is féidir ábhair a athrú trí chumasc. Uaireanta feabhsaíonn sé seo a n-airíonna: mar shampla, cumasc d'iarann agus carbón is ea cruach. Is cumaisc iad sáile agus anraith araon. Uaireanta ní mór dúinn na cumaisc seo a dhealú óna chéile agus is féidir teicníochtaí éagsúla, ar nós scagadh, scinceáil agus galú a úsáid.

Is féidir ábhair a athrú go ceimiciúil chun ábhar eile a tháirgeadh. Mar shampla, tarlaíonn athrú ceimiceach nuair a dhóitear páipéar. Sampla eile d'athrú ceimiceach is ea meirgiú, agus is amhlaidh atá nuair a chócaráltar ubh.

Eiseamláir 39

Airíonna agus tréithe ábhar

ranganna naíonán

An fhadhb thosaigh: Cad de a bhfuil rudaí déanta? **Cúlra** Is minic do pháistí óga rudaí a ghrúpáil de réir datha nó de réir mar a bhraitheann siad; ní dhéanann siad é de réir an mhianaigh atá iontu chomh minic sin.	**Measúnú:** Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá • breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile • bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo • léarscáileanna coincheap. **Acmhainní** Raon de rudaí coitianta éagsúla a bhíonn le fáil sa bhaile nó ar scoil.

Pointí tosaithe	Is féidir suim na bpáistí a cheapadh le scéal mar 'Cailín na Luaithe', ina bhfuil rudaí déanta as ábhair mí-oiriúnacha nó dá ndéanfaí beartán le bréagán istigh ann a sheachadadh. D'fhéadfadh plé i dtaobh na n-ábhar éagsúil go léir teacht ar a lorg sin.
Forbairt an cheachta	Spreagfar breathnóireacht ar ábhair éagsúla trí cheistiúchán; mar shampla, • *Cad as a bhfuil sé seo déanta, meas tú?* • *An bhféadfá teacht ar a thuilleadh eolais ina thaobh?*
breathnóireacht	Spreagtar na páistí chun a thuilleadh eolais a fháil i dtaobh na n-ábhar • *trí theagmháil leo*
clárú	• *trí iad a scríobadh* • *trí iad a scrúdú le lionsa láimhe.* Is féidir le páistí cur síos ar thoradh a gcuid taighde ó bhéal nó le líníochtaí.
sórtáil agus grúpáil	D'fhéadfaí cnuasach rudaí a shórtáil ina dhá ghrúpa. D'fhéadfadh na páistí grúpaí a mholadh nó, faoi threoir an mhúinteora, d'fhéadfaidís iad a shórtáil i ngrúpaí ar nós crua/bog, trom/éadrom, mín/garbh.
Iarghníomhaíochtaí	D'fhéadfaí níos mó aire a dhíriú ar ghrúpaí, mar shampla ar fhíocháin nó ar mhiotail. D'fhéadfadh páistí machnamh ar an úsáid a bhaintear as ábhair. D'fhéadfaí idé solad agus leachtanna a chur i láthair agus d'fhéadfadh páistí a gcuid idéanna ina thaobh sin a phlé.

Eiseamláir 40

Meascadh agus athruithe eile

ranganna 1 agus 2

An fhadhb thosaigh: Cad a tharlaíonn do rudaí san uisce dóibh?

Cúlra

Is minic a mheascann páistí leá agus tuaslagadh. Ní foláir dóibh a chur i dtuiscint dóibh féin go dtarlaíonn leá nuair a chuirtear teas i bhfeidhm siúd agus nach gá teas don tuaslagadh.

Sábháilteacht

Ba chóir go mbainfí úsáid as gaineamh nite sna dreasa imscrúdaithe eolaíocha.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas chun triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Salann, siúcra, gaineamh, caife gasta, plúr, uisce, prócaí agus spúnóga.

Pointí tosaithe

breathnóireacht
cumarsáid

D'fhéadfadh ól tae bheith ina ábhar comhrá.

- *An bhfuil aithne agat ar dhaoine a chuireann siúcra ar a gcuid tae?*
- *Cad a tharlóidh don siúcra?*
- *An mbeidh an blas céanna ar an tae?*

Forbairt an cheachtat

tuar

Iarrfar ar na páistí a thuar:

- *Cad a tharlóidh, meas tú má chuirtear roinnt salainn isteach i bpróca uisce?*
- *Cad a tharlóidh má chuirtear gaineamh isteach in uisce?*
- *Cé mar is féidir a fháil amach?*

ag déanamh turgnamh
tástáil chothrom

Spreagfar na páistí chun tástáil chothrom a cheapadh; mar shampla, cuirfidh siad an méid céanna (lán taespúnóige) gainimh agus salainn san uisce, úsáidfidh siad an méid céanna uisce, beidh an teocht chéanna san uisce agus suaithfidh siad é an méid céanna uair. Is í an t-aon athróg amháin a athraítear ná an tsubstaint faoi thástáil.

breathnóireacht

Spreagfar breathnóireacht trí cheistiúchán:

- *Cé na hathruithe a tharla san uisce?*
- *Tar éis duit suaitheadh, an bhfuil an t-uisce glan, trédhearcach?*
- *Tar éis duit suaitheadh, an bhfuil roinnt cáithníní gainimh nó salainn fós ar snámh san uisce?*
- *Cad d'imigh ar an salann?*
- *Cad d'imigh ar an ngaineamh?*

hipitéisí a cheapadh

Is amhlaidh a tuaslagadh an tsubstaint nuair a fágadh an leacht glan trédhearcach.

Déantar imscrúdú ar cad a thugann ar shubstaint tuaslagadh. Féadfaidh páistí a imscrúdú cad a tharlaíonn nuair a mheasctar substaintí difriúla in uisce. Meátar:

Iarghníomhaíochtaí

- *Cé acu ab fhearr, uisce bogthe nó uisce fuar?*
- *Cé na rudaí is túisce a thuaslagann?*
- *An nglacann rudaí áirithe tamall fada sula dtuaslagann siad?*
- *An féidir do shubstaintí áirithe tuaslagadh gan suaitheadh?*
- *Cé na rudaí a thuaslagtar nuair a shuaitear iad?*
- *Cad a tharlaíonn do na rudaí nach dtuaslagann?*

Eiseamláir 41

Airíonna agus tréithe ábhar — ranganna 1 agus 2

An fhadb thosaigh: Cad a úsáidfidh mé chun an t-uisce a mhapáil suas? **Cúlra** Ní gnách do pháistí ábhair a rangú de réir an ábhair as a bhfuil siad déanta, plaisteach nó adhmad, mar shampla. D'fhéadfaí a chur os a gcomhair mar idé go bhfuil comhcheangal idir airíonna ábhair agus an úsáid a bhaintear as.	**Measúnú:** Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá • Breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas chun triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile • Bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo • Léarscáileanna coincheap. **Acmhainní** Páipéar, plaisteach bog, marla, éadach.

Pointí tosaithe	D'fhéadfaí leas a bhaint as lá fliuch, mar thopaic dhíospóireachta. D'fhéadfadh na páistí breathnú ar an gcineál éadaigh a caitheadh agus é sin a phlé, cóta báistí nó hata báistí, mar shampla.
breathnóireacht	Féadfar idéanna na bpáistí maidir le hionsúiteacht ábhar difriúil a shoiléiriú trí cheisteanna mar seo a leanas: • *Cén chuma atá air?* • *Cé mar a bhraitheann an t-ábhar?* • *An súnn sé uisce isteach?* • *An gcoinníonn sé uisce uait?*
Forbairt an cheachta	Déantar cnuasach ábhar, mar shampla éadach, cineálacha difriúla páipéir, plaisteach agus olann. Ba chóir go meáfadh na páistí: • *Cé acu seo ab fhearr chun uisce a mhapáil suas?*
tuar	• *Cén chaoi a bhfaighfeá amach?*
turgnaimh a dhéanamh	Cuireadh na páistí beagán uisce ar losaid agus bainidís úsáid as ábhair dhifriúla chun é a shú suas. Ba chóir go spreagfaí iad chun an tástáil a dhéanamh cothrom, agus chun féachaint chuige go mbainfí úsáid as • *an méid céanna cuimilte* • *an méid céanna uisce* • *an gabhdán céanna*
tástáil chothrom	• *eiseamláirí ar cóimhéid de gach ábhar atá le tástáil.*
clárú	Ba chóir go ndéanfaí torthaí na tástála a chlárú.
Iarghníomhaíochtaí	D'fhéadfaí an nasc atá idir oiriúnacht ábhar agus an úsáid a bhaintear astu a iniúchadh i gcomhthéacs tithe: mar shampla, cén fáth gur as gloine a dhéanaimid fuinneoga agus gur as brící agus stroighin a dhéanaimid ballaí? Instear an scéal 'Na Trí Mhuicín'. Pléigh na hábhair as ar tógadh gach ceann de na tithe. Déan éifeacht gach ábhar díobh a phlé.

Eiseamláir 42

Solaid, leachtanna agus gáis

ranganna 3 agus 4

An fhadhb tosaigh: Cad is solaid, leachtanna agus gáis ann?

Cúlra

Tá go leor páistí ann nach n-úsáidfidh na téarmaí seo, agus beidh deacrachtaí acu go háirithe le coincheap gáis. Is é cuspóir na ngníomhaíochtaí seo ná cuidiú leo airíonna solad, leachtanna agus gás a aithint.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas chun triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Raon d'ábhair ar a mbeidh samplaí de sholaid, leachtanna agus gáis (balúin agus feadáin rothair a mbíonn gáis iontu nuair a bhíonn siad teann), deochanna gíosála, bolgáin aeir agus an t-aer sa seomra ranga.

Pointí tosaithe

Solaid, leachtanna agus gáis

Bíonn deochanna ag formhór na bpáistí ina mboscaí lóin. Baintear feidhm as an téarma 'leacht' ina láthair. Iarrtar orthu cuimhneamh ar leachtanna eile agus liosta a dhéanamh de na leachtanna ar féidir leo teacht orthu sa bhaile nó ar scoil.

Forbairt an cheachta

sórtáil agus grúpáil
comparáid a dhéanamh

Is féidir breathnóireacht a spreagadh trí bheith ag iarraidh ar pháistí cur síos ar leachtanna difriúla. Ba chóir go meáfaidís ina n-aigne:

- *Cén dóigh a bhfuil siad mar a chéile/difriúil lena chéile?*
- *Cén fáth ar leacht é sú oráistí?*
- *An féidir gach uile leacht a dhoirteadh?*

Solaid

Féadfaidh páistí bailiúchán de sholaid éagsúla a dhéanamh. Spreagtar iad chun a chinntiú go mbeidh na rudaí seo ina measc:

- *solaid a dhéantar as ábhair bhoga, mar olann chadáis nó spúinse*
- *solaid atá trédhearcach, ar nós gloine nó plaistigh.*

Féadfar idéanna na bpáistí i dtaobh solad a shoiléiriú trí cheistiúchán:

hipitéisí a cheapadh
tátail a bhaint

- *An mar a chéile iad na solaid seo go léir?*
- *An féidir ábhar bog mar olann chadáis a bheith ina sholad?*
- *Cé mar is féidir solaid a aithint?*

D'fhéadfadh na páistí solaid agus leachtanna a chur i gcomparáid lena chéile. Tá solaid ann a dtagann malairt crutha orthu agus ar féidir iad a dhoirteadh mar a bheadh leachtanna ann. Dá bharr sin, ní gan stró a idirdhealaíonn páistí idir solaid bhoga áirithe (plúr, púdar, siúcra sioctha) agus leachtanna.Féadfaidh na páistí a mheá ina n-aigne:

- *Cad a tharlaíonn d'ábhair nuair a iompaítear bunoscionn iad?*
- *An dtagann malairt crutha ar aon ábhair nó an leathann siad ar fud na háite?*

Tá leachtanna ann, mar shampla ola, triacla agus mil, a mbíonn deacrachtaí ag páistí leo. Chuile sheans go gcuirfidh siad síos ar na leachtanna seo mar sholaid, toisc nách furasta iad a dhoirteadh ar nós leachtanna eile mar uisce.

Gás

Nuair a cheistítear páistí faoi ghás is minic a smaoiníonn siad ar an ngás a úsáidtear i gcomhair cócaireachta agus tinte. Cuideoidh na cleachtaí seo a leanas leo smaoineamh faoi gháis eile.

- *Séidtear suas mála nó balún. Sáigh an balún. Cad a bhraitheann tú?*
- *Breathnaítear móibíl ar foluain os cionn radaitheora.*
- *Déantar treo agus luas na gaoithe a chlárú.*
- *Osclaítear buidéal cumhráin. Cad a tharlaíonn?*

Eiseamláir 43

Ábhair agus athrú

ranganna 5 agus 6

An fhadhb thosaigh: Cén fáth a mbainimid feidhm as spúnóg adhmaid chun rud éigin te a shuaitheadh?

Cúlra

Bealach ar ar féidir fuinneamh a aistriú is ea téamh. Tá ábhair ann, ar nós miotail, agus is deá-sheoltóirí iad. Tugtar inslitheoirí ar ábhair ar drochsheoltóirí iad.

Measúnú: Ar na teicníochtaí is féidir a úsáid tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas chun triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo
- léarscáileanna coincheap.

Acmhainní

Cnuasach spúnóg (spúnóga adhmaid, spúnóga plaisteacha agus spúnóga miotail), im, foinse teasa (faoi smacht an mhúinteora).

Pointí tosaigh

Féadfar cnuasach de spúnóga a shórtáil ina spúnóga adhmaid, spúnóga plaisteacha agus spúnóga miotail. Ba chóir go meáfadh na páistí an cheist seo:

Cé acu spúnóg is fearr chun rud éigin atá te a shuaitheadh? Cén fáth?

Forbairt an cheachta

Chuile sheans go luafadh na páistí go leáfadh an spúnóg phlaisteach nó go n-éireodh an spúnóg mhiotail róthe. Is féidir na hidéanna seo a shoiléiriú trí cheistiúchán:

tuar

- *Cad is dóigh leat a tharlóidh má chuirim spúnóg adhmaid agus ceann miotail isteach san uisce te céanna?*

hipitéisí á gceapadh

- *Cé acu ceann is tapúla a théifidh?*
- *Má chuirim goblach ime ar lámha an dá spúnóg, cad a tharlóidh?*

Ba chóir go leagfaí béim ar thástáil chothrom: mar shampla,

- *An bhfuil na goblaigh ime suite san áit chéanna ar chosa an dá spúnóg?*

imscrúdú agus turgnaimh a dhéanamh

- *An bhfuil na spúnóga ar cóimhéid?*

Má cheistítear na páistí le linn dóibh a bheith ag déanamh turgnamh cuirfidh sé bior ar a gcuid breathnóireachta agus spreagfaidh sé iad chun anailís a dhéanamh ar na torthaí:

- *Cé acu goblach ime atá ag leá?*
- *Cad is dóigh leat atá ag titim amach?*

D'fhéadfaí an téarma 'seoltóir' a tharraingt anuas agus d'fhéadfaí an idé gur dhea-sheoltóir é miotal a chíoradh.

