

Dàta is Anailis

Stòras Ionnsachaidh Phroifeiseanta airson làimhseachadh fiosrachaidh

Tha an stòras seo na phàirt den chruinneachadh Stòrasan
Ionnsachaidh Proifeiseanta air Àireamhachd

For Scotland's learners, with Scotland's educators

Do luchd-ionnsachaidh na h-Alba, le luchd-foghlaim Alba

Clàr-innse

- 03 | Ro-ràdh
- 04 | Ìre Thràth
- 12 | Ciad Ìre
- 18 | Dàrna Ìre
- 23 | Treas Ìre
- 27 | Ceathramh Ìre
- 30 | Pàipear-taice a h-Aon

Ro-ràdh

Chaidh an stòras ionnsachaidh phroifeasanta seo a chruthachadh gus leigeil le luchd-dreuchd meòrachadh air an eòlas agus an tuigse fhèin, a’ soilleireachadh raointean a tha dùbhlach do chloinn agus a’ mìneachadh dhòighean-obrach èifeachdach gus taic a thoirt do dh’ionnsachadh is teagasg san àm ri teachd ann an Dàta is Anailis.

Tha dàta is anailis nam pàirt riatanach den bheatha làitheil. Tha an comas dàta a leughadh is anailis a dhèanamh air na sgil beatha cudromach.

Nuair a thathas a’ dealbhadh eòlasan ionnsachaidh bu chòir luchd-dreuchd beachdachadh air dè na cothroman a th’ ann taobh a-staigh àireamhachd agus thar a’ churraicealaim airson na h-eòlasan sin a libhrigeadh. Faodar mion-sgrùdadh dàta a thoirt a-steach gu furasta do raointean eile thar a’ churraicealaim a’ ceadachadh dòigh-obrach eadar-chuspaireil.

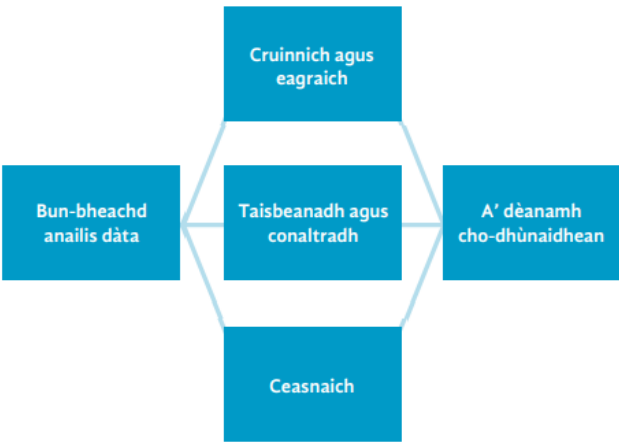
Faodaidh obair air a’ bhlàr a-muigh raon farsaing de chothroman dàta is anailis a thoirt seachad, cuid dhiubh air an libhrigeadh air feadh na sgrìobhainn seo.

Bu chòir cothroman a thoirt do luchd-ionnsachaidh fiosrachadh a chruinneachadh is a chlàradh, agus a thaisbeanadh ann an dòighean brioghmhor. Bidh anailis air dàta a’ leasachadh sgilean ceasnachaidh, a’ leigeil le luchd-ionnsachaidh pàtrain agus gluasadan a chomharrachadh agus gam brosnachadh gus ciall a dhèanamh de dh’fhiosrachadh.

Nuair a thathar a’ dealbhadh chothroman do luchd-ionnsachaidh, tha e riatanach dèanamh cinnteach gu bheil cothromachadh de ghnìomhan air an toirt seachad, a’ gabhail a-steach cruinneachadh, eagrachadh, riochdachadh, mìneachadh agus deasbad dàta.

Tha diofar dhòighean ann air dàta a riochdachadh. Thèid adhartas tro na dòighean sin a thaisbeanadh air feadh na sgrìobhainn seo, agus gheibhear eisimpleirean dhiubh sin ann am Pàipear-taice a h-Aon.

Frèam-obrach Adhartas Nàiseanta ann an Àireamhachd agus Matamataig¹ Dàta is Anailis



¹ Gheibhear tuilleadh stiùiridh air cleachdadh an Fhrèam-obrach Adhartas Nàiseanta ann an Àireamhachd agus Matamataig le bhith a’ briogadh [an seo](#).

Ìre Thràth

Tha an clàr gu h-ìosal a’ toirt a-steach na h-eòlasan agus na builean co-cheangailte ri ‘Dàta is Anailis’ aig ìre thràth. Bu chòir na h-eòlasan agus na builean a chleachdadh ann a bhith a’ dealbhadh ionnsachadh, teagasg agus measadh. Tha e cudromach cuimhneachadh gu bheil na slatan-tomhais air an dealbhadh gus taic a thoirt do bhreithneachadh proifeasanta luchd-teagaisg ann an adhartas a dh’ionnsaigh ìre agus ann an coileanadh ìre. Tha raon de dhiofar eòlasan ann ris am feum luchd-ionnsachaidh a bhith fosgailte mus gabh iad sin a choileanadh.

Eòlas is Builean	Slatan-tomhais
’S urrainn dhomh rudan a thional agus ceistean fhaighneachd airson fiosrachadh fhaighinn, a’ cur an fhiosrachaidh a gheibh mi ann an òrdugh agus ga shealltainn ann an diofar dhòighean. MNU 0-20a	• Faighneachd cheistean sìmplidh airson dàta a thional do dh’adhbhar sònraichte. • Cruinneachadh agus eagrachadh nithean do dh’adhbhar sònraichte. • Cur an gnìomh sgilean cunntaidh airson ceistean fhaighneachd agus a fhreagairt agus a’ dèanamh roghainnean agus co-dhùnaidhean buntainneach, stèidhichte air an dàta. • Cur ri taisbeanaidhean seasmhach no dealbhach far a bheil aon nì no dealbh a’ riochdachadh luach aon phìos dàta, a’ cleachdadh theicneòlasan didseatach mar as iomchaidh. • Cleachdadh eòlas air dath, cumadh, meud agus feartan eile airson nithean a mhaidseadh agus a chur an òrdugh ann am measgachadh de dhòighean eadar-dhealaichte. • Eadar-mhìneachadh ghrafaichean sìmplidh, clàran agus soidhnichean, agus a’ taisbeanadh mar a tha iad a’ cur taic ri planadh, roghainnean agus co-dhùnaidhean.
’S urrainn dhomh rudan a mhaidseadh agus a sheòrsachadh, a’ cleachdadh mo shlatan-tomhais fhìn agus feadhainn dhaoine eile, ag innse mo bheachdan do dhaoine eile. MNU 0-20b	
’S urrainn dhomh na soidhnichean agus na clàran mun cuairt orm a chleachdadh airson fiosrachadh fhaighinn, gam chuideachadh a’ planadh agus a’ dèanamh roghainnean is cho-dhùnaidhean nam bheatha làitheil. MNU 0-20c	

Bu chòir beachdachadh gu faiceallach air na h-àiteachan, eadar-obrachaidhean agus eòlasan a bheir sinn seachad.

Faic an ‘Sgrìobhainn Stiùiridh’ airson fiosrachadh a bharrachd air dòighean ionnsachaidh is teagaisg aig ìre thràth.

Àiteachan

Faodaidh àiteachan ionnsachaidh beairteach, air a bheilear a’ beachdachadh gu faiceallach, a-muigh agus a-staigh, cothroman practaigeach a thoirt do luchd-ionnsachaidh gus an sgilean mìneachadh is anailis dàta a leasachadh. Bu chòir an roghainn de dh’eòlasan a tha rim faighinn a bhith a’ nochdadh àrainneachd de chothroman fosgailte far am faod clann a bhith a’ faireachdainn gu bheil iad air am brosnachadh a bhith a’ rannsachadh agus a’ faighinn a-mach mu dhàta tro

chluich. Faodaidh taghadh ghoireasan iomchaidh agus tarraingeach eadar-obrachaidhean a neartachadh; a’ leantainn gu cruthachalachd, feòrachas agus ionnsachadh nas doimhne.

Tha stuthan fosgailte a’ toirt cothrom airson rannsachaidhean cruthachail tro eòlasan ionnsachaidh a thòisicheas clann agus inbhich. Bu chòir àiteachan a dhealbhadh gus cothromachadh de chothroman a thoirt do luchd-ionnsachaidh a bhith a’ cluich, a’ rannsachadh, a’ faighinn a-mach agus a’ ceasnachadh. Bu chòir do luchd-dreuchd dèanamh cinnteach gu bheil dealbhadh airson ionnsachadh air a chothromachadh gu faiceallach gus a bhith an dà chuid freagairteach agus rùnach ann an dealbhadh. Bu chòir do na cothroman sin leigeil le luchd-ionnsachaidh ciall a dhèanamh de dhàta san t-saoghal mun cuairt orra, agus cuideachd dèanamh cinnteach gu bheileas a’ coinneachadh ri feumalachdan luchd-ionnsachaidh tro bhith an sàs leis na h-eòlasan agus na builean a tha air an lìbhrigeadh aig an ìre thràth.

Tha iomadh dòigh eadar-dhealaichte ann a bhith a’ libhrigeadh chothroman airson sgilean dàta a leasachadh thairis air na h-àiteachan ionnsachaidh. Tha eisimpleirean gu h-ìosal.

Lìbhrig cothrom air caochladh farsaing de stuthan is oibseictean.

putain	màrbailean/grìogagan	itean	flùraichean	duilleagan
maidean	cruthan	stocainnean	airgead	clachan
disnean	dèideagan càraichean	dèideagan beathaichean	dèideagan bìdh	buinn-airgid

Libhrig grunn sheòrsaichean thubaichean, soithichean is cearcaill.

Taisbean raon chairtean is soidhnichean a-muigh agus a-staigh.

Libhrig cairtean bàna/falamh.

Libhrig clàran-sgrìobhaidh is innealan sgrìobhaidh.

Cuir leubailean soilleir air bogsaichean is sgeilpichean.

Eadar-obrachaidhean – Aon de dhleastanasan an Inbhich/Neach-dreuchd

Is e aon de dhleastanasan an neach-dreuchd a bhith a' dearbhadh dè a dh'fhaodadh an leanabh ionnsachadh tro na h-ùidhean aca fhèin a' cleachdadh sàr eadar-obrachaidhean. Bu chòir do luchd-dreuchd taic a thoirt do luchd-ionnsachaidh gus an sgilean is ionnsachadh dàta is anailis a leudachadh tro bhith a' brosnachadh cruthachalachd agus feòrachas. Tha beachd-sùla cùramach na inneal measaidh cudromach, ceart mar a tha tuigse air cuin a bu chòir seasamh air ais agus ùine a thoirt do luchd-ionnsachaidh rannsachadh a dhèanamh leotha fhèin. Tha e cudromach mothachadh nuair a tha luchd-ionnsachaidh nas deònaiche gabhail ri tuilleadh taic bhon inbheach agus dèiligeadh ri mì-thuigse sam bith a dh'fhaodadh dùbhlann adhbharachadh aig ìrean nas fhaide air adhart.

Faodaidh cleachdadh cànan a bhith na dhòigh chumhachdach airson dàta is anailis a theagasg agus ionnsachadh. Nuair a bhios iad ag eadar-obrachadh le luchd-ionnsachaidh, faodaidh luchd-dreuchd briathrachas buntainneach a mhodaileadh ann an co-theacsan brìoghmhor. Leigidh seo le luchd-ionnsachaidh ceanglaichean a dhèanamh eadar am facal labhairteach agus ionnsachadh co-cheangailte. Bheir cleachdadh cànan gu cunbhalach anns a' cho-theacsa cheart taic do thuigse luchd-ionnsachaidh.

Saoil dè tha ionann mu na rudan seo.

Saoil dè tha eadar-dhealaichte mu na rudan seo.

An urrainn dhut innse dhomh ciamar a sheòrsaich thu na rudan seo?

Saoil ciamar a b' urrainn dhuinn na stuthan sin a sheòrsachadh.

Saoil am b' urrainn dhuinn an seòrsachadh ann an dòighean sam bith eile.

Saoil ciamar as urrainn dhuinn faighinn a-mach dè (an sgeulachd) air a bheil an fhèill as motha?

Tha sinn air tòrr rudan a chruinneachadh. Ciamar a gheibh sinn a-mach dè an uiread bu mhotha a chruinnich sinn de dh'aon seòrsa rud?

Eòlasan agus Cleachdaidhean

Tha eòlasan de ghnìomhachd làitheil cudromach, an dà chuid a-staigh agus a-muigh.

Bu chòir mòran chothroman practaigeach a thoirt do luchd-ionnsachaidh aig ìre thràth gus nithean a mhaidseadh a rèir slatan-tomhais stèidhichte.

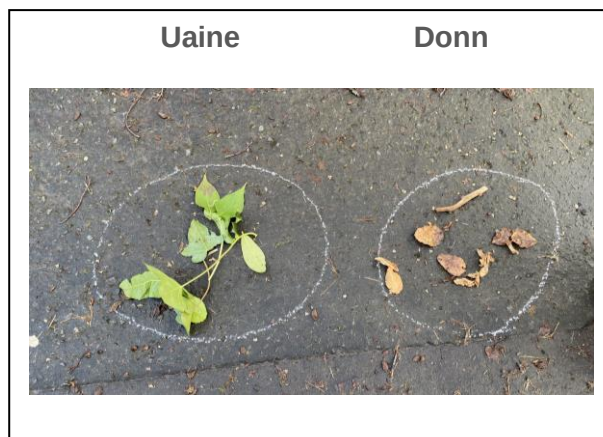
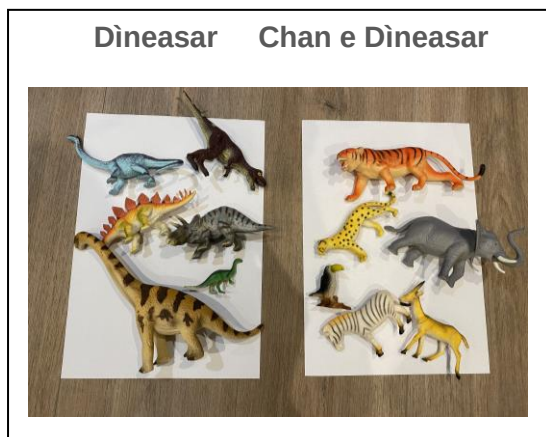
An lorg thu nas urrainn dhut de rudan (uaine)?

Saoil an lorg thu rudeigin a tha ceart coltach no car coltach ris an rud seo.

Tha e cudromach cothroman fhaighinn a bhith a' cruinneachadh agus a' seòrsachadh nithean fìor. Bidh e nas brìoghmhor stuthan a tha buntainneach agus fìor a lìbhrigeadh. Gheibhear eisimpleirean de stuthan a ghabhadh cleachdadh air duilleag a còig den sgrìobhainn seo. Bu chòir luchd-ionnsachaidh a bhrosnachadh gus co-dhùnadh dè na h-oibseictean a bhiodh iad airson a sheòrsachadh, agus na h-oibseictean a sheòrsachadh a' cleachdadh nan slatan-tomhais aca fhèin, a' mìneachadh an cuid roghainnean. Faodaidh iad feartan a thaghadh, leithid dath, meud, cumadh, pàtran, faid agus inneach, no faodaidh beachdan eile a bhith aca mu mar a nì thu seòrsachadh air na nithean. Is e an rud as cudromaiche gu bheil iad a' tighinn gu co-dhùnadh agus gun urrainn dhaibh na roghainnean aca a mhìneachadh. Tha e cudromach gun leasaich luchd-ionnsachaidh tuigse gu bheil diofar dhòighean ann air cuid de nithean a sheòrsachadh.