Féadfaidh páistí a leithéid seo a mheá:

- *An dóigh leat gur dea-sheoltóir é adhmad?*

anailísiú

- *An dóigh leat go ndéanfadh sé dea-inslitheoir?*

Iarghníomhaíochtaí

Imscrúdú agus déanamh turgnamh

Is féidir páistí a spreagadh chun tástáil a dhearadh, féachaint cé na hábhair ar dea-inslitheoirí iad. Roghnaíonn siad ábhair (cadás, níolón, ionar olla, veilbhit). Spreagtar iad chun smaoineamh ar bhealaí chun a n-idé a thástáil. Chuile sheans go gcinnfidh páistí áirithe ar channaí stáin a líonadh le huisce te agus ansin an t-ábhar a fhilleadh thart ar gach canna.

Ba chóir go spreagfaí na páistí ansin chun a dtástáil a dhéanamh cothrom:

- úsáidtear an méid céanna uisce i ngach canna
- úsáidtear an cineál céanna canna
- tomhaistear teocht an uisce ag an am céanna
- úsáidtear an méid céanna ábhair chun an canna a fhilleadh.

Clárú

Seiceáiltear teocht an uisce sna cannaí tar éis 5 nóiméad agus tar éis 10 nóiméad. Ba chóir go gcláródh na páistí a gcuid torthaí agus go ndéanfaidís anailís orthu.

D'fhéadfadh na páistí foinsí tánaisteacha a úsáid chun eolas a bhailiú faoi éadaí i dtíortha teo agus i dtíortha fuara difriúla.

Ag cur eolas ar theas: cur chuige

Naisctear an obair ar an snáithaonad 'Teas' leis an snáithaonad 'Ábhair agus athrú cló'. In Eiseamláir 43 tá cur síos imlíneach ar ghníomhaíochtaí ar féidir iad a cheangal leis an aonad seo.

Is féidir obair as an snáithaonad seo a chomhtháthú le snáithaonaid as curaclam na tíreolaíochta. Is iad na snáithaonaid atá i gceist ná

- Aer
- Uisce
- Aimsir, aeráid agus atmaisféar
- Pláinéad an Domhain sa spás.

Is é is traschur teasa ann ná an dóigh a n-aistrítear teas: trí sheoladh i solaid; trí chomhiompar i leachtanna; agus más ó rud te ar nós na gréine nó soirn é, trí radaíocht. Féadfaidh páistí céadfa an tadhaill a úsáid chun teochtanna difriúla uisce a chur i gcomparáid lena chéile, mar shampla ó fhuar go bogthe. Ba chóir go mbeidís léirthuisceanach faoin ngá atá le tomhas teasa níos caighdeánaí a bheith ann agus go spreagfaí iad chun feidhm a bhaint as teirmiméadair chun teocht rudaí a sheiceáil. Ba chóir go dtuigfidís gur tomhas é teocht ar cé chomh te agus atá rud éigin.

Tiocfaidh forbairt ar idéanna na bpáistí i dtaobh teasa de réir mar a bheidh siad ag obair le hábhair éagsúla. Cuirfidh an snáithaonad 'Ábhair agus athrú' deiseanna ar fáil dóibh chun tionchair théimh agus fhuartha a iniúchadh de réir mar a imscrúdaíonn siad airíonna ábhar difriúil. Sna *meánranganna* agus *na ranganna sinsearacha* foghlaimeoidh siad faoi staideanna difriúla ábhair agus déanfaidh siad iniúchadh ar na tionchair a bhíonn ag téamh agus ag fuarú ar sholaid, ar leachtanna agus ar ghháis.

In *Eiseamláir 43* léirítear cé mar is féidir le páistí na tionchair a bhíonn ag teas ar sholaid dhifriúla a iniúchadh. Déantar cur síos inti freisin ar cé mar is féidir an coincheap a chur i láthair go bhfuil ábhair ann a inslíonn agus ábhair eile a sheolann teas.

Sna hardranganna nochtfar dóibh an úsáid a bhaintear as breosla ion-taise, mar shampla d'fhoinse theasa atá neamh-inathnuaite agus mar aon leis sin leaganacha in-athnuaite fuinnimh, mar ghaoth, uisce agus fhuinneamh gréine. D'fhéadfadh páistí muilte gaoithe ar féidir leo leas a bhaint as fuinneamh gaoithe a dhearadh agus a dhéanamh, nó rothaí uisce a chuireann fuinneamh an uisce chun leasa; cuideoidh an obair seo leo idéanna a fhorbairt i dtaobh cad is foinsí in-athnuaite ann. Ba chóir go dtabharfaidís dá n-aire a thábhachtaí agus atá sé fuinneamh a chaomhnú agus go spreagfaí iad chun cleachtais shimplí mar dhúnadh doirse agus mhúchadh soilse a chur i bhfeidhm.

Sábháilteacht

Ba chóir go mbeadh an múinteoir an-chúramach agus é/í ag eagrú tástálacha ina mbeadh uisce te á úsáid. Níor chóir go n-úsáidfeadh na páistí ach uisce atá slán sábháilte dóibh.

Feasacht agus cúram imshaoil

Tá treoir do mhúinteoirí le fáil sna Treoirlínte do Mhúinteoirí don OSIE: Stair i dtaobh

- grianghraif a úsáid
- fianaise a úsáid
- agallaimh.

Sna Treoirlínte do Mhúinteoirí don OSIE: Tíreolaíocht léirítear modhanna agus cineálacha cur chuige a thabharfaidh tacaíocht do theagasc i gcomhthéacsanna imshaoil mar

- turais allamuigh
- foghlaim faoin imshaol nádúrtha
- an t-imshaol áitiúil.

Sna Treoirlínte do Mhúinteoirí don Oideachas Sóisialta, Pearsanta agus Sláinte tugtar treoir maidir le

- obair i ngrúpaí
- déileáil le saincheisteanna conspóideacha
- úsáid grianghraf.

Ba chóir gurb é toradh a bheadh ar thaithí na bpáistí ar eolaíocht ná go mbeadh léirthuiscint acu do na himshaoil ina gcasfaí iad. Ba chóir go bhfásfadh tuiscint acu don idirspleáchas idir imshaoil nádúrtha, plandaí agus ainmhithe (daoine san áireamh) sna comhthéacsanna áitiúla, náisiúnta agus domhanda. Cuirfidh na páistí a lán den obair seo i gcrích le linn dóibh bheith ag iniúchadh na snáitheanna agus na snáithaonad sna curaclaim thíreolaíochta agus eolaíochta.

Sa dá chlár leagtar béim ar a thábhachtaí agus atá sé go bhfásfadh i measc na bpáistí tuiscint ar an tionchar a bhíonn ag gníomhaíocht an duine ar an imshaol. Tá sé tábhachtach go gcothódh imscrúdú na n-imshaol nádúrtha agus fisiceach iompraíocht fholláin iontu i leith an imshaoil agus de bharr an spreagtha sin go bhfásfadh iontu meon dearfa diongbháilte i leith stíleanna inbhuanaithe maireachtála. Trí shaincheisteanna a bhaineann leis an imshaol a iniúchadh ba chóir go bhfásfadh iontu tuiscint don fhreagracht atá orthu féin agus ar an bpobal maidir le cúram a dhéanamh den Domhan.

Is féidir éagsúlacht sna modhanna teagaisc agus sa chur chuige a úsáid chun cuidiú le páistí a dtuiscint ar shaincheisteanna imshaoil agus meon folláin maidir le cúram a dhéanamh de a fhorbairt. Tá cur síos ar roinnt de na modhanna úd sa treoir atá á cur ar fáil do stair, tíreolaíocht agus OSPS. Ar a shon sin féin, tá modhanna sainiúla ann a oireann do theagasc na heolaíochta, agus orthu sin tá:

Cuairteanna agus turais taobh amuigh

Spreagfar tuiscint in aigne na bpáistí ar an tionchar a bhíonn ag daoine ar an imshaol trí chuairteanna agus thurais allamuigh chuig réimsí tíre atá ag athrú. D'fhéadfadh láithreacha mar iad seo a leanas a bheith i gceist:

- páirc atá á hiompú ina láthair thógála
- abhainn atá á taoscadh nó a bhfuil a cúrsa á hathrú
- teach nó sraith de thithe atá á leagan
- réimse dearóil a bhfuil láthair thionsclaíochta á déanamh de
- sliabh atá á chur faoi chrainn bhuaircíneacha
- aeróg theileachumarsáide á cur suas ar leaca sléibhe nó cois bóthair
- páirceanna atá á méadú trí na fálta a bhaint amach.

De thoradh a gcuairteanna ar láithreacha ba chóir go bhfásfadh ag na páistí tuiscint cheart chóir ar chomh forleathan agus atá tionchar an duine ar imshaoil áitúla agus ar imshaoil nádúrtha, ní hamháin i réimsí cathracha ach i réimsí tuaithe chomh maith. Féadfaidh na páistí líníochtaí agus nótaí curtha leo a dhéanamh de na láthair ar thug siad cuairt orthu. Chuirfeadh athchuairteanna ar a gcumas na hathruithe agus na forbairtí a tugadh faoi deara i gcaitheamh tréimhse fada a chlárú.

Agallaimh

D'fhéadfadh na páistí cuireadh a thabhairt do sheanóir a chaith a s(h)aol sa chomharsanacht teacht ar cuairt chucu agus labhairt leo i dtaobh na n-athruithe a tháinig ar an áit. Sna *Treoirlínte do Mhúinteoirí don OSIE: Stair* (lch 76–79) tugtar treoir faoi chineálacha éagsúla cur chuige i dtaca le hagallaimh. Is féidir an obair seo a iomlánú trí leas a bhaint as leabhair, grianghraif agus sean-nuachtáin.

Páirtíocht i dtionscadail áitiúla imshaoil

Tharlódh tionscadail chun an t-imshaol a fheabhsú a bheith faoi lánseol sa chomharsanacht. D'fhéadfadh athchóiriú láithreach stairiúla, glanadh canála, leagan amach páirce nó deisiú seantithe sa chomharsanacht a bheith i gceist. Bá chóir go gcuirfeadh páistí eolas ar na tionscadail seo agus ba chóir cuairteanna ar na láithreacha a eagrú chun an obair a fheiceáil agus í ar siúl. B´fhéidir go bhféadfaí a shocrú go mbeadh na páistí páirteach sa tionscadal. Ba chóir go gcuirfí an príomhoide, na tuismitheoirí agus an bord bainisteoireachta ar an eolas faoi pháirtíocht daltaí ina leithéid de thionscadal agus a gcead chuige a lorg roimh ré. Chomh maith, b'fhéidir go bhféadfadh daoine a bheadh gafa leis an tionscadal cuairt a thabhairt ar an scoil agus labhairt leis na páistí faoina gcuid oibre.

Páirtíocht i dtionscadail imshaoil i dtimpeallacht na scoile

Beidh spéis ag páistí in go leor saincheisteanna imshaoil, mar shampla dramhaíl agus athchúrsáil, caomhnú fuinnimh agus truailliú. D'fhéadfadh na saincheisteanna seo iad a spreagadh le bheith páirteach i dtionscadail a d'eagródh an scoil, mar

- athchúrsáil páipéir, cannaí, gloine nó ábhar eile
- feachtais in aghaidh bruscair agus dramhaíle
- caomhnú acmhainní mar uisce, teas agus leaganacha eile fuinnimh
- déanamh múirín as dramhaíl.

Ba chóir gurb é leas a thiocfadh as páirtíocht páistí i dtionscadail imshaoil ná go dtuigfidís níos fearr fós a riachtanaí agus atá sé an t-imshaol a chosaint agus acmhainní neamh-inathnuaite a chaomhnú. Sa chaoi sin ba chóir go spreagfaí na páistí le páirt a ghlacadh i dtionscadail ar mhaithe leis an scoil agus a timpeallacht a fheabhsú. D'fhéadfadh a leithéidí seo a bheith san áireamh

- gairdín scoile a phleanáil agus a chruthú
- réimse d'fhiabheatha a chruthú
- crainn a chur.

Má ghlacann páistí freagracht orthu féin as cúram na ngnáthóg sin cuideoidh sé leo idé na caomhnóireachta a iniúchadh.

Saincheisteanna imshaoil a iniúchadh

Chun cabhrú le páistí feasacht i dtaobh saincheisteanna a bhaineann leis an imshaol áitiúil nó náisiúnta a fhorbairt ní mór dóibh

- cuairt a thabhairt (más féidir) ar an gceantar lena mbaineann an tsaincheist
- foinsí tánaisteacha, mar phóstaeir, ghrianghraif, nuachtáin, fhíseáin, agus chartúin i dtaobh an imshaoil a úsáid chun éirí feasach i dtaobh na saincheiste
- faisnéis i dtaobh na saincheiste nó an ábhair conspóide a bhailiú trí agallaimh
- aithris a dhéanamh ar thástálacha (nuair is féidir sin) chun iarmhairtí na faidhbe a iniúchadh, mar shampla an tionchar a bhíonn ag truailliú uisce ar phlandaí a bhreathnú, na hiarmhairtí a bhíonn ag díothú foraoise ar ithir a thástáil, bealadh a smearadh ar dhuilleoga chun iarmhairtí thruailliú an aeir a iniúchadh
- daoine a bhíonn gafa leis an tsaincheist a chur faoi agallamh chun a mbarúla difriúla a mheas.

Ag dearadh agus ag déanamh: cur chuige

Is é an teideal *Ag dearadh agus ag déanamh* an teideal atá ar chomhchuid na teicneolaíochta i gcuraclam an OSIE faoi mar a rianaítear í i roinn na scileanna eolaíocha. Nuair a bhíonn dearadh agus déanamh ar siúl bíonn na páistí gafa le déanamh rudaí; is féidir gur mionrudaí a bheadh iontu, bréagáin mar shampla, nó mionsamhlacha de rudaí níos mó, mar thithe solais nó leoraithe. Ba chóir go gcuirfí deiseanna ar fáil do pháistí chun rudaí a fheidhmíonn nó a oibríonn a dhearadh agus a dhéanamh, rudaí mar bhosca lóin teidí, chárta sciotach, fheithicil a ghluaiseann ar chumhacht chadhnra nó bhád a fhaigheann cumhacht ó bhanda rubair. Féadfar ansin dúshlán na bpáistí a thabhairt trína fhiafraí díobh cén fáth a n-oibríonn a ndéantúsáin agus cé mar a d'fhéadfaí feabhas a chur orthu.

Ní gá gurb é réiteach fadhbanna praiticiúla bun agus barr na gníomhaíochtaí deartha agus déanta i gcónaí. Ba chóir go dtosódh páistí ar ghlacadh le rudaí coitianta mar eiseamláirí den teicneolaíocht. Samplaí de rudaí a dearadh chun freastal ar riachtanais áirithe is ea taephotaí, bioradóirí, pinn luaidhe, scuaba agus cathaoireacha. Is féidir rudaí coitianta a iniúchadh ó thaobh deartha agus gnéithe ealaíonta agus teicneolaíocha de. Féadfaidh múinteoirí leas a bhaint as a gcuid eolais agus as a scileanna chun cabhrú le páistí a leithéid a dhéanamh trí cheisteanna mar iad seo thíos a chur:

Cén fáth a n-úsáidtear an rud seo?

Cén fáth gur ar an dóigh seo a rinneadh é?