Ghabhadh nithean a sheòrsachadh le bhith a' cleachdadh grunn dhòighean-obrach mar eisimpleir; a' cleachdadh chearcallan is soithichean no a' comharrachadh earrannan den làr/raon-cluiche le teip no cailc.

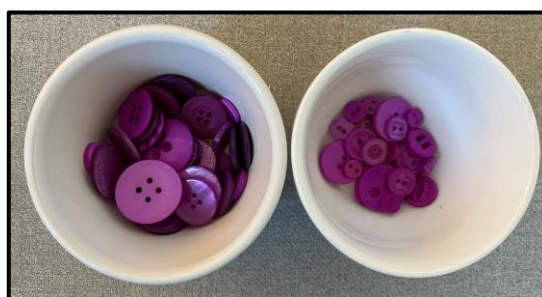
An toiseach bidh iad a' seòrsachadh a rèir aon fheart.



Faodar an uair sin dol air adhart gu seòrsachadh a rèir barrachd air aon fheart.



Seòrsaichte a rèir dath.



Seòrsaichte a rèir dath agus àireamh tholl.

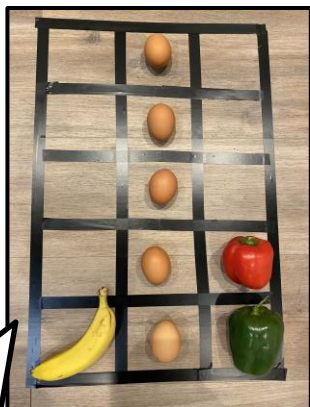


Seòrsaichte a rèir meud agus dath.

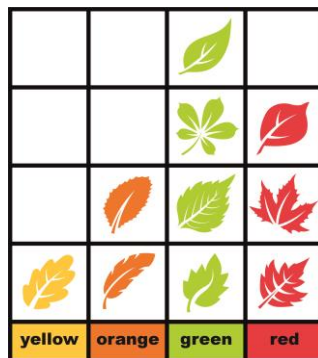
Cruinneachadh, eagrachadh agus taisbeanadh

Faodaidh luchd-ionnsachaidh an uair sin dol air adhart gu bhith a' cleachdadh ghrafaichean sìmplidh agus cairtean mar phioctagraman no cairtean-bhàraichean a' cleachdadh stuthan nitheil no dealbhach airson adhbhar sònraichte. A-rithist, bu chòir do luchd-ionnsachaidh roghainnean a dhèanamh mu na bhios iad a' cruinneachadh agus mar a bhios iad ga thaisbeanadh. Dh'fhaodadh seo a bhith ann an suidheachadh cluich mas-fhìor, mar eisimpleir ma tha àite 'bùtha' ann, dh'fhaodadh iad measadh-bathair a dhèanamh.

Am measg eisimpleirean de seo tha tional fiosrachaidh mu dhathan nithean, seòrsaichean bìdh anns a' bhùth-chluich, meudan no cumaidhean de nithean. Faodar cairtean-bhàraichean no pioctagraman falamh a thoirt do luchd-ionnsachaidh gus na stuthan a chur orra agus coimeas a dhèanamh.



Saoil cia mheud piobair a bharrachd a tha a dhìth airson an aon uiread ris na h-uighean a bhith ann.

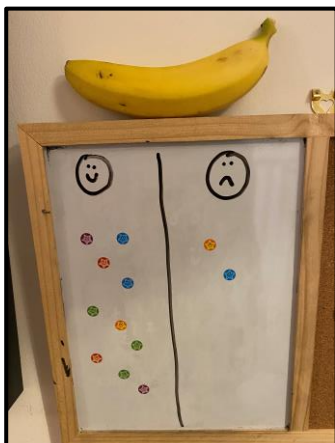


Saoil cia mheud duilleag a chruinnich sinn uile gu lèir.

Is dòcha gum feum luchd-ionnsachaidh taic ann a bhith a' co-dhùnadh dè a bu mhath leotha a rannsachadh, ciamar a tha iad a' dol a lorg an fhiosrachaidh sin agus mar a chuireas iad na toraidhean aca air dòigh, ach tha e cudromach gur e na h-ùidhean aca a tha a' stiùireadh uiread 's a ghabhas.

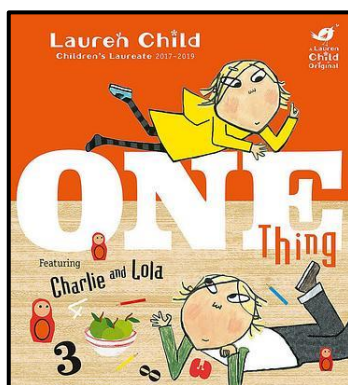
Dh'fhaodadh cairtean agus diagraman sìmplidh a thoirt a-steach tro 'Ceist an latha' no 'seachdain.' Dh'fhaodadh iad sin a bhith air an taisbeanadh agus faodaidh luchd-ionnsachaidh an dealbh aca, stiogair no prìne a steigeadh air an fhreagairt as fheàrr a fhreagras orra. Faodar luchd-ionnsachaidh a bhrosnachadh gus na ceistean aca fhèin a chruthachadh airson fiosrachadh a chruinneachadh. Bu chòir cairtean a chumail sìmplidh an toiseach agus a fàs nas dùbhlanaiche thar ùine.²

² Chaidh dealbhan de leabhraichean a thoirt bho <https://www.scottishbooktrust.com/book-lists/books-about-numbers>



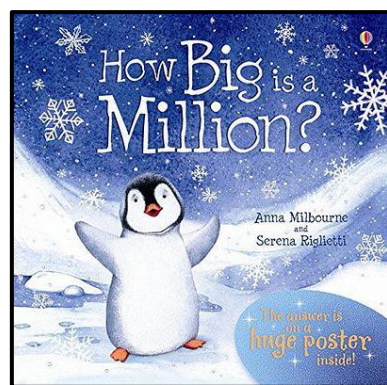
An toil leat bananathan?

Chuir luchd-ionnsachaidh stiogair fon roghainn aca.



Dè an sgeulachd a leughas sinn nas fhaide air adhart an-diugh?

Bidh luchd-ionnsachaidh a' cur cunntair ann an tuba ri taobh na roghainn aca.



Cleachdadh shoidhnichean agus chairtean

Bu chòir gum biodh an suidheachadh na àrainneachd làn àireamhachd le taisbeanaidhean agus soidhnichean a bhrosnaicheas a' chlann an sgilean a chleachdadh mar a bhios iad a' cluich agus a' tighinn gu co-dhùnidhean mun latha aca.

Bu chòir mòran chothroman a thoirt do luchd-ionnsachaidh sgrùdadh a dhèanamh air an àite mun cuairt orra, an dà chuid taobh a-staigh an t-seòmair-cluiche no an seòmair-sgoile agus an àrainneachd san fharsaingeachd. Bu chòir dhaibh fàs sgileil ann a bhith a' coimhead airson soidhnichean, leubailean, cairtean agus comharran lèirsinneach anns na h-àiteachan sin agus cothroman fhaighinn airson conaltradh beairteach a thaobh an adhbharan.



Am faic duine soidhnichean sam bith?



Saoil dè thachradh mura biodh an soidhne sin ann.