An as an ábhar céanna a dhéantar na rudaí seo i gcónaí?

An féidir ábhar eile a úsáid chun na rudaí seo a dhéanamh?

An ar an mbealach seo a rinneadh na rudaí seo i gcónaí?

Murarbh ea, cén fáth? Má ba ea, cén fáth?

Ba chóir go gcuirfí deiseanna ar fáil do pháistí chun a n-aire a dhíriú ar an gcaoi a ndéantar rudaí coitianta. Uaireanta, d'fhéadfadh páistí rudaí a bhaint as a chéile, teannaire rothair nó tóirse mar shampla. Ba chóir go ndéanfaidís machnamh ar cé chomh maith agus a oibríonn rudaí agus iad a mheas i dtaca le héascaíocht úsáide, le hiontaofacht, le sábháilteacht, le dealramh agus le huigeacht. Ba chóir go smaoineoidís freisin ar an ngá atá ann nithe atá ar fáil cheana féin a fheabhsú, a athrú nó a fhorbairt.

Teicneolaíocht agus an tsochaí

Is den tábhacht é go dtuigfeadh páistí gur cuid de thaithí an uile lae acu an teicneolaíocht. Ba chóir go n-éireodh páistí feasach i dtaobh na bhfeidhmeanna atá le heolaíocht agus le teicneolaíocht i gcomhthéacsanna coitanta—sa bhaile, ar scoil, sa phobal agus ar an láthair oibre. Ba chóir freisin go ndéanfaidís machnamh ar chomh mór agus a chuireann eolaíocht agus teicneolaíocht le feabhsú chaighdeán na beatha. Is í an aidhm atá leis an roinn den churaclam a phléann le dearadh agus déanamh ná tuiscint na bpáistí don phróiseas teicneolaíoch a fhorbairt agus mar aon leis sin cuidiú leo an cineál scileanna agus meon a fhorbairt atá de dhíth chun tabhairt faoi thascanna praiticiúla.

Scileanna ceardaíochta

Gné thábhachtach de dhearadh agus dhéanamh a bheidh ann scileanna ceardaíochta a chur ar chumas na bpáistí—na scileanna a ghabhann le déanamh, gearradh agus cur le chéile, mar shampla. Ar na huirlisí a úsáidfidh páistí agus iad ag dearadh agus ag

déanamh beidh rialóirí, stáplóirí, siosúir nó snáthaidí. Beidh uirlisí mar chasúir, scriúirí agus sábha ag teastáil le haghaidh gníomhaíochtaí áirithe i ranganna 5 agus 6. Má fhaigheann na páistí deiseanna ar scileanna mar thomhas, mharcáil, ghearradh agus mhúnlú a chleachtadh agus ar chruinneas a bhaint amach iontu cuideoidh sé leo a mionsamhlacha agus déantúsáin eile a dhéanamh.

Ábhair

Ag dearadh agus ag déanamh dóibh bainfidh páistí úsáid as réimse ábhar. Cuimseoidh siad seo bréagáin tógála, páipéar, cairtchlár, coinlíní, cré, cannaí, fabraic, plaisteach agus adhmad. Ba chóir go scrúdódh páistí airíonna agus tréithe ábhar difriúil trí bhreath-nóireacht, chomparáid agus shórtáil. Tig leo na hábhair is oiriúnaí don tasc a roghnú. Braithfidh na huirlisí a roghnófar ar na hábhair a roghnófar.

Sábháilteacht

Ba chóir go leagfaí béim ar shábháilteacht ag gach leibhéal, bíodh timpeallact na hoibre nó na modhanna oibre féin i gceist. Le linn dóibh a bheith ag plé le gníomhaíochtaí deartha agus déanta beidh páistí ag obair le raon leathan ábhar agus uirlisí. Níor chóir go n-úsáidfeadh páistí uirlisí mar sceana ceardaíochta, ghunnaí gliú nó shábh miotail ach amháin nuair a bhíonn siad faoi mhaoirseacht phearsanta an mhúinteora nó duine fhásta a ceapadh d'aon ghnó chuige sin. Ba chóir go léireodh an múinteoir mar is cóir na huirlisí a úsáid go slán sábháilte sula gceadaíonn sé/sí d'aon duine iad a úsáid i dtascanna deartha agus déanta. Ba chóir go stórálfaí uirlisí in achar sábháilte agus nach mbeadh teacht ag páistí orthu ach amháin nuair a bheadh siad faoi mhaoirseacht. Ba chóir go gcaithfeadh an múinteoir agus an scoil machnamh le timpeallacht shábháilte a bhunú agus a bhuanú nuair a bheidís ag pleanáil agus ag eagrú na foghlama san eolaíocht agus sa teicneolaíocht.

Comhtháthú

Cuideoidh dearadh agus déanamh le páistí tuiscint níos fearr a bhaint amach ar thopaicí mar thionsclaíocht, phróisis dhéantúsaíochta agus dhaoine i mbun oibre sa churaclam tíreolaíochta. Má fhaigheann páistí deis cuairteanna a thabhairt ar láithreacha mar mhonarchana, chairéil, nó cheardlanna chun na hearraí a dhéantar iontu a scrúdú, tabharfaidh sé dearbheispéireas den phróiseas deartha agus déanta dóibh. Cabhróidh sé leo a thuiscint go n-athraítear ábhair áirithe ina dtáirgí trí phróisis fhisiceacha nó cheimiceacha sa saol oibre.

Eiseamláirí

Sna heiseamláirí a leanas léirítear mar is féidir sraith ceachtanna ar dhearadh agus dhéanamh a chur i láthair. Tá na heiseamláirí bunaithe ar shnáitheanna an churaclaim agus is féidir iad a chur in oiriúint do leibhéil dhifriúla ranga.

Gné thábhachtach de na tascanna deartha agus déanta é go mbeadh gníomhaíochtaí ceannoscailte ar fáil do pháistí iontu. Ba chóir go spreagfaí páistí chun a mionsamhlacha agus a ndéantúsáin féin a dhearadh agus a dhéanamh. Is iomaí sin toradh a ghinfidh tascanna ceannoscailte. Mar sin féin, sna ranganna naíonán agus sna ranganna sóisearacha tabharfar gníomhaíochtaí níos cinntithí do na páistí. I gcoitinne, is é a thiocfaidh astu ná réimse torthaí den chineál céanna. Fágfaidh tascanna teicneolaíocha, idir oscailte agus iata, scóip ag na páistí a ndearaí féin a ghiniúint agus saoirse go leor chun fadhbanna a réiteach ar a mbealach féin.

Eiseamláir 44

Gabhdán crián a dhearadh agus a dhéanamh

An fhadhb thosaigh: An féidir linn gabhdán crián a dhéanamh dár mbord?

Cúlra

Is féidir ábhair áirithe mar mharla agus chré a mhúnlú i gcruthanna difriúla. Beidh na páistí cleachtach ar bheith ag obair le hábhair mar chré mhúnlaithe agus taos múnlaithe le linn saorshúgartha. Seans go molfaidís feidhm a bhaint as cré nó marla chun an gabhdán crián a dhéanamh.

Roghnóidh páistí eile feadáin chairtchláir dá ndearadh. Caithfidh na páistí seo a mheá conas boinn a dhéanamh dá ngabhdáin agus conas na boinn seo a ghreamú de na gabhdáin.

B'fhéidir go roghnódh páistí eile fós rudaí in-athchúrsála as an dramhaíl tí mar ábhar (cannaí brioscán, buidéil phlaisteacha, buidéil infhaiscthe, cartáin iógairte) agus go gcuirfidís in oiriúint dá gcuspóirí féin iad.

Ba chóir go mbeadh an gabhdán crián teann agus sodhéanta. Ba chóir do na páistí a ndícheall a dhíriú freisin ar an ngabhdán a dhéanamh tarraingteach chomh maith le feidhmiúil.

Measúnú: Ar na teicníochtaí oiriúnacha tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo.

Acmhainní

taos múnlaithe, marla, páipéar, feadáin chairtchláir, cartáin phlaisteacha, gliú, cré mhúnlaithe.

Scileanna ceardaíochta

Cuireann an tasc seo deiseanna ar fáil chun na scileanna seo a fhorbairt.

- gearradh
- cur le chéile
- múnlú.

Sábháilteacht

Gliúnna gan tuaslagóirí iontu amháin ba chóir a úsáid.

Iniúchadh

Féadfaidh páistí na gabhdáin atá in úsáid sa seomra ranga cheana féin a iniúchadh chun criáin a choinneáil, rudaí mar thobáin bhuíc, tobáin phlaisteacha, cannaí agus boscaí cairtchláir. Ba chóir do na páistí na gabhdáin seo a iniúchadh agus na ceisteanna seo a mheá:

- *an fáth a bhfuil gabhdáin chrián ag teastáil uathu*
- *cruth na ngabhdán*
- *an gabhdán is fearr maidir le*
  - *buanfas*
  - *éascaíocht oscailte agus dúnta*
  - *tarraingteacht—dath agus cruth*
  - *cobhsaíocht.*

Pleanáil

Déantar machnamh ar na hábhair is féidir a úsáid chun an gabhdán a dhéanamh astu. D'fhéadfadh na rudaí seo bheith ina measc:

- *páipéar*
- *feadáin chairtchláir agus claibíní próca*
- *boscaí bróg agus oscailtí iontu*
- *marla nó cré mhúnlaithe.*

Déanamh

Ba cheart do na páistí machnamh ar an saghas gabhdáin ab oiriúnaí chun a gcriáin a choinneáil. Ba cheart dóibh a mheá

- *Cén cruth a bheidh ar an ngabhdán?*
- *An mbeidh an gabhdán mór nó beag?*
- *An mbeidh an gabhdán sách teann chun a lán crián a choinneáil?*
- *Conas a dhéanfaimid an gabhdán níos tarraingtí?*
- *Conas a dhéanfaimid an gabhdán níos oiriúnaí le haghaidh crián gearr?*

Meastóireacht a dhéanamh

Tarraingíonn na páistí pictiúir den ghabhdán crián.

Cinneann siad ar na hábhair a úsáidfear. Oibríonn an múinteoir i dteannta le grúpaí beaga a bhfuil cabhair de dhíth orthu chun

- *marla nó cré mhúnlaithe a mhúnlú*
- *boinn a ghreamú d'fheadáin chairtchláir le gliú*
- *cairtchlár a ghearradh.*

Ba cheart na páistí a spreagadh chun na gabhdáin chrián a úsáid sa seomra ranga ar feadh tamaill fhada. Sa chaoi sin léireofar éifeacht an deartha, na n-ábhar agus na tógála.

Eiseamláir 45

Luamh talún a dhearadh agus a dhéanamh

An fhadhb thosaigh: An féidir linn feithicil a ghluaiseann ar chumhacht ghaoithe a dhearadh agus a dhéanamh? (luamh talún)

Scileanna ceardaíochta

Cuireann an tasc seo deiseanna ar fáil chun scileanna mar ghearradh, cheangal, dhéanamh alt triantánach, tholladh poll agus threisiú struchtúr a fhorbairt.

Measúnú: Ar na teicníochtaí oiriúnacha tá:

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo.

Is féidir go mbeadh iliomad réiteach ann. Níltear ag súil go mbeadh an toradh céanna ar iarracht gach uile pháiste.

Acmhainní

Bosca beag cairtchláir, píosaí beaga sraithadhmaid ar mhéid agus thiús éagsúil, coinlíní ealaíne, gliú, péint, slata gearra agus duail, fabraic éadrom, rothaí bréagáin Lego nó spóil snátha.

Ceacht 1: Iniúchadh, pleanáil agus déanamh

Déanann na páistí bailiúchán de bháid bhréige. Iniúchann siad:

- cruth an bhoinn
- na hábhair a úsáideadh don bhonn
- na hábhair a úsáideadh do na seolta.

Ba chóir go n-ainmneodh na páistí codanna gach bréagáin, mar an chabhail, na rothaí, an t-acastóir. Ba chóir go n-iarrfaí orthu, mar dhúshlán, smaoineamh conas an bád seoil a chur in oiriúint don talamh. Ar na moltaí a d'fhéadfaí a dhéanamh bheadh

- acastóir agus rothaí a chur leis
- mótar a chur leis.

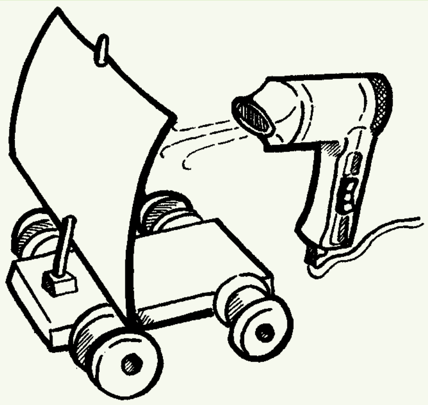
Roghnaíonn na páistí ábhair oiriúnacha as réimse sách teoranta. Déantar breacdhearthaí den luamh a tharraingt. Spreagtar grúpaí éagsúla le dearthaí dá gcuid féin a dhéanamh.

An bonn: creat, rothaí agus acastóir

Is féidir go socródh grúpaí áirithe ar bhosca cairtchláir a úsáid don bhonn. Is féidir go roghnódh grúpaí eile píosaí dronuilleogacha adhmaid agus b'fhéidir go dtogródh grúpaí eile fós boinn dronuilleogacha a chóimeáil as coinlíní ealaíne glaeite de chúinní cártaí triantánacha.

Ba chóir go gcuideodh an múinteoir leis na páistí smaoineamh ar roth. Tá seans ann go n-aireodh páistí an gá le hacastóir ar a gcrochfaí na rothaí, a bhuíochas sin dá saorshúgradh le bréagáin. I gcás páistí eile caithfear iad a threorú chun acastóir a chur lena ndearadh. Dhéanfadh duail nó píosaí slaite nó píosaí bambú an gnó mar ábhair do na hacastóirí.

Ba chóir go spreagfaí na páistí chun machnaimh ar cé mar ab fhearr an t-acastóir a cheangal leis an gcreat. Féadfaidh na páistí píosaí triantánacha de chairtchlár teann a ghearradh amach agus poill a tholladh iontu le pollaire páipéir. Ba chóir go ngreamófaí na triantáin den bhonn ansin le gliú. Ligtear dóibh triomú sula sáitear an t-acastóir anonn tríothu.



Ceacht 2: Déanamh agus meastóireacht

Úsáideann na páistí spóil snátha nó gearrann siad píosaí ciorclacha cairtchláir do na rothaí. Más de chairtchlár a dhéantar iad ba chóir machnamh a chaitheamh lena méid agus leis an gcaoi le hiad a neartú.Tharlódh go molfadh páistí áirithe feidhm a bhaint as dhá phíosa cairtchláir.

Tolltar poll sa roth le pollaire páipéir. Sáitear an roth anuas ar an acastóir. Ba chóir go meáfadh na páistí cé mar a choinneofaí an roth ó thitim den acastóir. Smaoinítear ar leicneáin, fheadán plaisteach nó blúirí coirc do na moil.

An crann

Smaoinítear ar an ábhar a úsáidfear chun an crann a dhéanamh. Féadfar píosaí duail nó bambú a úsáid. Ba chóir do na páistí a shocrú cén áit a ngreamóidís an crann den bhád. Ba chóir an crann a ghreamú den bhonn. Tharlódh go gcinnfeadh na páistí é seo a dhéanamh trí

- ghliúáil
- pholl a tholladh sa bhonn agus an crann a ghreamú isteach sa pholl le gliú (le cabhair an mhúinteora)
- théip a úsáid.

Déantar cinneadh faoin ábhar as a ndéanfar na seolta. Más fabraic a úsáidfear, féadfaidh na páistí snáth, stáplaí, téip nó gliú a úsáid chun iad a ghreamú den chrann.

Tástáltar an fheithicil. Ceaptar triail chun a fháil amach cé acu de na luaimh thalún is faide a thaistealaíonn. Féadfaidh na páistí foinsí difriúla a úsáid chun séideán a chur ar fáil, mar shampla

- triomadóir gruaige
- boilg
- gaothrán.

Ba chóir do na páistí torthaí a gcuid taighde a chlárú. Ba chóir dóibh an fáth a ngluaiseann luaimh áirithe níos faide ná luaimh eile a mheá. Smaoinítear ar an dearadh a fheabhsú trí úsáid a bhaint as cruthanna agus ábhair dhifriúla.

Eiseamláir 46

Córas ulóg a dhearadh agus a dhéanamh

An fhadhb thosaigh: An féidir linn mionsamhail de chóras ulóg a thógáil a chabhróidh le saor cloiche púiríní cloiche a ardú den talamh go dtí mullach mionsamhla de thúr Normannach?

Cúlra: Is féidir ulóg shimplí a úsáid chun ualach trom a bhogadh. Is féidir córas ulóg a úsáid chun treo fórsa a athrú. Tarraingítear anuas ar ulóg agus athraítear an fórsa ina ghluaiseacht in airde. Laghdaíonn ulóga an iarracht a bhíonn de dhíth chun ualach a ardú.

Is féidir go mbeadh an fhadhb seo inréitithe ar go leor bealaí. Níltear ag súil go mbeidh an toradh céanna ar iarracht gach aon pháiste.

Measúnú: Ar na teicníochtaí oiriúnacha tá

- breathnóireacht an mhúinteora: toilteanas triail a bhaint as idéanna úra; toilteanas comhoibriú le daoine eile
- bailiúchán: líníochtaí d'obair agus nótaí curtha leo.

Acmhainní: Brící tógála, crochadáin chóta, gearrthóirí sreinge, corda nó snáth níolóin, tairní, crúcaí bíse, spóil snátha, púiríní, blúire adhmaid.

Scileanna ceardaíochta: Cuireann an tasc seo deiseanna ar fáil chun scileanna mar ghearradh, cheangal agus fheistiú, tholladh poll agus neartú struchtúr a fhorbairt.

Ceachtanna 1 agus 2: Iniúchadh, scileanna a fhorbairt

Caisleáin Normannacha

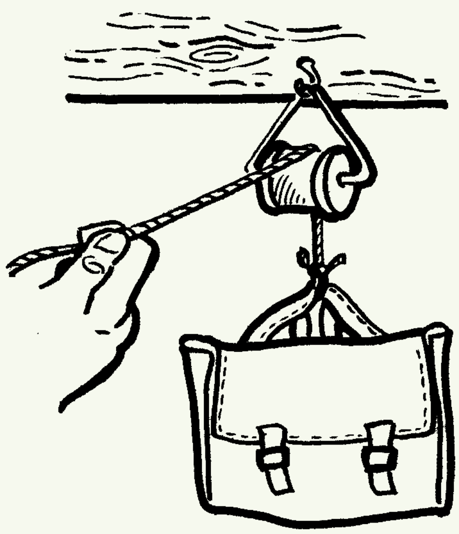
Tharlódh go spreagfadh cuairt ar chaisleán Normannach sa chomharsanacht díospóireacht ar na hábhair agus na huirlisí a bhí in úsáid ag saoir chloiche na linne sin. Tharlódh go gcuirfeadh na páistí ceisteanna dá leithéid seo:

- *Cén chaoi ar ardaigh na tógálaithe Normannacha clocha go dtí mullach an chaisleáin?*
- *Cé na meaisíní a d'fhéadfadh a bheith ag na Normannaigh?*
- *An féidir linn mionsamhail a dhéanamh den chóras ulóg a bhí in úsáid in aimsir na Normannach?*

Ulóg shimplí a dhéanamh

Léiríonn an múinteoir nó taispeánann sé/sí cártaí oiriúnacha oibre le léaráidí orthu a léiríonn do na páistí an chaoi le hulóg shimplí a dhéanamh.

Tógtar áit ar féidir an ulóg a chrochadh. Leagtar maide (dual, lámh scuaibe, nó slat bambú) thar dhá chrinlín scartha óna chéile. Sáitear an dual trí pholl an spóil snátha. Sleamhnaítear an spól snátha isteach go lár an mhaide. Baintear úsáid as téip chun an maide a fheistiú san áit sin.



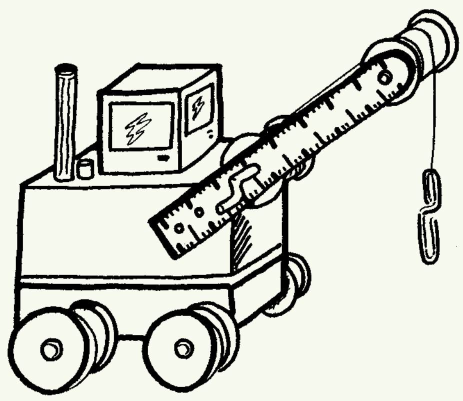
Ceanglaítear ualach le ceann píosa corda. Féadfaidh na páistí an gabhdán ina dtógfar an t-ualach a roghnú. Leagtar an corda thar an spól snátha. Tarraingítear an ceann eile den chorda anuas chun an t-ualach a chrochadh in airde.

Ceachtanna 3 agus 4—Pleanáil, déanamh agus meastóireacht

Ba chóir anois go gcuirfí an fhadhb seo a leanas i láthair na bpáistí: feiste thógála a cheapadh a ardóidh ualach suas go dtí díon mionsamhla foirgnimh. Ba chóir an fheiste thógála a bheith déanta ar dóigh gur féidir ualaí a árdú agus iad a ligean anuas arís léi.

Is iad na bunábhair a úsáidfidh na páistí ná spóil snátha agus corda. Ní foláir dóibh machnamh ar nithe mar

- *chruth na feiste tógála*
- *cad a iompróidh na hulóga*
- *líon na n-ulóg a úsáidfear*
- *cromán a dhearadh.*



Féadfar dhá rialóir inar tolladh dhá pholl a ghreamú le gliú de chlár dronuilleogach adhmaid.

Ba chóir go sáifí peann luaidhe nó dual trí spól snátha agus ansin anonn tríd an dá pholl ag barr an dá rialóir. Ba chóir ulóg eile a leagan in aice leis an mbonn. Déantar deimhin de go bhfágann na páistí go leor slí chun casta ag an spól sin. Cuirtear cromán leis an iomlán chun an spól snátha seo a chasadh. Ba chóir an corda a bheith casta thart ar an spól seo agus feistithe thar an ulóg uachtarach. Féadfar crúca nó fásicín páipéir a cheangal de cheann an chorda. Cuirfidh sé seo ar chumas an tógalaí an t-ualach a iompar.

Spreagtar na páistí chun turgnaimh a dhéanamh le córais dhifriúla ulóg chun teacht ar an dearadh is fearr.

Meastóireacht ar a ndearthaí

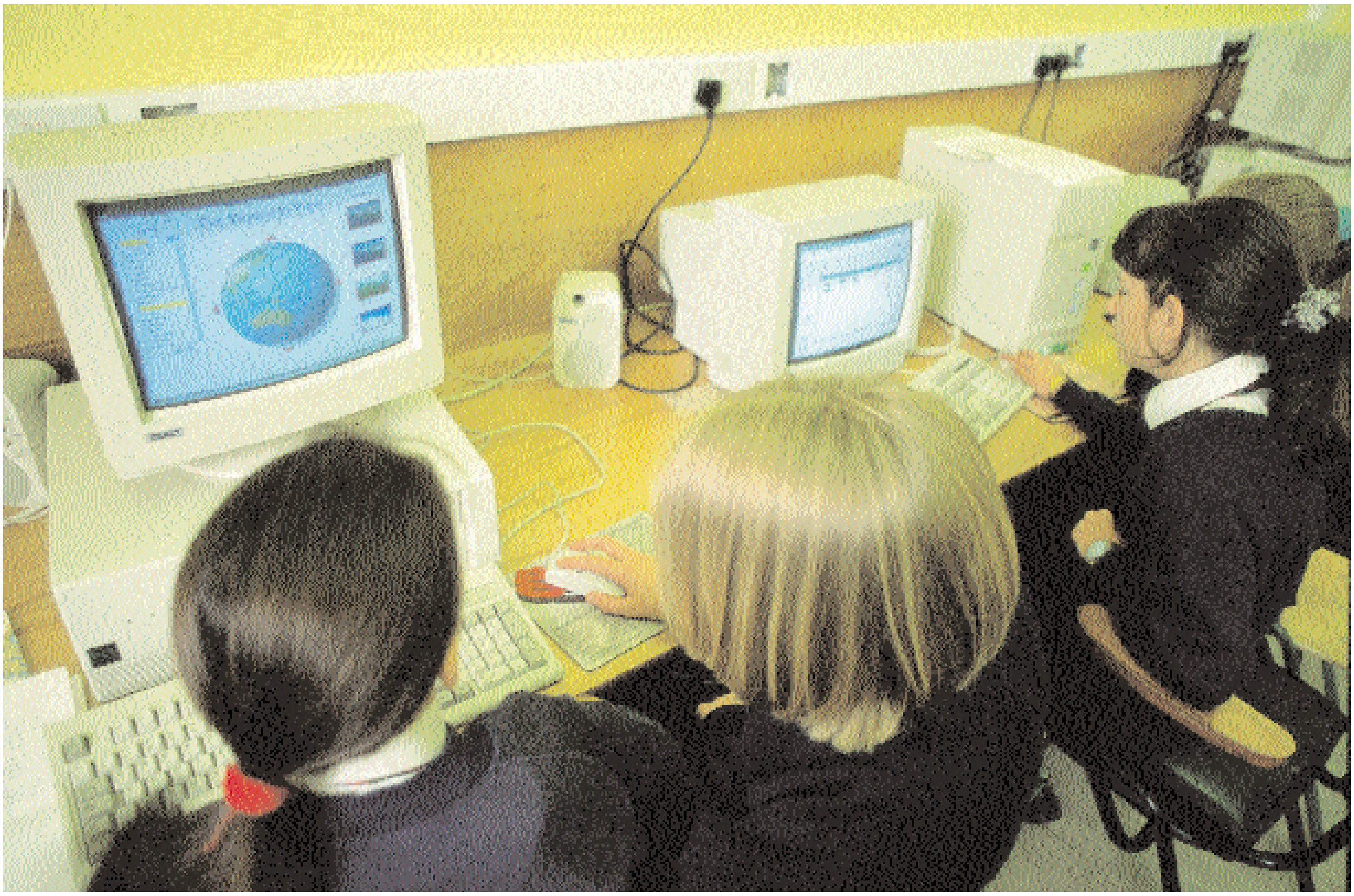
Ba chóir do na páistí a gcuid mionsamhlacha a thriail, ag baint úsáide dóibh as ualaí difriúla agus as gabhdáin dhifriúla chuige sin. Ba chóir dóibh smaoineamh mar a d'fhéadfaidís a gcuid mionsamhlacha a fheabhsú.

Teicneolaíocht an eolais agus na cumarsáide a úsáid

Is féidir le teicneolaíochtaí an eolais agus na cumarsáide fónamh mar acmhainní móra saibhrithe i múineadh agus i bhfoghlaim na heolaíochta. Ar na bealaí ar féidir iad a úsáid tá na cinn seo a leanas:

- Is féidir le páistí feidhm a bhaint as cláir ionramhála sonraí chun taifid shuntasacha nó réimsí faisnéise a chluárú agus a anailísiú. Mar shampla, dá mbeadh an dath súl is coitianta sa rang nó sa scoil á imscrúdú ag páistí d'fhéadfaidís sonraí i dtaobh gach aon pháiste a iontráil. Ansin d'fhéadfaidís an ríomhaire a úsáid chun na sonraí a scagadh, patrúin a thabhairt chun suntais agus torthaí a gcuid imscrúdaithe a chur ar fáil i bhfoirm ghrafach. Spreagann an obair seo na páistí chun a n-aire a dhíriú ar thorthaí a gcuid imscrúdaithe a anailísiú agus a léirmhíniú seachas ar ghraif bheachta a dhéanamh de láimh.
- Tá go leor clár idirghníomhach bunaithe ar thopaicí eolaíocha le haghaidh páistí bunscoile ar fáil. Cuireann na cláir seo ar chumas páistí aithris a dhéanamh ar thionscadail, áit a gcuirfear deiseanna ar fáil dóibh iniúchtaí a chur i gcrích, hipitéisí a cheapadh, athróga a choinneáil faoi riail, meastóireacht a dhéanamh ar thorthaí, agus tástálacha a phleanáil. Cuireann cláir idirghníomhacha tacaíocht le hobair thurgnamhach, tráth a mbeadh sé deacair páistí a chur ag obair go heolaíoch, mar shampla turgnaimh ar theas a chur i gcrích nó iniúchadh a dhéanamh ar ionathar an duine.
- Cuireann na cláir phróiseála focal agus líníochta meán eile chun faisnéis eolaíoch agus torthaí taighde a chur in iúl agus a chur i láthair. I ngeall ar a chaoithiúla agus atá sé dréachtadh, eagarthóireacht agus ceartú a dhéanamh leo tugann ríomhairí misneach don pháiste nach áil leis an ghnáthobair scríofa.
- Cuireann an t-idirlíon ar chumas páistí réimse d'fhoinsí eolais, idir eolas eolaíoch agus eolas teicneolaíoch, a rochtain. Bíonn cláir chinn ar an ngréasán domhanda ag go leor lárionad eolaíochta, lárionad léirithe, músaem eolaíochta, tionscal, ranna Rialtais, gníomhaireachtaí meitéareolaíoch agus eagraíochtaí eile. Tig le páistí na suímh seo a rochtain ar an idirlíon.
- Is féidir an t-idirlíon a úsáid leis mar ghléas cumarsáide chun scoileanna agus daltaí a chur i dteagmháil lena chéile go náisiúnta agus go hidirnáisiúnta. Is féidir le scoileanna a bhfuil cláir chinn acu cumarsáid a dhéanamh le daoine eile atá ag úsáid an idirlín. Baineann scoileanna eile fós úsáid as post leictreonach chun teachtaireachtaí clóbhuailte a sheoladh ó ríomhaire go ríomhaire. Cuireann sé seo ar chumas na bpáistí mionsonraí eolais i dtaobh a dtionscadal agus a n-iniúchtaí a roinnt le páistí eile. Mar shampla, is féidir le páistí torthaí a gcuid breathnóireachta ar an aimsir agus ar na séasúir a bhailiú, a chur i gcomparáid agus a roinnt le páistí eile.