Tha mòran gheamannan agus aplacaidean didseatach ann a dh'fhaodadh bun-bheachd dàta agus anailis a dhaingneachadh, gheibhear cuid dhiubh sin air bathar-bog bùird eadar-ghnìomhach a tha mar-thà ann an clasaichean, agus tha mòran ghoireasan air-loidhne an-asgaidh rim faighinn cuideachd. Is dòcha gum faighear aon eisimpleir tron t-siostam òrdachaidh lòn.

Saoil dè an roghainn lòn air a bheil an fhèill as motha an-diugh.

Cia mhead duine a bharrachd a tha a' toirt lòn a-steach leotha na thèid dhachaigh airson lòn?

Puingean ri bheachdachadh

- Feumaidh luchd-ionnsachaidh mòran de stuthan nitheil gus a làimhseachadh agus bu chòir dhaibh na slatan-tomhais aca fhèin a chruthachadh agus slatan-tomhais chàich a chleachdadh.
- Bu chòir measgachadh de stuthan a thoirt seachad airson a sheòrsachadh.
- Bidh ionnsachadh nas làidire far a bheil ceanglaichean air an dèanamh ri suidheachaidhean fìor.

Ceanglaichean gu eagraichearan curraicealaim eile

Àireamh agus pròiseasan àireamhail

- Cunntadh air adhart agus air ais.
- Rannsachadh uireadan.

Tuairmeas

- Leasachadh mothachadh air meud.

Tomhas

- Dèanamh coimeas eadar meudan agus uireadan.

Feartan chumaidhean 2D/oibseictean 3D

- Rannsachadh is seòrsachadh.

Litearrachd

- Seòrsachadh nithean a rèir ciad fhuaim an ainm.

Saidheans

- Cleachdadh ceud-fàthan gus an saoghal mun cuairt orra a rannsachadh, rannsachadh stuthan.

Eòlas Sòisealta

- Toirt tuairisgeul air agus a' clàradh na tìde a rèir ràithe.

Ceistean Meòrachail:

- Dè cho tric 's a bhios sinn a' toirt chothroman do luchd-ionnsachaidh na stuthan a bhios iad a' seòrsachadh a thaghadh?
- Dè cho tric 's a bhios sinn a' toirt chothroman do luchd-ionnsachaidh taghadh ciamar a sheòrsaicheas iad stuthan?
- Dè na dòighean anns am bi sinn a' cleachdadh a' bhlàir a-muigh gus taic a thoirt do dh'ionnsachadh san raon seo?
- Dè cho math 's a tha sinn a' brosnachadh an luchd-ionnsachaidh gus soidhnichean agus leubailean a dhèanamh agus a chleachdadh nan cluich?

A' Chiad ìre

Tha an clàr gu h-ìosal a' toirt a-steach na h-eòlasan agus na builean co-cheangailte ri 'Dàta is Anailis' aig a' chiad ìre. Bu chòir na h-eòlasan agus na builean a chleachdadh ann a bhith a' dealbhadh ionnsachadh, teagasg agus measadh. Tha e cudromach cuimhneachadh gu bheil na slatan-tomhais air an dealbhadh gus taic a thoirt do bhreithneachadh proifeasanta luchd-teagaisg ann an adhartas a dh'ionnsaigh ìre agus ann an coileanadh ìre. Tha raon de dhiofar eòlasan ann ris am feum luchd-ionnsachaidh a bhith fosgailte mus gabh iad sin a choileanadh.

Eòlas is Builean	Slatan-tomhais
Rannsaich mi na diofar dhòighean agus mheadhanan a tha air an cleachdadh airson dàta a thaisbeanadh agus 's urrainn dhomh ceistean fhaighneachd is a fhreagairt mun fhiosrachadh. MNU 1-20a Chleachd mi raon de dhòighean airson fiosrachadh a thional agus 's urrainn dhomh a sheòrsachadh ann an dòigh rianail, òrdail agus mhac-meanmneach, a' cleachdadh mo shlatan-tomhais fhìn agus feadhainn dhaoine eile. MNU 1-20b <i>A' cleachdadh teicneòlas is eile, 's urrainn dhomh dàta a shealltainn gu soilleir, sìmplidh agus ceart, tro chlàran, chairtean is dhiagraman, a' cleachdadh bhileagan sìmplidh agus sgèile.</i> MTH 1-21a	- Faighneachd agus freagairt cheistean gus prìomh fhiosrachadh fhaotainn à measgachadh de sheataichean dàta, a' gabhail a-steach clàran, diagraman, grafaichean colbh agus clàran uireadan. - Taghadh agus cleachdadh na dòigh as iomchaidh airson dàta a thional agus a chur an òrdugh airson adhbhar àraidh, mar eisimpleir, suirbhidh, ceisteachan no sràcan buidhne.

Modhan ionnsachaidh is teagasg èifeachdach

Taisbeanadh dàta

Aig an ìre seo bu chòir dàta a thoirt do luchd-ionnsachaidh anns na dòighean a leanas:

- Diagraman Venn
- Clàran
- Diagraman Carroll
- Cairtean-bhàraichean
- Pìoctagrafan
- Cairtean-cearcaill

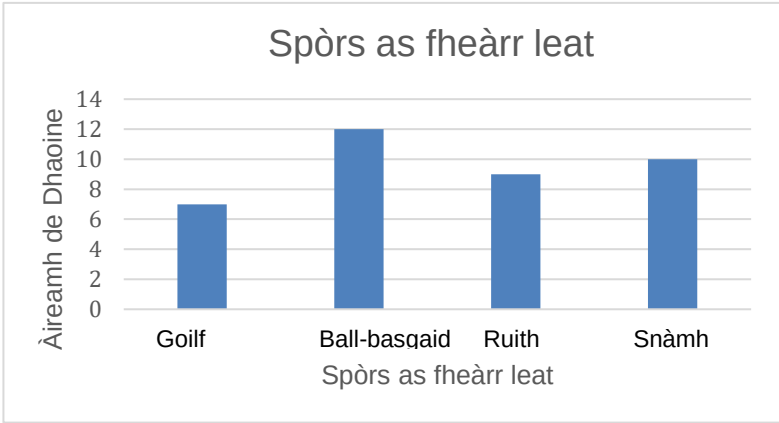
Gheibhear eisimpleirean dhiubh sin ann am Pàipear-taice a h-Aon agus thathas a’ brosnachadh luchd-dreuchd gus cruthan nitheil, dealbhach agus didseatach a chleachdadh.

Bu chòir bruidhinn mu fheartan de riochdachadh dàta ceart leithid tiotal, clàr-samhla agus leubaileadh sgèilean. Nuair a thathas a’ cleachdadh ghrafaichean-bàir, bu chòir do luchd-ionnsachaidh a bhith fosgailte do ghrafaichean far a bheil an sgèile a’ riochdachadh aon agus an uair sin dol air adhart gu grafaichean far a bheil an sgèile a’ riochdachadh dhà, còig agus deich. Ma tha deagh thuigse aca air seo, faodaidh iad cothrom fhaighinn air grafaichean de dhiofar sgèilean. Aig an ìre seo, bu chòir pìoctagraman a thoirt a-steach far a bheil aon dealbh a’ riochdachadh barrachd air aon fhreagairt.

 Dh'fhaodadh seo riochdachadh 2 no barrachd dhaoine

 Ma tha aon de seo a' riochdachadh 10 bidh  a' riochdachadh 5 daoine

Bu chòir do luchd-ionnsachaidh cuideachd cairtean-bhàraichean a chleachdadh far a bheil na suimean a tha air an riochdachadh eadar na h-àireamhan a tha air an comharrachadh air na sgèilean.



Bu chòir cothroman a thoirt do luchd-ionnsachaidh rannsachadh a dhèanamh air na diofar dhòighean anns a bheil dàta air a thaisbeanadh agus ceistean fhaighneachd agus a fhreagairt mun fhiosrachadh a tha ann. Bu chòir ceistean a bhith nam measgachadh de cheistean aona-cheum, ioma-cheum agus ceistean bhon neach-ionnsachaidh.