- Is féidir le cláir ríomhaire an réimse foinsí agus eolais atá ar fáil do pháistí a shaibhriú. Tá go leor dlúthdhioscaí ann a chuireann ar chumas páistí tarraingt ar réimsí ollmhóra faisnéise agus a gcleachtadh ar raon rudaí agus eachtraí a leathnú le cabhair ionsamhlacha físeacha agus idirghníomhacha.
- Cuidíonn braiteoirí a naisctear leis an ríomhaire le páistí cur le raon agus le híogaireacht na faisnéise is féidir leo a thomhas. Cuireann braiteoirí a bhraitheann agus a thomhaiseann teocht, solas, fuaim, suíomh, bogthaise nó brú ar chumas páistí athróga a thomhas nach raibh ar a gcumas a chainníochtú go dtí sin. Taispeánann na braiteoirí sin na sonraí ar an scáileán le linn do na páistí bheith ag obair. Cuidíonn sé seo le meastóireacht a dhéanamh ar thorthaí de réir mar a bhíonn an t-imscrúdú ar siúl.



Breathnóireacht ar obair páistí

Féadfaidh múinteoirí úsáid a bhaint as na bealaí éagsúla cur chuige a bhfuil cur síos orthu i roinn na modheolaíochta de na treoirlínte seo chun réimse eispéireas foghlama a chur ar fáil dá ndaltaí. Cuireann an pháirt a ghlacann páistí sna gníomhaíochtaí seo, idir cheistiúchán, thuar, hipitéisiú, dhíospóireacht, mhíniúchán, líníocht, scríbhneoireacht agus dhéanamh mionsamhlacha agus déantúsán eile, faisnéis thábhachtach ar fáil i dtaobh a ndul chun cinn in aimsiú chuspóirí an churaclaim eolaíochta.

Bíonn an fhaisnéis seo fíorthábhachtach don mhúinteoir agus é/í ag teacht ar bhreithiúnas gairmiúil i dtaobh dhul chun cinn na ndaltaí i gcúrsaí foghlama san eolaíocht. Agus eolas á bhailiú agus á chlárú i dtaobh dul chun cinn daltaí san eolaíocht, bainfear úsáid as raon de theicníochtaí. Cabhraíonn gach ceann de na teicníochtaí sin ina shlí féin leis an múinteoir chun dul chun cinn a mheas, deacrachtaí a aithint, cumarsáid a dhéanamh leis an dalta, le tuismitheoirí agus le daoine eile agus chun foghlaim bhreise a phleanáil don pháiste.

Breathnóireacht an mhúinteora

Baineann sé le nádúr na heolaíochta go mbíonn páistí gafa le gníomhaíochtaí praiticiúla imscrúdaithte. Ar an ábhar sin déanfar a gcuid oibre a mheasúnú nuair a bheidh imscrúduithe ar siúl, agus braithfidh an measúnú sin ar bhreathnóireacht an mhúinteora ar na páistí agus iad i mbun na n-imscrúduithe. Is féidir páistí a bhreathnú agus iad páirteach i ngníomaíochtaí nó in imscrúduithe, ag glacadh páirte i ndíospóireachtaí, ag pleanáil turgnamh agus ag idirghníomhú le daltaí eile agus leis an múinteoir. Cé go dtugann an bhreathnóireacht seo ar na páistí agus iad i mbun tascanna praiticiúla eolaíochta léargas ar a dtuiscint ar ábhar na heolaíochta, baineann tábhacht ar leith léi nuair a bhíonn a ndul chun cinn i bhforbairt dearcaidh agus scileanna á mheasúnú.

Tharlódh go nochtfaí roinnt eolais i dtaobh na foghlama atá déanta ag na páistí go teagmhasach nó ar ala na huaire. Uaireanta eile tharlódh go gcuirfeadh múinteoirí rompu faire amach do chineálacha áirithe iompraíochta, inniúlachta nó idirghníomhaíochta. Mar shampla, b'fhéidir go gcinnfeadh an múinteoir ar a (h)aire a dhíriú go hiomlán ar an dóigh a aithníonn páistí athróga mar chuid de phleanáil imscrúdaithe. B'fhéidir go gcabhródh sé na torthaí a bhfuiltear ag súil leo ar eachtra foghlama a aithint roimh ré. D'éascódh sé seo measúnú níos rianúla a chur i gcrích agus chuirfeadh sé le fiúntas na breathnóireachta a dhéanfaí.

Ní chlárófar cuid mhaith den eolas a léireofar de thoradh bhreathnóireacht an mhúinteora ach, má dhéantar gnéithe suntasacha de dhul chun cinn páistí áirithe nó bearnaí ina gcuid eolais ar eolaíocht nó ina scileanna eolaíocha a nótáil, is féidir leas a bhaint as nuair a bheidh obair don todhchaí á pleanáil don pháiste aonair, don ghrúpa nó don rang. D'fhéadfaí nótaí a choinneáil i leabhar nótaí nó i ndialann nó ar leathán don topaic, don ghrúpa nó don rang a bheadh i gceist. Comhlánaíonn breathnóireacht an mhúinteora na huirlisí measúnaithe eile ar shlí go gcuirtear léargas i bhfad níos cuimsithí ar fhoghlaim an pháiste san eolaíocht ar fáil.

Tascanna agus tástálacha a dhearann an múinteoir

Bainfidh múinteoirí úsáid as réimse leathan gníomhaíochtaí chun aonaid de chuid churaclam na heolaíochta a chur i láthair páistí, chun deiseanna bheith ag obair go heolaíoch a chur ar fáil dóibh, chun na scileanna a bhíonn de dhíth orthu don dearadh agus déanamh a fhorbairt, chun eolas a dhaingniú agus chun dearcadh dearfach i leith eolaíochta agus teicneolaíochta a chothú. Ar na gníomhaíochtaí a mbainfear leas astu tá breathnóireacht laistigh agus lasmuigh den seomra ranga, tuar torthaí, cur ceisteanna, mionsamhlacha a dhearadh agus a dhéanamh, meastóireacht agus comparáid a dhéanamh, rudaí agus próisis a anailísiú, hipitéisí a cheapadh, agus clárú agus tuairisciú ó bhéal, go grafach, i bhfoirm mionsamhlacha, i scríbhinn agus i bhformáid ríomhaire. Féadfar na hócáidí foghlama gníomhaí ina dtarlóidh na himeachtaí seo a úsáid chun measúnú a dhéanamh ar dhul chun cinn páistí aonair agus grúpaí agus féadfar iad a úsáid freisin chun measúnú ar fhorbairt scileanna agus dearcaidh pháistí a éascú.

Cuirfidh iniúchadh agus imscrúduithe a dtabharfar fúthu san imshaol faisnéis fhíorthábhachtach ar fáil i dtaobh chomh feasach agus atá páistí maidir le héagsúlacht dúl beo, i dtaobh a léirthuisceana ar spleáchas dúl beo agus dúl neamhbheo an imshaoil ar a chéile, agus i dtaobh a bhfeasacht ar a riachtanaí agus atá sé imshaoil a chosaint agus a chaomhnú. Nochtfaidh cuairteanna ar láithreacha suimiúla mar fheirmeacha, mhonarchana agus chairéil a lán i dtaobh na tuisceana atá ag páistí ar fheidhmiú na heolaíochta agus na teicneolaíochta sa tsochaí.

Bainfear eolas tábhachtach i dtaobh chumas an pháiste ar oibriú go heolaíoch *as an gcur chuige a chleachtann sé/sí* i ndreasa imscrúdaithe eolaíocha, as an gcaoi a gcuireann sé/sí iad i bhfeidhm agus a dtugann sé/sí chun críche iad. Tomhas tábhachtach ar cé chomh daingean agus atá a ngreim ar eolas agus scileanna na heolaíochta a bheidh i gcumas páistí breathnú go grinn, nótaí a chur le líníochtaí, ceisteanna a chur, torthaí a thuar, hipitéisí a mholadh, athróga a aithint, agus measúnuithe breithiúnais bunaithe ar an bhfianaise a bhíonn ar fáil a dhéanamh agus a thabhairt. Má tá páistí toilteanach idéanna i dtaobh eachtraí nó rudaí a thug siad faoi deara a mholadh agus a thástail, beidh fianaise ar fáil maidir lena n-oscailteacht aigne, a bhféinmhuinín agus a solúbthacht i leith oibre i suímh cheannoscailte. Ba chóir go gcuirfeadh

obair páistí, idir obair phictiúrtha agus obair scríofa, a gcuid mionsamhlacha agus léiriúchán agus a gcuid cumarsáide faoi leaganacha eile, deiseanna ar fáil dóibh chun a gcuid eolais agus a dtuiscint ar an domhan fisiceach mar aon lena gcumas ar oibriú le daoine eile a léiriú.

Mapáil choincheap

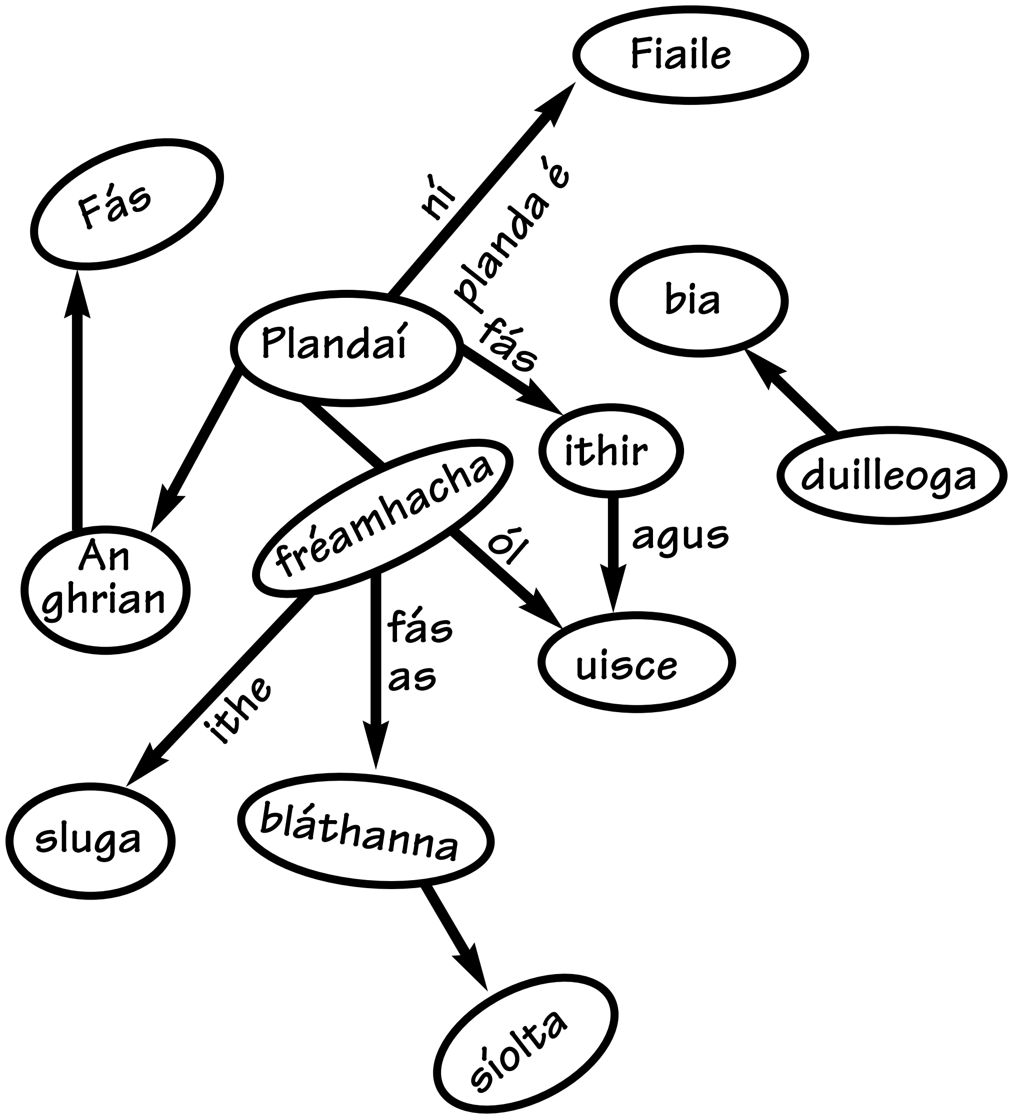
Ceann amháin den raon uirlisí ar féidir le múinteoirí a úsáid chun faisnéis a bhailiú i dtaobh idéanna páistí is ea mapaí coincheap. Is féidir mapaí coincheap a úsáid mar uirlis fhoghlama agus mar uirlis mheasúnaithe. Cuireann siad modh ar fáil do mhúinteoirí agus do pháistí araon chun idéanna páistí i dtaobh coincheap difriúil a chlárú agus a chíoradh.

Léiriúcháin scéimreacha ar choibhnis idir choincheapa is ea mapaí coincheap. De ghnáth is é an pointe tosaithe agus mapa coincheap á chur le chéile ná liosta d'fhocail a chuireann coincheapa in iúl agus atá ar eolas ag na páistí agus ar féidir iad a nascadh le chéile. Is i dteannta na bpáistí is fearr an liosta seo a dhréachtadh agus níor chóir go gcuimseodh sé ach focail a bhfuil lán-taithí ag na páistí orthu. Féadfar a iarraidh orthu ansin línte a tharraingt agus nascfhocail a scríobh ar na línte. I gcás páistí sna *ranganna naíonán* agus sna *ranganna sóisearacha* is féidir cártaí pictiúrtha a úsáid don mhapáil choincheap. Féadfar anailís a dhéanamh ar na torthaí chun teacht ar léargas ar na coibhnis is dóigh le páistí a bheith idir rudaí. Cuirtear le fiúntas na mapaí coincheap má úsáidtear iad mar bhonn le plé agus le ceistiúchán idir an páiste aonair agus an múinteoir.

D'fhéadfadh mapaí coincheap a dhéanfaí ag tosach na topaice léargas a thabhairt ar leibhéal tuisceana na bpáistí, ar aon mhíthuiscint a bheadh orthu agus ar aon bhearnaí a bheadh ina gcuid eolais. Léiríonn mapaí coincheap lear mór eolais, agus is féidir go mbeidís cabhrach nuair a bheadh straitéisí teagaisc don todhchaí á múnlú. Bíonn fiúntas ar leith ag baint leo nuair a bhíonn measúnú á dhéanamh ar an méid a foghlaimíodh i gcaitheamh clár teagaisc. Féadfaidh páistí mapaí coincheap a chríochnú ag deireadh topaice agus is féidir go n-inseoidís seo cé acu ar mhodhnaigh na páistí a n-idéanna nó ar athraigh siad ar fad iad nó ar foghlaimíodh aon rud nó ar tuigeadh aon rud.