Ceist aona-cheum	Cia mhead a b’ fheàrr snàmh?
Ceist ioma-cheum	Dè an diofar eadar an fheadhainn air an robh an fhèill a bu mhotha agus a bu lugha?
Ceist ioma-cheum	Cia mhead a b’ fheàrr spòrs a tha a’ cleachdadh balla?

Tha e feumail cuideachd bruidhinn mu mhearachdan cumanta agus mì-thuigse a thig am bàrr ann an riochdachadh dàta do luchd-ionnsachaidh, gam brosnachadh gus mearachdan a chomharrachadh agus a dheasbad.

Bidh còmhradh mu na pàirtean de ghrafaichean agus thaisbeanaidhean:

- tiotal
- clàr-shamhla
- axes
- sgèilean

agus carson a tha feum orra, a' doimhneachadh tuigse.

Cruinneachadh, seòrsachadh agus eagrachadh dàta

A bharrachd air a bhith a' rannsachadh diofar dhòighean air dàta a thaisbeanadh, bu chòir cothroman a thoirt do luchd-ionnsachaidh rannsachadh a dhèanamh air diofar dhòighean air fiosrachadh a chruinneachadh. Dh'fhaodadh luchd-ionnsachaidh tòiseachadh air cruthachadh cheisteachan, a' dèanamh cho-dhùnaidhean mu na slatan-tomhais a bhios iad a' cleachdadh agus a' cleachdadh dhòighean sgrìobhte agus didseatach gus dàta a chruinneachadh.

Tha cuid de bheachdan airson seòrsachan dàta ri chruinneachadh air am moladh gu h-ìosal, ach bu chòir do luchd-ionnsachaidh cuideachd a bhith an sàs ann an co-dhùnaidhean mun t-seòrsa fiosrachaidh a bu mhath leotha a chruinneachadh, nì seo an gnìomh nas buntainniche agus nas inntinniche.

• Beachdan-sùla

- suirbhidhean trafaig
- oibseictean a lorgar air àrainn na sgoile; craobhan, fiadh-bheatha, flùraichean

• Suirbhidhean

- dè am fear as fheàrr le daoine; spòrs, biadh, ceòl, dath
- feartan; dath shùilean/fuilt, meud bròige
 - dòigh-shiubhail don sgoil
- clubaichean às dèidh sgoile dham bithear a' dol
 - cuspair sgoile as fheàrr

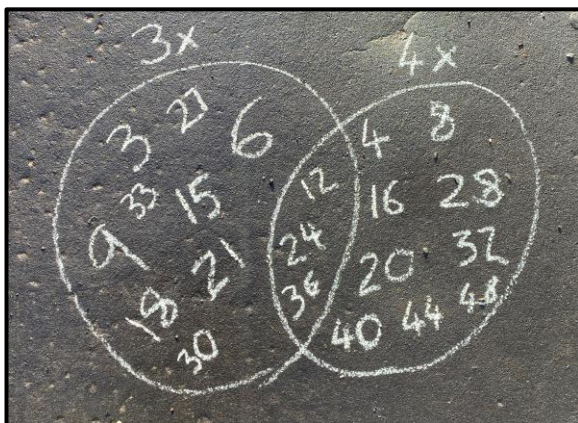
An toiseach faodar teamplaidean a thoirt do luchd-ionnsachaidh gus dàta a chruinneachadh a' cleachdadh diofar chruthan agus an uair sin bu chòir dhaibh dol air adhart gu co-dhùnaidhean a dhèanamh mun dòigh as fheàrr air an dàta aca fhèin a chruinneachadh. Tha e cudromach taic a thoirt do luchd-ionnsachaidh gus siostam eagraichte a lorg airson dàta a chruinneachadh. Bu chòir don tidsear modaileadh mar a ghabhas seo a dhèanamh an toiseach. Faodar dòighean didseatach airson dàta a chruinneachadh a chleachdadh cuideachd, mar eisimpleir Microsoft no Google Forms.

Faodar turchairt agus mì-chinnt a theagasg còmhla ri seo, mar dhòigh air dàta a chruthachadh bho dheuchainnean coltachd agus sgrùdadh a dhèanamh air na toraidhean. Bu chòir comharran-cunntaidh foirmeil a thoirt a-steach aig an ìre sa. Is fhiach bruidhinn air carson a bu chòir roghainnean cuibhrichte a thoirt seachad nuair a thathar a' cruthachadh suirbhidh.

Àireamh air dèisinn	Àireamh de roilichean	Iomlan
1		12
2		10
3		15
4		13
5		15
6		14

Cho luath 's a bhios luchd-ionnsachaidh air dàta a chruinneachadh, feumaidh iad co-dhùnadh ciamar a chuireas iad air dòigh e. Bu chòir cothroman a thoirt dhaibh a bhith a' beachdachadh agus a' feuchainn diofar dhòighean air an dàta a chaidh a chruinneachadh a chur air dòigh a' cleachdadh nan dòighean taisbeanaidh a chaidh ainmeachadh na bu thràithe san sgrìobhainn seo.

Faodaidh am blàr a-muigh mòran chothroman a thoirt seachad airson sgilean a leasachadh ann an dàta agus anailis. Tha eisimpleir de dhiagram Venn agus Carroll gu h-ìosal.



Cuid de phrìomh cheistean a bheir taic do dh'ionnsachadh:

- Cò dha a dh'fhaighnicheas sinn? Cia mheud duine dham faighnich sinn? Cuin a dh'fhaighnicheas sinn?
- Dè an àireamh iomlan de dhaoine a chaidh a cheasnachadh?
- Dè an dòigh as fheàrr air an fhiosrachadh seo a chruinneachadh?
- Dè an dòigh as fheàrr air an fhiosrachadh seo eagrachadh? Carson?

- Cia mheud a tha air an riochdachadh leis gach roinn (grafaichean-bàir)? Carson a dh'fhaodadh an graf seo a bhith a' cunntadh ann an aonan agus am fear seo ann an dhà-an? Dè tha e a' ciallachadh ma tha a' chairt eadar na leubailean àireamhaichte air a' ghraf?
- Dè na ceistean a bharrachd as urrainn dhuinn rannsachadh stèidhichte air an fhiosrachadh?

Puingean ri bheachdachadh

- Dèan cinnteach gu bheil luchd-ionnsachaidh mothachail air tiotal, clàr-samhla agus axes le bhith gan comharrachadh gu soilleir agus a' bruidhinn mun adhbhar a tha iad ann.
- Bu chòir do luchd-ionnsachaidh cothrom fhaighinn air diofar sheòrsaichean sgèile agus bu chòir mòran deasbaid mun deidhinn a dhèanamh comasach.
- Dèan cinnteach gu bheil na dealbhan den aon mheud agus gu bheil bàraichean den aon leud ann an stuth a thèid a thoirt do luchd-ionnsachaidh gus troimh-chèile a sheachnadh.

Ceanglaichean gu eagraichearan curraicealaim eile

Airgead

- Cleachdadh dàta agus anailis gus prothaidean obrachadh a-mach.

Beachdan turchairt agus mì-chinnt

- Mìneachadh dàta agus a' dèanamh ro-innse dè an coltas a bhios ann gun tachair rudeigin.

Tomhas

- Clàradh thoraidhean bho dheuchainnean.

Feartan chumaidhean 2D/oibseictean 3D

- Rannsachadh is seòrsachadh le bhith a' cleachdadh diagraman Venn agus Carroll.

Saidheans

- Clàradh bheachdan-sùla, taisbeanadh thoraidhean dheuchainnean, nithean beò, dìleab.

Eòlas Sòisealta

- Dàta shuirbhidhean iomairteach, sheirbheisean ionadail, àrainneachd nàdarra, aimsir, gnàth-shìde agus sluaigh.