Samplaí oibre, bailiúcháin agus tionscadail

Ceann de na huirlisí measúnaithe is éifeachtaí dá bhfuil ar fáil san eolaíocht agus san OSIE is ea samplaí d'obair na bpáistí a bhailiú i mbailiúcháin. An múinteoir, agus an páiste féin ach é/í bheith ábalta chuige, a chuireann an bailiúchán le chéile, agus ba chóir go mbeadh cnuasach samplaí ann a thabharfadh léargas ar réimse leathan tascanna; d'éascódh sé seo monatóireacht níos cothroime a dhéanamh ar dhul chun cinn an pháiste maidir le heolas agus scileanna i gcomhthéacs na dtopaicí eolaíochta a mbeadh taithí aige/aici orthu. D'fhéadfadh an páiste agus/nó an múinteoir na samplaí a choinneáil i bhfillteáin shimplí nó i mainginí. D'fhéadfaí cóipleabhair eolaíochta, dialanna, clostéipeanna, dlúthdhioscaí ríomhaire, mionsamhlacha agus déantúsáin a chuimsiú sa bhailiúchán.



Sampla de mhapáil coincheap bunaithe ar an topaic plandaí

Má tá na samplaí oibre, na bailiúcháin agus na tionscadail le bheith fóinteach le haghaidh teagaisc agus foghlama ní foláir iad a bheith soláimhsithe agus dá bhrí sin níor ghá ach na samplaí is tábhachtaí a choinneáil. Ba chóir samplaí a choinneáil

- nuair a léiríonn siad gur baineadh cuspóirí áirithe amach, mar shampla ag deireadh aonaid oibre
- nuair a tharraingíonn siad suntas ar chéim dhul chun cinn shuntasach a rinne an páiste agus scil eolaíoch á cur i bhfeidhm aige/aici, mar shampla má léiríonn sé/sí cumas ar chuid de na hathróga atá riachtanach do thástáil chothrom a aithint nó más féidir leis/léi na piosaí breathnóireachta is tábhachtaí do dhreas imscrúdaithe áirithe a roghnú

- nuair a léiríonn siad laige nó uireasa in eolas nó i scileanna an pháiste, mar shampla tuiscint uireasach ar éagsúlacht na mbiashlabhraí sa chóras éiceolaíoch
- nuair a tharraingíonn siad ard ar dhul chun cinn nó leithead tuisceana atá i bhfad níos mó ná raon na gceachtanna.

Ba chóir go mbeadh ainm agus dáta breithe an pháiste greamaithe de na samplaí agus, mar aon leis sin, tuairisc ar an méid cabhrach a tugadh don pháiste ag críochnú an tasca dó/di, má tharla a leithéid. Cuireann taifead carnach ar obair an pháiste, arbh é an páiste féin a roghnaigh cuid di b'fhéidir, ar chumas an mhúinteora breithiúnas eolach gairmiúil a thabhairt ar dhul chun cinn an pháiste agus ar chomh hullamh agus atá sé/sí d'eachtraí foghlama breise. Bonn sármhaith a bheidh ann don mhúinteoir agus é/í ag tabhairt tuairisce do thuismitheoirí agus do dhaoine eile. Féadfaidh ábhar na mbailiúchán fónamh mar bhonn do thaispeántais cheanntéarma do thuismitheoirí, agus beidh tionchar mór aige ar mheasúnú dhul chun cinn an pháiste, rud a chláraítear agus a thuairiscítear i dtaifid nó i bpróifílí daltaí.

Is féidir leas a bhaint as na bailiúcháin freisin nuair a bhíonn múinteoir ag athbhreithniú agus ag déanamh meas-tóireachta ar an ábhar, na modhanna teagaisc agus na cineálacha cur chuige a d'úsáid sé/sí i gcaitheamh téarma nó bliana. Nuair a bheidh obair don todhchaí á pleanáil beidh faisnéis thábhachtach le baint as samplaí oibre a léiríonn chomh héifeachtach agus a bhí cineálacha áirithe cur chuige, nó go fiú laigí i bhfoghlaim na bpáistí. Dá ndéanfadh grúpaí múinteoirí, ag obair i bpáirt, anailís ar bhailiúcháin ó raon de pháistí agus de ranganna, d'fhéadfaidís a n-eispéireas teagaisc a roinnt le chéile agus córas coiteann a fhorbairt i leith mheasúnú na heolaíochta laistigh den scoil. D'fhéadfadh sé cur le hiontaofacht an mheasúnaithe ar na daltaí freisin.

Próifílí curaclaim

Cuireann próifílí curaclaim bealach ar fáil chun dul chun cinn an pháiste a mheasúnú agus a chlárú trí tháscairí gnóthachtála a úsáid. Déanann na táscairí gnóthachtála seo, a bhíonn grúpáilte i dtacair uaireanta, iarracht chun tuairisc chuimsitheach a thabhairt ar an réimse eolais agus scileanna agus ar an gcineál meoin a bhféadfaí a bheith ag súil leis ag céimeanna difriúla i bhforbairt an pháiste.

Féadfar taifead a choinneáil ar dhul chun cinn an pháiste trí na táscairí seo a mharcáil, a thabhairt chun suntais nó a dhorchú de réir mar a bhaineann páiste amach iad. Trí bhailiúcháin oibre an dalta agus tascanna eile a chuir sé/sí i gcrích a athbhreithniú beidh cabhair ar fáil don mhúinteoir chun an phróifíl a thabhairt suas chun dáta ó am go chéile, agus féadfaidh an phróifíl churaclaim an fhaisnéis is gá do chárta próifíl dheireadh bliana an pháiste a chur ar fáil.

Roinn 6

Aguisín

Áiseanna do mhúineadh agus d'fhoghlaim na heolaíochta

Ní mór raon acmhainní a sholáthar lena chur ar chumas páistí tabhairt faoi iniúchtaí eolaíochta. Moltar go n-ullmhódh gach scoil aonair liosta den trealamh a bheidh ag teastáil chun an clár eolaíochta a shamhlaítear sa phlean scoile a chur i gcrích.

Beidh na hábhair chéanna is a úsáidtear in achair eile den churaclam ag teastáil in go leor de ghnéithe an chláir eolaíochta (rudaí mar shiosúir, ghliú, rialóirí, chorda nó phéint). I gcás topaicí eolaíochta áirithe beidh ábhair inchaite mar ghaineamh, shiúcra, shalann nó bhianna triomaithe ag teastáil. Úsáidfear earraí inúsáidte ar féidir iad a bhailiú gan dua as an bhfuíoll tí le haghaidh topaicí eile fós—earraí cosúil le buidéil phlaisteacha, searróga, stáin, claibíní, spóil snátha, agus potaí iógairte.

I d*Tábla 1* liostaítear na hábhair a d'fhéadfadh a bheith ag teastáil chun na snáitheanna agus na snáithaonaid éagsúla sa chlár eolaíochta a chur i bhfeidhm. Liostaítear na hábhair a d'fhéadfadh a bheith riachtanach le haghaidh ceann de chomhpháirteanna deartha agus déanta an churaclaim i d*Tábla 2*. Tá cuid de na hábhair seo nach féidir iad a fháil ach amháin ó shainsoláthraithe ábhar eolaíochta. Ba chóir go gcinnfeadh scoileanna cé acu de na hábhair seo is fearr a d'oirfeadh dá riachtanais féin.

Tábla 1 Acmhainní a bheidh ag teastáil don chlár eolaíochta

Snáithe agus snáithaonaid	Acmhainní
Dúile Beo	
Mise/An bheatha dhaonna	• scátháin (plaisteacha) • bataí méadair • cairt airde • teirmiméadar • ribín tomhais • scálaí seomra fholctha
Plandaí agus ainmhithe	• cróca bláthanna • gabhdáin feithidí • liáin bheaga • uisceadán • seanspúnóga • leatháin pheirspéacs nó phlaistigh • canna uisce • feadáin phlaisteacha

Tábla 1

Snáithe agus snáithaonaid	Acmhainní
Dúile Beo	
	• lionsaí láimhe • amharcáin dúlra
Plandaí agus ainmhithe	• pútair • déshúiligh • mórspeicteoirí • bord éan
Fuinneamh agus fórsaí	
Maighnéadas agus leictreachas	• maighnéid (cnuasach ina mbeidh idir bharra-mhaighnéid, mhaighnéid ar dhéanamh cnaipe agus chrú-mhaighnéid) • cróite bolgán scriúch • mionrabh iarainn • fáiscíní crogaill • snáthaidí • sreang • compáis • dordánaithe leictreacha • cnuasach d'ábhair mhaighnéadacha • cloig leictreacha • mótair leictreacha • cnuasach de mhiotail éagsúla • greamaire scamhtha sreinge • flocas cruach • scriúirí
Solas	• tóirsí • scátháin chuara • scátháin phlánacha • bloic ghloine agus priosmaí triantánacha • earraí lonracha ar féidir leas a bhaint astu mar scátháin: • spúnóga, claibín bosca brioscaí, miotal leatháin • ábhair thrédhearcacha, ábhair thréshoilseacha agus ábhair theimhneacha • scagairí dathanna • coinnle • lionsaí seanspéaclaí • teilgeoir

Tábla 1

Snáithe agus snáithaonaid	Acmhainní
Fuinneamh agus fórsaí	
Teas	• teirmiméadair • coinnle
Fuaim	• gabhlóga tiúnta • bandaí rubair (de mhéideanna agus de thiúis dhifriúla) • téada giotáir
Fórsaí	• bréagáin rothacha • ola, geir, snasán, céir • claonán • páirín • lingeáin • meicníochtaí: tlú, greamairí, cnóire, bréagáin, seanchlog srl • meáchain • mirlíní • liathróidí • miontrealamh tógála ar nós Meccano: rothaí, ulóga, slata acastóra, giaranna • orláistí • stadchloig, staduaireadóirí • balúin • steallairí plaisteacha • ulóga
Ábhair	• tonnadóirí • leatháin, bloic, liathróidí agus coirníní polaistiríne • criathair, plaisteach, mogaill éagsúla • samplaí d'fhabraicí agus de shnáithíní difriúla • ábhar dathaithe bia • saghsanna difriúla gallúnaí agus glantóirí • ábhair ruaimneoireachta • ábhair as an gcistin nó as an seomra folctha (siúcra, salann, sóid, cailc, ola, uisce sóide, aoluisce, tae, caife, salann folctha, plúr)
Ábhair	• samplaí de mhiotail éagsúla • púróga, clocha, brící, carraigeacha • samplaí de shaghsanna éagsúla adhmaid agus de rudaí difriúla déanta d'adhmad • samplaí de shaghsanna éagsúla páipéir (páipéar súite, páipéar síoda, tuáillí páipéir, páipéar céarach, páipéar gréiscdhíonach, páipéar nuachtáin) • coirc

Tabla 2 Fearas agus ábhair a bhíonn ag teastáil le haghaidh deartha agus déanta

Snáithaonaid	Acmhainní
Ag iniúchadh	• miontrealamh tógála ar nós Lego Technic, K'nex, Fischer, Technik, Meccano, Master Builder • meicníochtaí—buailteoir ubh, teannaire rothair, crann ardaithe, bacán, bréagáin
Ag déanamh	• casúr agus tairní • cnónna agus boltaí • sábha miotail agus lainn bhreise • gliú adhmaid • teanntán • páirín • scriúire agus scriúnna • scian cheardaí • druilire láimhe • rialóirí agus siosúir • fáiscíní • rinsí • snáthaid • roth gearrtha • teanntán–G

Ábhair inchaite

- Marla
- Plástar Pháras
- cré
- cnuasach d'fhabraicí agus de shnáithíní
- fáiscíní—fáiscíní Bulldog, fáiscíní páipéir, fáiscíní gruaige, pionnaí éadaigh
- adhmaid bhoga
- scragall
- miotail
- aicéatáit
- plaisteach
- rubar
- duail d'fhaid agus de thiúis éagsúla
- sreang thanaí
- corda agus snáitheanna
- greamacháin
- péinteanna

Earraí inúsáidte as an bhfuíoll tí

- buidéil phlaisteacha de mhéideanna éagsúla
- soip phlaisteacha
- scragall alúmanaim
- spóil snátha
- stáin
- cnuasach de bhoscaí folmha, de chlaibíní, de ghabhdáin, agus d'fheadáin
- crochadáin chóta
- bloic agus coirníní polaistiréine
- corda agus cláir fuíll
- coirc de mhéideanna éagsúla

Foinsí tagartha don churaclam agus do na treoirlínte

Collins, Martin	*Urban Ecology*	London, Cambridge University Press, 1984
Comhairle Chrainn na hÉireann	*Lá na gCrann*	Baile Átha Cliath, Comhairle Chrainn na hÉireann, 1997
Cumann Múinteoirí Éireann	*Social and Environmental Studies in Primary Education in Ireland*	Baile Átha Cliath, CME, 1992
Electricity Council	*Electricity for Life: Science Pack for Primary Schools, Unit 1: At Home and Around Us*	Electricity Council, England, n.d.
Finch, Irene	*Nature Study and Science*	Longman, 1981
Harlen, Wynne	*Progress in Primary Science: Workshop Materials*	London, 1990
Harlen, Wynne (ed.)	*Primary Science: Taking the Plunge*	London, Heinemann Educational, 1985
Jarvis, Tina	*Children and Primary Science*	London, Cassell Educational, 1991
Madden, Paddy	*Go Wild at School*	Baile Átha Cliath, School Wildlife Association, 1996
National Curriculum Council	*Knowledge and Understanding of Science: Forces: A Guide for Teachers*	York, NCC, 1992
National Curriculum Council	*Knowledge and Understanding of Science: Electricity and Magnetism: A Guide for Teachers*	York, NCC, 1993
National Curriculum Council	*Teaching Science at Key Stages 1 and 2*	York, NCC, 1993
Northern Ireland Curriculum Council	*Science: Guidance Materials*	Belfast, NICC,1990

Nuffield Primary Science: Science Processes and Concept Exploration	*Infant Teachers' Guides: Forces and Movement* *Materials* *The Variety of Life* *Junior Teachers' Guides:* *Forces and Movement* *Light* *Living Processes* *Living Things in Their Environment* *Materials* *The Variety of Life*	London, Collins Educational, 1996
O'Connell, Catherine	*Peatlands and the Primary School Curriculum*	Baile Átha Cliath, Comhairle Chaomhnaithe Phortaigh na hÉireann, 1994
O' Doherty, Carmel	*Primary Science Starts Here*	Luimneach, Tionscnamh um Eolaíocht sa Bhunscoil, 1994
Roinn Oideachais	*Safety in School Science*	Baile Átha Cliath, Roinn Oideachais agus Eolaíochta, g.d.
Scottish Consultative Council on the Curriculum	*Environmental Studies 5–14, Exemplification: Science,* *Understanding Earth and Space;* *Understanding Living Things and the Processes of Life;* *Understanding* *Energy and Forces*	Dún Déagh, SCCC, 1996

Gluais

ábhar	damhna ar féidir rudaí eile a chumadh as; is féidir ábhair a rangú ar iliomad bealaí éagsúla, mar shampla nádúrtha ar nós adhmaid, nó saorga, ar nós plaistigh, poileastair nó cruach dhomheirgthe; is féidir damhnaí a rangú de réir a n-úsáide nó a n-airíonna, mar mhiotail, phlaistigh, fhabraicí agus eile
ainmhí	cineál dúile beo a ghluaiseann thart ar thóir bia agus nach planda é; ní áirítear orgánaigh aonchille (mar a léirítear faoin micreascóp) mar ainmhithe
airde	airde nó ísle nóta ceoil; tonnchrith is bun le fuaim; is é atá in airde nóta ná tomhas minicíocht tonnchreatha foinse an nóta
alt	cónascadh a dhéantar áit a dteagmhaíonn cnámh le cnámh; i mórchuid na gcásanna bíonn saorghluaiseacht ag na cnámha, mar shampla an cromán, an ghualainn agus an uillinn
análú	an próiseas trína mbaintear ocsaigin as an aer agus trína scaoiltear dé-ocsaíd charbóin isteach san aer trí na scamhóga, na geolbhaigh nó trí struchtúir eile
ar snámh	an claonadh a bhíonn i rud fanacht ar dhromchla leachta; snámhfaidh rud más lú a dhlús ná dlús an leachta; is ionann meáchan coirp ar snámh agus meáchan an uisce a dhíláithrítear; is mar a chéile iad an fórsa aníos agus an fórsa anuas ar an gcorp
arthraonadh	an chaoi a dtéann solas ar sceabha nuair a ghluaiseann sé ó mheán go meán eile, mar shampla ó aer go gloine, uisce nó plaisteach
atáirgeadh	an chaoi a gcruthaítear aonáin; is é atá i gceist le hatáirgeadh gnéasach ná comhaontú dhá chill ghnéasacha (comhleá); ní bhíonn i gceist le hatáirgeadh neamhghnéasach ach aon orgánach amháin; sampla den atáirgeadh neamhghnéasach is ea baint beangán plandaí
athróg	an tsaintréith a chinneann an t-iniúchóir a athrú go córasach in imscrúdú eolaíoch
athrú ceimiceach	athrú in ábhair a chuireann substaint nua ar fáil; bíonn an t-athrú buan

athrú fisiceach	athrú a tharlaíonn ach nach mbíonn aon substaint nua dá bharr; tharlódh gur athrú crutha, foirme nó staide a bheadh ann, mar shampla adhmad á ghearradh nó leac oighir ag leá
ball	cuid den chorp comhdhéanta d'fhíocháin éagsúla agus iad go léir ag obair i dteannta a chéile chun cúram faoi leith a chur i gcrích
bláth	an chuid atáirgeach de phlanda bláthach agus a bhfuil baill ghnéis inti .i. an cairpéal (baineann) agus an staimín (fireann); is iad codanna an chairpéil an stiogma, an stíl agus an tsíollann; is iad an t-antar agus an fasc codanna an staimín; cuidíonn na piotail, a bhíonn dathannach de ghnáth, chun feithidí a mhealladh chun an bhlátha chun é a phailniú; cosnaíonn na siopail, a bhíonn glas de ghnáth agus a luíonn lasmuigh de na piotail, an bláth agus é ina bhachlóg
breathnóireacht	na céadfaí á n-úsáid chun teacht ar fhaisnéis i dtaobh rudaí agus eachtraí
breosla ion-taise	breosla a cruthaíodh as taisí orgánach a mhair na milliúin bliain ó shin, leithéidí guail, ola agus gáis nádúrtha
cadhnra	dhá chill leictreacha nó níos mó a tháirgeann leictreachas; tarlaíonn sé seo nuair a imoibríonn na ceimiceáin laistigh den chadhnra ar a chéile; braitheann vóltas cadhnra ar líon na gceall a bhíonn ann: dá mhéid cill is ea is mó an vóltas
carbaihiodráití	substaintí ar nós siúcra agus stailceanna; déanann plandaí glasa carbaihiodráití trí phróiseas na fótaisintéise
ciorcad	conair shlán srutha leictreach trí shraith de shreangáin agus de naisc; má bhristear an ciorcad teipeann ar an sruth
clóraifill	ábhar datha glas i bplandaí atá riachtanach don fhótaisintéis
cluas	an ball éisteachta; osclaíonn cuas na coda seachtraí den chluas isteach i gcanáil agus ina ceann sin tá tiompán na cluaise; tá tiompán na cluaise cónaiscthe le trí chnámh agus tá siad siúd ceangailte le fuinneog ubhchruthach; tá an néaróg éisteachta ina nasc idir an chluas agus an inchinn

comhathrú	na difríochtaí ó thaobh airíonna de a tharlaíonn laistigh de speiceas áirithe; mar shampla, bíonn daoine difriúil ó thaobh dath a gcuid gruaige, a súl agus a gcraicne de agus bíonn siad difriúil ó thaobh méid de freisin
comhdhlúthú	athrú gáis go leacht de thoradh fuaraithe: mar shampla, athraíonn an ghal ó chiteal atá ar fiuchadh ina leacht nuair a bhuaileann sí le balla fuar cistine
comhthionól	na horgánaigh go léir a chónaíonn le chéile i ngnáthóg
córas riospráide	sa duine is iad a chomhchodanna ná an traicé, na broncais, na scamhóga, an scairt agus an tsrón
croí	ball a thiomáineann fuil ar fud an choirp; is é ráta cuisle duine fhásta ná thart ar 70 buille in aghaidh an nóiméid, ach bíonn sí i bhfad níos tapúla ag leanbh; trí ghréasán d'fhéitheanna a ghluaiseann an fhuil; fágann an fhuil an croí trí artairí agus filleann sí ar an gcroí trí fhéitheanna
cuadraí	achar beag, thart ar mhéadar cearnach de ghnáth, a léiríonn na plandaí go léir a fhásann sa réimse sin; is féidir ceann a dhéanamh as píosaí sreinge, corda nó adhmaid
cumhacht	an ráta ar a gcuirtear obair i gcrích, is é sin, an méid oibre a dhéantar in aghaidh an tsoicind; is é an vata (W) an t-aonad cumhachta
damhna	rud ar bith a ghlacann spás agus a bhfuil mais aige; is féidir mais a thabhairt ar gach uile shubstaint agus ábhar; úsáidtear na téarmaí solad, leacht agus gás chun cur síos ar thrí staid ábhair; is féidir staid amháin a thiontú go staid eile trí théamh nó fhuarú
dath príomhúil	is iad dathanna príomhúla an tsolais ná dearg, uaine agus gorm; faightear solas geal nuair a mheasctar na trí chineál le chéile go cionchothrom; nuair a mheasctar dhá dhath phríomhúla le chéile faightear ceann de na dathanna tánaisteacha, leithéidí buí, cian agus magennta; is iad dathanna príomhúla péinte ná dearg, buí agus gorm
débheathach	cineál ainmhí a chaitheann cuid dá shaolré in uisce agus cuid eile ar talamh; é fuarfhuilteach, le cnámh droma

dianscaoilteoirí	orgánaigh ar nós baictéar agus fungas; dianscaoileann siad taisí orgánacha marbha go ndéanann substaintí níos simplí díobh, rudaí a sheoltar ar ais isteach san ithir
díleá	an próiseas trína ndéantar blúirí móra bia a bhriseadh anuas agus a dhéanamh intuaslagtha le cabhair einsímí agus na bhfiacla
domhantarraingt	fórsa a tharraingíonn reanna uile na cruinne i dtreo a chéile; braitheann treise an fhórsa tharraingthe seo idir rudaí ar an méid maise iontu: dá mhéad é mais ruda is ea is mó é an fórsa tarraingthe
éiceachóras	comhthionól orgánach agus an gaol a bhíonn acu lena chéile agus lena n-imshaol
éiceolaíocht	staidéar ar éiceachórais
eisfhearadh	scaoileadh dramhaíle ó orgánach
eochair	sraith cheisteanna a éascaíonn sainaithint orgánach nó nithe neamhaithnide eile
féariteoir	cineál ainmhí nach n-itheann ach plandaí
feoiliteoir	ainmhí a itheann feoil nó iasc
fiús	feiste chun bac a chur ar shruth leictreach rómhór sreabhadh trí chiorcad; blúire de shreang thanaí a bhíonn ann, a leánn má théitear í; briseann sé seo an ciorcad agus feidhmíonn sé mar fheiste shábháilteachta
fórsa	rud ar bith a athraíonn luas ruda. Is é a thuigtear go coitianta le fórsa ná sá nó tarraingt. Is féidir dó luas ruda a ghéarú, a mhoilliú, a stopadh, a chruth nó treo na gluaiseachta aige a athrú nó rud a choinneáil ina stad
fótaisintéis	an próiseas trína dtáirgíonn plandaí glasa a gcuid bia féin, ag baint feidhme dóibh as dé-ocsaíd charbóin agus uisce mar aon le fuinneamh na gréine, rud a cheapann an lí ghlas (clóraifill) atá sa phlanda
friotaíocht	tomhas cumais shubstainte sreabhadh srutha tríd féin a laghdú; tomhaistear an cumas in óim
friotaíocht aeir	fórsa frithchuimilteach a chuireann in éadan gluaiseacht ruda tríd an aer

Gluais

friotóir	feiste a rialaíonn an sruth a bhíonn ag sreabhadh trí chiorcad; úsáidtear friotóirí i raidiónna, i seinnteoirí ceirníní agus i dteilifíseáin
frithchaitheamh	buaileann ga solais in aghaidh ruda éigin agus preabann sé ar ais; frithchaitheann gach rud solas a bheag nó a mhór, cuid acu níos fearr ná a chéile; frithchaitheann scáthán solas go han-mhaith; is féidir fuaim a fhrithchaitheamh freisin, agus sampla coitianta de seo is ea macalla
frithchuimilt	fórsa a chuireann in aghaidh gluaiseachta
fuaim	leagan d'fhuinneamh; rud éigin ar tonnchrith is foinse do gach fuaim; gluaiseann fuaim trí aer, solaid agus leachtanna; is é luas fuaime in aer ná thart ar 344 m/s
fuil	an leacht a ghluaiseann trí chroí, fhéitheanna agus artairí ainmhithe; iompraíonn sí ocsaigin agus substaintí eile trí na hartairí agus dramhaíl trí na féitheanna
fuinneamh	cumas chun oibre; foirmeacha éagsúla fuinnimh is ea fuinneamh solais, fuinneamh leictreach agus fuinneamh fuaime
fuinneamh eithneach	scaoiltear é nuair a scoiltear (eamhnú) nó nuair a chónaisctear (comhleá) núicléigh adamh áirithe
fuinneamh inathnuaite	fuinneamh a thagann ó fhoinsí mar thaoide, thonntracha nó bhithmhais
gal uisce	uisce i staid ghásach nó gaile
galú	athrú leachta ina (ghás) ghal le cabhair theasa nó ghluaiseacht an aeir, mar shampla tuaslagán á bhruith agus an t-uisce á thiomáint chun bealaigh ina ghal, nó uisce locháin á iompú ina ghal ag an ngaoth
gnáthóg	an áit a mbíonn cónaí ar orgánach; cuireann sí tacar áirithe de thosca maireachtála ar fáil; d'fhéadfadh sí a bheith mór (páirc) nó beag (duilleog)
gréasán bia	sraith de shlabhraí bia a bhfuil comhcheangal eatarthu
hiodrálaic	brú leachtanna ar féidir leis rudaí a chur ag obair

hipitéis	idé ar féidir é a thástáil: toimhde a chuirtear i láthair mar mhíniú ar fhíorais a tugadh faoi deara; cibé toradh a thuartar, gabhann míniú sealadach leis
húmas	ábhar snáithíneach donn nó dubh a cruthaíodh as taisí plandaí agus ainmhithe marbha; cuidíonn sé chun cáithníní beaga ithreach a ghreamú dá chéile agus téann sé chun sochair do thorthúlacht na hithreach
imscrúduithe	gníomhaíochtaí ina ndéantar idéanna, tuartha nó hipitéisí a thástáil agus ina ndéantar tátail a bhaint mar fhreagairt ar cheist nó ar fhadhb
in-bhithdhíghrádaithe	is féidir le baictéir agus fungais an t-ábhar a dhíghrádú
iniúchtaí	na gníomhaíochtaí go léir a ghabhann le taighde, réamh-ghníomhaíochtaí neamhphleanáilte neamhstruchtúrtha ar nós saorimeartha san áireamh
inslitheoir	ábhar nó substaint nach seolfaidh teas tríd féin nó ceann nach seolfaidh leictreachas tríd féin
iomaíocht	an choimhlint idir orgánaigh chun teacht ar acmhainn atá gann, leithéidí bia, uisce, ocsaigine, spáis nó céilí
ithir	substaint atá comhdhéanta de cháithníní ar mhéid difriúil; cruthaítear í trí shíonchaitheamh carraige; bíonn uisce, húmas, aer, mianraí agus dúile beo inti
lasc	feiste chun ciorcad a dhúnadh nó a bhriseadh; cuireann sé cosc le sreabhadh leictreachais i gciorcad
leictreachas statach	lucht leictreachais a charnann ar dhromchla ábhair; is féidir go gcarnfadh an lucht seo mar thoradh ar shubstaint amháin a chuimilt ar shubstaint eile; cuimiltear leictreoin chun bealaigh ó cheann amháin de na hábhair agus tiontaíonn sé sin ina chorp le lucht deimhneach é; lena linn sin déanann corp le lucht diúltach den ábhar eile, mar go mbailíonn sé leictreoin chuige féin; ansin aomann an dá ábhar a chéile; leictreachas statach is bun le stoirmeacha toirní
leictreamaighnéad	ábhar maighnéadach, timpeallaithe ag sreang chorntha, a oibríonn mar mhaighnéad nuair a shreabhann sruth leictreach tríd an tsreang