Slàinte is Sunnd

- Dealbhadh airson roghainnean agus atharrachadh - dèanamh cho-dhùnaidhean mu thachartasan sgoile leithid turasan, iomairtean ithe fallain, iomairtean carthannais.

Ceistean Meòrachail:

- Dè cho math 's a tha sinn a' toirt seachad cothromachadh de stuthan nitheil agus riochdachaidhean dealbhach san raon seo?
- Dè na dòighean anns am bi sinn a' cleachdadh a' bhlàir a-muigh gus taic a thoirt do dh'ionnsachadh san raon seo, agus dè cho tric?

- Dè na dòighean anns am bi sinn a' cleachdadh teicneòlas didseatach gus taic a thoirt do dh'ionnsachadh san raon seo?
- Dè cho tric 's a bhios sinn a' toirt chothroman do luchd-ionnsachaidh co-dhùnaidhean a dhèanamh mun t-seòrsa dàta a chruinnicheas iad?
- Dè cho math 's a bhios sinn a' cleachdadh ionnsachadh eadar-chuspaireil san raon seo?

Dàrna ìre

Tha an clàr gu h-ìosal a’ toirt a-steach na h-eòlasan agus na builean co-cheangailte ri ‘Dàta is Anailis’ aig an dàrna ìre. Bu chòir na h-eòlasan agus na builean a chleachdadh ann a bhith a’ dealbhadh ionnsachadh, teagasg agus measadh. Tha e cudromach cuimhneachadh gu bheil na slatan-tomhais air an dealbhadh gus taic a thoirt do bhreithneachadh proifeasanta luchd-teagaisg ann an adhartas a dh’ionnsaigh ìre agus ann an coileanadh ìre. Tha raon de dhiofar eòlasan ann ris am feum luchd-ionnsachaidh a bhith fosgailte mus gabh iad sin a choileanadh.

Eòlas is Builean	Slatan-tomhais
An dèidh bruidhinn mu na diofar dhòighean agus an raon de mheadhanan a chaidh a chleachdadh gus dàta a thaisbeanadh, is urrainn dhomh co-dhùnaidhean a mhìneachadh agus a tharraing bhon fhiosrachadh a tha air a thaisbeanadh, a’ tuigsinn gum faodadh an taisbeanadh a bhith meallta. MNU 2-20a Tha mi air rannsachaidhean agus suirbhidhean a dhèanamh, a’ dealbhadh agus a’ cleachdadh grunn dhòighean gus fiosrachadh a chruinneachadh agus tha mi air a bhith ag obair còmhla ri feadhainn eile gus na toraidhean a chur ri chèile, a chur air dòigh agus a chonaltradh ann an dòigh iomchaidh. MNU 2-20b	• Dealbhadh dhòighean air dàta a chruinneachadh anns an dòigh as fhreagarraiche airson a’ ghnìomh a thathas a’ dèanamh. • Cruinneachadh, eagrachadh agus taisbeanadh dàta gu ceart ann an grunn dhòighean a’ gabhail a-steach teicneòlasan didseatach, mar eisimpleir, a’ cruthachadh shuirbhidhean, clàran, grafaichean-bàir, grafaichean-loidhne, clàran-triceid, cairtean-cearcaill agus cliath-dhuilleagan sìmplidh. • Dèanamh anailis, a’ mìneachadh agus a’ tighinn gu co-dhùnaidhean bho chaochladh dàta. • Dèanamh cho-dhùnaidhean mu earbsachd dhàta a’ toirt aire air, mar eisimpleir, an ùghdar, an luchd-caitheimh, sgèile agus meud an t-sampaill a chaidh a chleachdadh.

Modhan ionnsachaidh is teagasg èifeachdach

Taisbeanadh dàta

Aig an ìre seo bu chòir leantainn air adhart a’ toirt dàta do luchd-ionnsachaidh mar a chaidh a mhìneachadh ann an ìrean nas tràithe agus bu chòir dhaibh cuideachd dàta fhaighinn air a thaisbeanadh ann an:

- Grafaichean-loidhne
- Cairtean-cearcaill

Gheibhear eisimpleirean dhiubh sin ann am Pàipear-taice a h-Aon.

Bu chòir do luchd-ionnsachaidh cothrom fhaighinn air dàta a tha air a thaisbeanadh ann an grunn dhòighean agus bu chòir am brosnachadh gus ceistean fhaighneachd agus a fhreagairt mun fhiosrachadh a tha ann.

Bu chòir sgèilean air grafaichean a bhith eadar-dhealaichte agus bu chòir a-nis bloighean iomchaidh, bloighean deiceach no ceudadan a bhith orra. Bu chòir ceistean a dhealbhadh

gus luchd-ionnsachaidh a bhrosnachadh gus ceistean a fhreagairt ann an co-theacsa an dàta a chaidh a thoirt seachad agus gus beachdachadh air mìneachadh a dh'fhaodadh a bhith ann.

Eisimpleirean

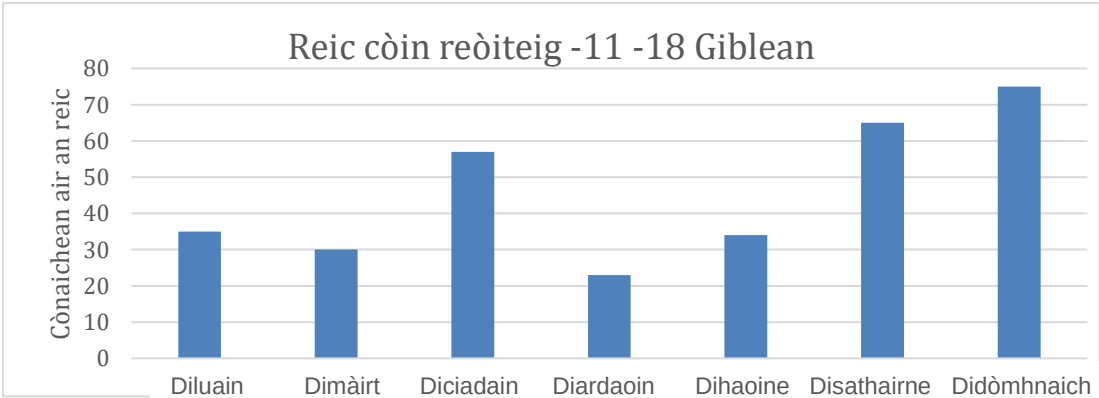
Tha fiosrachadh anns a’ chlàr gu h-ìosal mu chosgaisean saor-làithean teaghlaich:

	Cosgais làithean-saora (7 làithean)	Cosgais làithean-saora (14 làithean)
Inbheach	£573	£756
Leanabh (5 gu 16 bliadhna a dh’aois)	£345	£467
Pàiste (Fo 5 bliadhna a dh’aois)	£20	£20

- a) Obraich a-mach a’ chosgais iomlan airson teaghlach de dhithis inbheach, leanabh 10-bliadhna agus pàiste 2-bliadhna airson a dhol air saor-làithean airson:
 - a. Aon seachdain
 - b. Dà sheachdain
- b) Dèan coimeas eadar na cosgaisean agus thoir beachd seachad air na toraidhean.
- c) Dè na rudan eile air am bu chòir beachdachadh nuair a tha thu a’ co-dhùnadh an e saor-làithean dà sheachdain no aon seachdain a bheir seachad an luach as fheàrr? [Mar eisimpleir, cosgaisean làitheil leithid bìdh, fastadh chàraichean, cur-seachad.]