Gluais

leictreon	ceann de na cáithníní dá bhfuil an t-adamh comhdhéanta; bíonn lucht diúltach leictreachais i leictreon
lionsa	píosa gloine nó ábhair trédhearcach a chuireann ar sholas treo a athrú agus é ag gluaiseacht tríd; bíonn cruthanna éagsúla ar lionsaí, mar shampla lionsaí cuasacha agus lionsaí dronnacha
luamhán	barra righin ar féidir é a chasadh go héasca thart ar phointe fosaithe; meaisíní simplí is ea luamháin, mar éascaíonn siad obair
maighnéad	ábhar a chruthaíonn réimse maighnéadach ina thimpeall féin; is féidir é seo a léiriú trí mhionrabh iarainn a scaipeadh thart ar an maighnéad; ag dhá cheann an mhaighnéid bíonn poil: poil iad seo a bhfuil dréim acu leis an tuaisceart ag ceann acu agus leis an deisceart ag an gceann eile; poil atá ar chomhdhréim éarann siad a chéile agus poil a bhfuil malairt dréime iontu aomann siad a chéile; ó thaobh méid agus crutha de is iomaí cineál maighnéid a chumtar; tá an chuid is mó de na hábhair neamh-mhaighnéadach, ach tá miotail áirithe mar iarann, nicil, cóbalt, agus cóimhiotail déanta astu, mar chruach, maighnéadach; is é is compás ann ná maighnéad ar shaorchrochadh
mais	cuireann mais síos ar an méid ábhair atá i rud; tomhaistear é i ngraim (g)
mamach	ainmhí teofholach le cnámh droma (veirteabrach), clúdach gruaige nó fionnaidh air de ghnáth agus a bheireann óg beo agus a chothaíonn ar bhainne iad; is eisceachtaí iad an platapas lachaghobach agus an t-alpaire seangán deilgneach mar beireann siad uibheacha
meáchan	an fórsa anuas a théann i bhfeidhm ar chorp de thoradh domhantarraingthe; tomhaistear é i niútain (N)
meaisín	feiste a ghlacann cineál amháin fuinnimh agus a thiontaíonn é i bhfoirm eile atá níos oiriúnaí don aidhm nó don bheart, mar shampla mótar leictreach ag ardú meáchain; athraíonn fuinneamh leictreach go fuinneamh cinéiteach

meascán	an toradh a bhíonn ar dhá shubstaint a mheascadh le chéile, mar shampla salann agus uisce; ní chuingrítear iad go ceimiceach agus is féidir iad a scaradh óna chéile arís
meirgiú	imoibriú ceimiceach a tharlaíonn in iarann nó cruach nuair a bhíonn aer agus uisce i láthair; is é creimeadh an téarma ginearálta dó; is féidir cosc a chur leis trí phéinteáil, chuimilt le hola agus trí bhealú
mianra	ceimiceáin neamhorgánacha a mbíonn méid beag díobh ag teastáil ó phlandaí, mar shampla cailciam, iarann agus copar; is féidir freisin go gciallódh sé rud ar bith a bhaintear as an talamh trí mhianadóireacht, mar shampla copar agus ór
micrea-orgánach	orgánach beo nach féidir a fheiceáil ach trí mhicreascóp
neamhinathnuaite	foinsí fuinnimh nach bhfuil buanseasmhach agus nach féidir a athnuachan go nádúrtha; samplaí is ea breoslaí ion-taise (gás, gual, ola, móin)
niútan (newton)	féach *meáchan*
orgánach	ainmhí, planda, fungas nó micrea-orgánach beo
pailín	gráinní a tháirgeann an t-antar, iad buí nó ar dhath oráiste de ghnáth; is ann a fhaightear cealla atáirgthe ghnéasaigh fireannacha, plandaí bláthacha nó buaircíneacha
pailniú	aistriú pailín ó antar staimín go stiogma cairpéil; nuair a tharlaíonn sé seo laistigh den phlanda céanna tugtar féinphailniú air; tá crosphailniú níos coitianta agus tarlaíonn sé nuair is ó phlanda eile den speiceas céanna a thagann an pailín; feithidí nó gaoth a chuireann pailniú chun cinn de ghnáth
péacadh	an próiseas a thiteann amach nuair a thosaíonn síol nó spór ag fás le bheith ina phlanda aibí; bíonn taise, ocsaigin agus teocht oiriúnach riachtanach chun péactha
plaisteach	ábhar saorga; díorthaítear an bunábhar de ghnáth ó ola; is féidir é a mhúnlú nuair a théitear é agus cruann sé nuair a fhuartar é

planda	orgánach atá comhdhéanta de a lán ceall; bíonn balla agus núicléas ag na cealla; táirgíonn siad a gcuid bia féin trí fhótaisintéis; análaíonn plandaí, fásann siad, atáirgeann siad go gnéasach agus freagraíonn siad ar spreagadh go díreach ar nós ainmhithe ach ní bhogann siad ó áit go háit
pobal	móriomlán na n-orgánach den speiceas céanna a bhfuil cónaí orthu i ngnáthóg áirithe, mar shampla pobal na nóiníní i bpáirc
pol	an ball sa mhaighnéad inar treise an fórsa maighnéadach; bíonn pol thuaidh agus pol theas ag gach maighnéad
priosma	bloc triantánach déanta as gloine nó plaisteach; is féidir é a úsáid chun treo solais a athrú nó chun solas a scoilt i ndathanna an speictrim
próitéin	ceann de na príomhchineálacha bia; is é feidhm atá léi ná fás agus deisiú sa chorp; is ábhar tógála coirp í
pútar	feiste a úsáidtear chun feithidí agus ainmhithe beaga eile a bhailiú de choirt chrainn nó sceiche agus de dhuilleoga; próca a bhfuil dhá phíobán phlaisteacha ag gobadh as is ea é
rangú	an chaoi a ndéantar plandaí, ainmhithe, carraigeacha agus rudaí eile a bhfuil comh-airíonna acu a ghrúpáil le chéile
rialaitheoir	féach *turgnamh*
riospráid	an próiseas trína mbaineann dúile beo fuinneamh as bia (ná measctar le hanálú); déanann gach cineál dúile beo riospráid
scagadh	teicníocht chun solad nó solaid a dheighilt ó leacht i gcumasc trína sheoladh sin trí scagaire, mar shampla tae á scagadh le cabhair scagaire
scagaire	rud ar nós criathair nó scagaire a dhéanann solaid neamhintuaslagtha a dheighilt ó leacht nuair a sheoltar meascán tríd; é sin, nó ábhar tréshoilseach a ligeann do sholas áirithe gabháil tríd
scairt	matán a bhfuil cuma seicne uirthi a dheighleann cuas na scamhóg ón mbolg i gcorp mamaigh; tá sí tábhachtach don análú

scamhóga	baill riospráide an duine agus ainmhithe eile; cuimsíonn an córas riospráide pasáistí na sróine agus an bhéil, faraing, laraing (cuas an ghutha), traicé (píobán garbh) agus broncais
scáth	achar dorcha a chruthaítear nuair a bhuaileann solas rud teimhneach
seoladh	gluaiseacht fuinnimh trí shubstaint
seoltóir	ábhar a dhéanann teas, leictreachas agus cineálacha eile fuinnimh a tharchur
slabhra bia	aistriú fuinnimh ó orgánach amháin go ceann eile laistigh de ghnáthóg nó d'éiceachóras; léiríonn sé an coibhneas cothaithe idir orgánaigh; sampla simplí de shlabhra bia is ea a leithéid seo: féar ⟶ coinín ⟶ sionnach
snámhacht	an sá aníos a dtagann rudaí faoina thionchar nuair a chuirtear i leacht iad
solas	cineál fuinnimh a ghluaiseann mar ghathanna; gluaiseann solas ar luas 300,000 cm/s; is é is solas geal ann ná meascán de shoilse ar gach uile thonnfhad, is é sin le rá soilse de gach uile dhath
solasmhar	scaipeann sé a sholas féin, mar shampla an ghrian agus na réaltaí eile
speiceas	tacar orgánach a bhfuil go leor airíonna i bpáirt acu; is féidir leo pórú le chéile agus sliocht torthúil a ghiniúint; samplaí de speicis iad daonnaithe, madraí, cait, fearbáin agus lusanna an chromchinn
speictream (infheicthe)	an raon dathanna a ghintear nuair a sheoltar solas trí phriosma; is féidir dathanna a fheiceáil nuair a scoiltear solas ag braoiníní uisce; níl ann ach cuid bheag den speictream leictreamaighnéadach ina iomláine; cuimsíonn an speictream sin tonnta raidió, micreathonnta, X-ghathanna, gámaghathanna agus a thuilleadh fós
spór	cill atáirgthe mhicreascópach; fungais, caonaigh, raithneach agus plandaí nach mbíonn síolta acu, i gcoitinne, a tháirgeann iad

sruth (leictreach)	sreabh luchta leictrigh; iompróirí luchta iad na leictreoin; is ionann sruth leictreach i miotal agus sreabhadh leictreon ó theirminéal diúltach cadhnra go dtí an ceann deimhneach; mar sin féin deirimid de ghnáth go ngluaiseann sruth ón taobh deimhneach go dtí an taobh diúltach; tomhaistear é in aimpéir (A)
súil	ball an radhairc; ar na codanna atá infheicthe tá an choirne (an chuid ghléigeal sheachtrach), an t-imreasc, atá dathannach, agus an mac imrisc; bíonn lionsa sa tsúil freisin agus bíonn cúl na súile clúdaithe ag an reitine
tarchur teasa	an chaoi a ndéantar teas a aistriú ó áit go háit: i solaid trí sheoladh, i leachtanna agus i ngáis trí chomhiompar agus ó rud te ar nós na gréine nó soirn trí radaíocht
tástáil chothrom	tástáil ina mbíonn na nithe a bhíonn á dtástáil mar a chéile i ngach slí, cé is moite den tréith a bhíonn faoi thástáil
teimhneach	ní scaoileann sé solas tríd; gan bheith trédhearcach ná tréshoilseach
teocht	tomhas ar cé chomh te agus atá sé; úsáidtear teirmiméadair chun teocht a thomhas agus bíonn siad marcáilte de ghnáth i gcéimeanna Celsius (°C)
teoiric	tacar de ráitis ghinearálta a thugann míniúcháin dhealraitheacha ar fheiniméin áirithe; is féidir feidhm a bhaint astu chun a thuar go dtarlóidh eachtraí áirithe
toirchiú	comhaontú dhá chill atáirgeacha, ceann fireannach agus ceann baineannach, agus ar orgánach nua a thoradh
traschrios	líne chorda nó ábhair éigin eile a ndéantar staidéar ar phlandaí nó ar ainmhithe ar a feadh
trédhearcach	ábhar a ngabhann solas tríd agus ar féidir rud a fheiceáil tríd go soiléir dá bharr sin
tréshoilseach	roinnt áirithe solais á ligean tríd aige; ní féidir rudaí a fheiceáil go soiléir trína leithéid sin d'ábhar; sampla d'ábhar tréshoilseach is ea gloine shioctha

tuaslagadh	substaint a mheascadh le tuaslagóir: mar shampla, measctar siúcra le huisce agus bíonn tuaslagán mar thoradh air; uaireanta meascann páistí na téarmaí 'leá' agus 'tuaslagadh' le chéile
tuaslagán	tuaslagáit agus tuaslagóir measctha le chéile, mar shampla tuaslagán de shiúcra agus uisce, áit arbh é an siúcra an tuaslagáit agus uisce an tuaslagóir
turgnamh	próiseas a mbíonn athrú i rud a bhíonn faoi thástáil mar thoradh air agus a mhacasamhail de rud gan tástáil á húsáid mar rialaitheoir
ubh	cill atáirgthe bhaineann in orgánach
vataí	aonad cumhachta; 1 kW= 1000 W
veirteabrach	ainmhithe le cnámh droma acu mar aon le hinchinn laistigh de chloigeann
voltas	difríocht poitéinsil; tomhaistear i vóltaí í

Ballraíocht an Choiste Curaclaim don OSIE

Réitíodh na treoirlínte seo faoi threoir an Choiste Curaclaim don Oideachas Sóisialta, Imshaoil agus Eolaíochta a bhunaigh an Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta

Cathaoirligh	Angela Griffin (*ó 1995*)	Cumann Múinteoirí Éireann
	Helen Kennedy-Martin (*go 1995*)	Cumann Múinteoirí Éireann
	Micheál Ó Déaghaidh	Cumann Múinteoirí Éireann
Baill an choiste	Br Thomas Costello	Aontas na mBráithre/Siúracha Teagaisc Bunscoileanna
	Peadar Cremin	Bainisteoireacht na gColáistí Oideachais
	Margie Cullen	Comhairle Náisiúnta na dTuismitheoirí—Bunbhrainse
	Marie Danaswamy	Comhairle Náisiúnta na dTuismitheoirí—Bunbhrainse
	David Fitzgerald (*go 1996*)	Cumann Bhainisteoirí na mBunscoileanna Caitliceacha
	Henry Goff	Cumann Múinteoirí Éireann
	Angela Griffin	Cumann Múinteoirí Éireann
	Kathleen Horgan (*go 1996*)	Cumann Múinteoirí Éireann
	Jim Hourihane	Conaidhm Éireannach na Múinteoirí Ollscoile
	Helen Kennedy-Martin	Cumann Múinteoirí Éireann
	Frankie McGrath (*go 1995*)	Cumann Múinteoirí Éireann
	James Malseed	Bord Oideachais Shionad Ginearálta Eaglais na hÉireann
	Sheelagh Morrow	Bord Oideachais Shionad Ginearálta Eaglais na hÉireann
	Sr Mairéad Ní Choinín	Aontas na Siúracha/mBráithre Teagaisc Bunscoileanna
	Treasa Ní Fhearraigh (*ó 1996*)	Cumann Múinteoirí Éireann
	Siobhán Ní Mhuirthile	Conaidhm Éireannach na Múinteoirí Ollscoile
	Éamonn Ó Breacáin	Roinn Oideachais agus Eolaíochta
	Tomás Ó Briain	Cumann Múinteoirí Éireann
	Colm Ó Ceallacháin	Roinn Oideachais agus Eolaíochta
	Micheál Ó Cinnnéide (*ó 1995*)	Comhairle Náisiúnta Tuismitheoirí—Bunbhrainse
	Micheál Ó Mathúna	Roinn Oideachais agus Eolaíochta
	Pádraig Ó Murcháin	Cumann Bhainisteoirí na mBunscoileanna Caitliceacha
	Brian Tubbert	Cumann Múinteoirí Éireann
Comhairleoir eolaíochta	Paula Kilfeather	
Oifigigh oideachais	Harold Hislop	
	Carmel O'Doherty	

Roinn 6 Aguisín

Ballraíocht an Choiste Comhordaithe Bunscolaíochta

Chun obair na gCoistí Curaclaim a chomhordú is ea a bunaíodh an Coiste Comhordaithe Bunscolaíochta ag an gComhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta.

Cathaoirleach	Tom Gilmore	
Baill an choiste	Séadhna de Blán (*go 1996*)	Bord Oideachais Shionad Ginearálta Eaglais na hÉireann
	Liam Ó hÉigearta (*ó 1996*)	Roinn Oideachais agus Eolaíochta
	Dympna Glendenning (*ó 1995*)	Cumann Múinteoirí Éireann
	Fionnuala Kilfeather (*ó 1995*)	Comhairle Náisiúnta na dTuismitheoirí—Bunbhrainse
	Éamonn MacAonghusa (*go 1996*)	Roinn Oideachais agus Eolaíochta
	Ath Gearóid Mac Conmara (*ó 1995*)	Cumann Bhainisteoirí na mBunscoileanna Caitliceacha
	Peadar Ó Maoláin	Cumann Múinteoirí Éireann
	Síle Ní Núnáin (*ó 1995*)	Cumann Múinteoirí Éireann
	Eugene Wall	Cónaidhm Éireannach na Múinteoirí Ollscoile
Comhordaitheoir	Caoimhe Máirtín (*go 1995*)	
Leas-phríomhfheidhmeannach	Lucy Fallon-Byrne (*ó 1995*)	
Príomhfheidhmeannach	Albert Ó Ceallaigh	

Cathaoirligh na Comhairle: Dr Tom Murphy (*go 1996*), Dr Caroline Hussey (*ó 1996*)

Buíochas

Má rinneadh faillí maidir le cóipcheart an ábhair déanfar an scéal a leigheas ach é a chur in iúl do na foilsitheoirí.

Tá na foilsitheoirí buíoch de na daoine seo a leanas as cead a thabhairt dóibh bheith istigh agus grianghraif a thógáil: boird bhainisteoireachta, príomhoidí, múinteoirí agus páistí na mbunscoileanna ar fud na tíre a chomhoibrigh leis an tionscadal.

Aistritheoir	Pádraig Ó Néill (Curaclam agus Treoirlínte)
Comhordaitheoir	Breandán Ó Coinghéallaigh
Eagarthóir	Nóirín Ní Nuadháin

ISBN 0-7076-6315-6
9 780707 663159

AN ROINN OIDEACHAIS AGUS EOLAÍOCHTA | DEPARTMENT OF EDUCATION AND SCIENCE

National Council for Curriculum and Assessment
An Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta
NCCA