Tha an graf seo a’ sealltainn na tha de chònaichean rèiteig air an reic ann an cafaidh ionadail ann an seachdain sònraichte sa Ghiblean. Dh’fhaodte ceistean fhaighneachd mun reic as motha, an reic as lugha agus na h-eadar-dhealachaidhean eadar reic air làithean sònraichte ach tha e cudromach cuideachd leigeil le luchd-ionnsachaidh smaoineachadh mu na h-adhbharan air cùl an dàta. Faodar cuideachd iarraidh air luchd-ionnsachaidh beachdachadh air:

- a) Carson a dh’fhaodadh gum biodh barrachd ga reic Diciadain na air latha seachdaineach sam bith eile?
- b) Carson a tha reic Disathairne is Didòmhnaich nas àirde na làithean eile?
- c) Carson a dh’fhaodadh gum biodh reic aig àirde air Didòmhnaich?



Bu chòir luchd-ionnsachaidh a bhrosnachadh gus beachdachadh agus rannsachadh a dhèanamh air na diofar sgeulachdan a dh'fhaodadh a bhith air cùl an dàta a tha air a thaisbeanadh.

Nuair a thathas a' toirt a-steach grafaichean-loidhne, tha e cudromach bruidhinn mu chuin as e seo an cruth as iomchaidh airson a chleachdadh. Bidh grafaichean-loidhne a' sealltainn mar a tha aon rud ag atharrachadh an coimeas ri rud eile. Tha iad gu sònraichte feumail ann a bhith a' sealltainn atharrachadh thar ùine.

Bu chòir cothrom a thoirt do luchd-ionnsachaidh grunn ghrafaichean-loidhne a leughadh agus a mhìneachadh ann an cruthan dealbhach is didseatach.

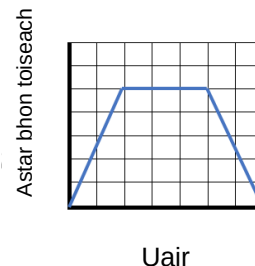
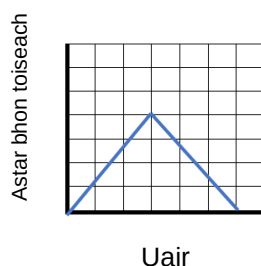
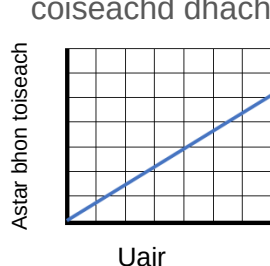
Bu chòir grafaichean far nach eil an axis bheartagail a' tòiseachadh aig neoni a thoirt do luchd-ionnsachaidh cuideachd agus cothrom beachdachadh air cuin a tha seo feumail agus cuin a dh'fhaodadh e a bhith meallta.

Cho luath 's a bhios luchd-ionnsachaidh a' nochdadh misneachd ann a bhith a' mìneachadh ghrafaichean-loidhne le aon loidhne, faodar grafaichean le iomadh loidhne a thoirt a-steach.

Bu chòir cothroman a thoirt do luchd-ionnsachaidh a bhith a' mìneachadh na sgeulachd a tha air innse le grafaichean-loidhne. Faodar seo a dhèanamh le bhith a' taghadh dè an graf as fheàrr a fhreagras suidheachadh sònraichte agus carson. Tha eisimpleir de seo gu h-ìosal.

Dèan maids eadar gach tuairisgeul agus aon de na grafaichean gu h-ìosal.

- Tha càr a' siubhal air falbh bhon dachaigh aig luaths cunbhalach.
- Tha duine a' coiseachd gu bogsa a' phuist gus litir a phostadh aig luaths cunbhalach agus a' tilleadh dhachaigh aig an aon luaths.
- Bidh balach a' coiseachd don sgoil, a' fuireach airson latha na sgoile agus an uair sin a' coiseachd dhachaigh.



Cruinneachadh, seòrsachadh agus eagrachadh dàta

Bu chòir cothroman a thoirt do luchd-ionnsachaidh an dàta aca fhèin a chruinneachadh agus eagrachadh le bhith a' cruthachadh shuirbhidhean, ceisteachain no le bhith a' clàradh thomhaisean. Tha e cudromach bruidhinn mun t-seòrsa dàta a tha ri chruinneachadh, mar a ghabhadh seo a chlàradh agus an dòigh as fheàrr air a thaisbeanadh.

Bu chòir do luchd-ionnsachaidh tòiseachadh leis a' cheist dha bheil iad ag iarraidh freagairt agus an uair sin smaoinichadh gu faiceallach mun fhiosrachadh a tha a dhìth orra agus ciamar a chruinnicheas agus a chlàras iad am fiosrachadh seo. Bu chòir bruidhinn air cleachdadh cheistean fosgailte agus dùinte ann an ceisteachain agus bu chòir cothrom a thoirt

do luchd-ionnsachaidh ceistean a dhealbhadh a bheir cothrom dhaibh an dàta aca a chruinneachadh gu h-èifeachdach.

An dèidh dhaibh an dàta aca a chruinneachadh bu chòir do luchd-ionnsachaidh an dòigh thaisbeanadh as iomchaidh a thaghadh. Dh'fhaodadh luchd-ionnsachaidh an aon fhiosrachadh fhaighinn air a thaisbeanadh ann an diofar dhòighean agus dh'fhaodte faighneachd dhaibh dè an dòigh thaisbeanadh a thaghadh iad fhèin agus mìneachadh carson. Faodaidh seo deagh chothrom a thoirt seachad a bhith a' bruidhinn air cleachdadh ghrafaichean-loidhne gus dàta sreath-ùine a thaisbeanadh leithid an teòthachd thar ùine air latha sgoile no àirde lus na grèine thar ùine.

Le bhith a' beachdachadh air an àireamh de fhreagairtean no tomhaisean a tha iad air a ghabhail agus cò dha a chaidh fhaighneachd no a fhreagair ceist, faodaidh luchd-ionnsachaidh tòiseachadh air rannsachadh mar a bheir seo buaidh air earbsachd an dàta aca agus na co-dhùnaidhean a dh'fhaodte a tharraing bhuaithe. Mar eisimpleir, nam b' e a' cheist 'Dè an spòrs as fheàrr leat?' agus nach do fhreagair ach buill den sgioba ball-coise a' cheist, dè a' bhuaidh a dh'fhaodadh seo a thoirt air an dàta a chaidh a chruinneachadh? Faodaidh seo leantainn gu deasbad air mar a tha dàta air a chruinneachadh san t-saoghal mhòr.

Puingean ri bheachdachadh

- Is dòcha gum feum luchd-ionnsachaidh taic gus sgèilean a mhìneachadh gu ceart.
- Bu chòir diofar dàta a chleachdadh gus dèanamh cinnteach gum bi luchd-ionnsachaidh a' leasachadh sgilean ann a bhith a' mìneachadh diofar sheòrsaichean de thaisbeanaidhean.
- Le bhith a' sgrùdadh raon farsaing de ghrafaichean ann an cleachdadh làitheil, mar eisimpleir ann am pàipearan-naidheachd agus artaigilean air-loidhne, faodaidh luchd-ionnsachaidh tòiseachadh air leasachadh tuigse air mar as urrainn do ghrafaichean a bhith meallta.

Ceanglaichean gu eagraichearan curraicealaim eile

Àireamh agus pròiseasan àireamhail

- Fuasgladh dhuilgheadasan le àireamh shlàn agus bloighean deiceach.

Bloighean agus bloighean deiceach

- Dèanamh obrachadh a-mach.

Tuairmse agus cruinneachadh

- Dèanamh tuairmse agus a' co-dhùnadh a bheil freagairt reusanta.

Tomhas

- Aonadan tomhais cumanta airson fiosrachadh a chlàradh.

Saidheans

- Clàradh bheachdan-sùla, taisbeanadh thoraidhean dheuchainnean.

Eòlas Sòisealta

- Suirbhidhean trafaig, coimhearsnachd is poilitigeach, àrainneachd nàdarra, aimsir/gnàth-shìde, turasachd, rannsachadh margaidh.

Slàinte agus Sunnd

- Tachartasan sgoile, roghainnean turais, ithe fallain, roghainnean eacarsaich.

Ceistean Meòrachail:

- Dè na dòighean anns am bi sinn a' cleachdadh teicneòlas didseatach gus taic a thoirt do dh'ionnsachadh san raon seo?
- Dè cho tric 's a bhios sinn a' toirt chothroman do luchd-ionnsachaidh co-dhùnaidhean a dhèanamh mun t-seòrsa dàta a chruinnicheas iad agus ciamar a thèid a thaisbeanadh?
- Dè cho tric 's a bhios sinn a' bruidhinn mu cho earbsach 's a tha an dàta a bheir sinn do luchd-ionnsachaidh?
- A bheil an luchd-ionnsachaidh againn a' conaltradh am fuasglaidhean gu soilleir ann an co-theacsa na ceiste?
- Dè cho tric 's a bhios sinn a' faighneachd cheistean a bheir air luchd-ionnsachaidh smaoineachadh mun 'sgeulachd' air cùl na tha an dàta ag innse dhaibh?

Treas ìre

Tha an clàr gu h-ìosal a' toirt a-steach na h-eòlasan agus na builean co-cheangailte ri 'Dàta is Anailis' aig an treas ìre. Bu chòir na h-eòlasan agus na builean a chleachdadh ann a bhith a' dealbhadh ionnsachadh, teagasg agus measadh. Tha e cudromach cuimhneachadh gu bheil na slatan-tomhais air an dealbhadh gus taic a thoirt do bhreithneachadh proifeasanta luchd-teagaisg ann an adhartas a dh'ionnsaigh ìre agus ann an coileanadh ìre. Tha raon de dhiofar eòlasan ann ris am feum luchd-ionnsachaidh a bhith fosgailte mus gabh iad sin a choileanadh.

Eòlas is Builean	Slatan-tomhais
Is urrainn dhomh co-obrachadh, a' dèanamh feum iomchaidh de theicneòlas, gus fiosrachadh air a thaisbeanadh ann an grunn dhòighean a lorg, mìneachadh na tha e a' toirt seachad agus beachdachadh a bheil am fiosrachadh làidir, neo-shoilleir no meallta. MNU 3-20a	- Faighinn fiosrachadh no cruinneachadh dàta a' cleachdadh teicneòlas didseatach far a bheil sin iomchaidh. - Mìneachadh dàta a fhuairleadh no a chaidh a thoirt seachad. - Toirt tuairisgeul air gluasadan ann an dàta a' cleachdadh cànan iomchaidh, mar eisimpleir, gluasad a tha a' meudachadh. - Dearbhadh a bheil fiosrachadh làidir, neo-shoilleir no meallta le bhith a' beachdachadh, mar eisimpleir, air èifeachd an stòir, an sgèile a chaidh a chleachdadh, meud an t-sampaill, an dòigh thaisbeanadh agus dè cho freagarrach 's a tha an dòigh san deach an sampall a thaghadh.

Modhan ionnsachaidh is teagaisg èifeachdach

Taisbeanadh dàta

Aig an ìre seo bu chòir leantainn air adhart a' toirt dàta do luchd-ionnsachaidh mar a chaidh a mhìneachadh ann an ìrean nas tràithe agus bu chòir dhaibh cuideachd dàta fhaighinn air a thaisbeanadh ann an:

- Grafaichean-bàir coimeasach
- Grafaichean-loidhne coimeasach

Gheibhear eisimpleirean dhiubh sin ann am Pàipear-taice a h-Aon.

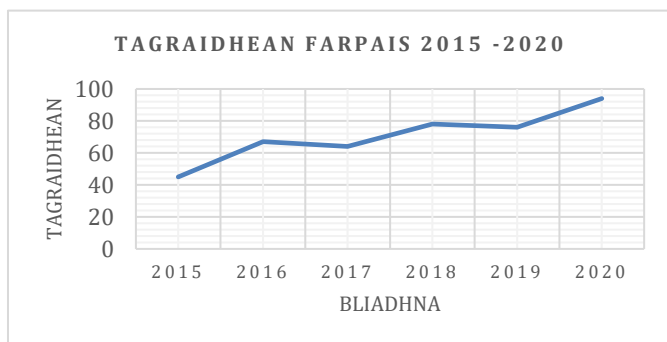
Bu chòir leantainn air adhart le dàta a thoirt do luchd-ionnsachaidh air a thaisbeanadh ann an grunn dhòighean. Bu chòir eisimpleirean de ghrafaichean agus de chairtean a thoirt bho cho-theacsan fìor bheatha iomchaidh far an gabh sin dèanamh.

Aig an ìre seo bu chòir cothrom a thoirt do luchd-ionnsachaidh cairtean-cearcaill a mhìneachadh gus taic a thoirt do dh'obrachadh a-mach cheudadan ann an co-theacsa agus co-chuid de 360 puing a chleachdadh gus fiosrachadh a mhìneachadh.

Bu chòir luchd-ionnsachaidh a thoirt a-steach do ghrafaichean-bàir is loidhne coimeasach gus an urrainn dhaibh tòiseachadh air cànan matamataigeach iomchaidh a leasachadh gus coimeas a dhèanamh eadar seataichean dàta. Bu chòir cothrom a thoirt do luchd-ionnsachaidh

dèiligeadh ri grunn cheistean a bheir dhaibh barrachd cleachdaidh, a' taghadh agus a' conaltradh phròiseasan agus a' mìneachadh an smaoineachadh.

Bu chòir luchd-ionnsachaidh a chur an aithne cànan matamataigeach iomchaidh gus tuairisgeul a thoirt air gluasadan ann an dàta, leithid gluasad a tha a' meudachadh no a' lùghdachadh, agus bu chòir seo a bhith co-cheangailte ri co-theacsa na ceiste.



Tha tagraidhean farpais a' sealltainn gluasad a tha a' meudachadh eadar 2015 agus 2020.

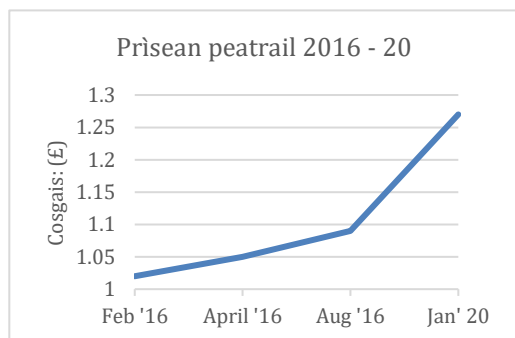
Tha grafaichean agus cairtean air an cleachdadh gu farsaing anns na meadhanan agus tha mòran eisimpleirean ann de chleachdadh meallta. Bu chòir eisimpleirean a chruinneachadh a tha a' nochdadh buaidh:

- meud sampail
- taghadh sampail
- modh taisbeanaidh
- sgèile
- briathrachas cheistean an t-suirbhidh.

Tha e riatanach aig an ìre seo gum bi luchd-ionnsachaidh air am brosnachadh gus beachdachadh a bheil fiosrachadh làidir, neo-shoilleir no meallta agus an urrainn dhaibh fiosrachadh a tha air a thaisbeanadh a mhìneachadh gus co-dhùnaidhean cothromach a ruigsinn. Dh'fhaodadh eisimpleirean tighinn bho na meadhanan a tha a' sealltainn mar as urrainnear dàta a mhì-riochdachadh.

B' urrainnear eisimpleirean de ghrafaichean meallta a shealltainn do luchd-ionnsachaidh agus faighneachd dhaibh, 'A bheil duine a' mothachadh dhuilgheadasan sam bith leis an dòigh anns an deach seo a thaisbeanadh? '

Eisimpleirean

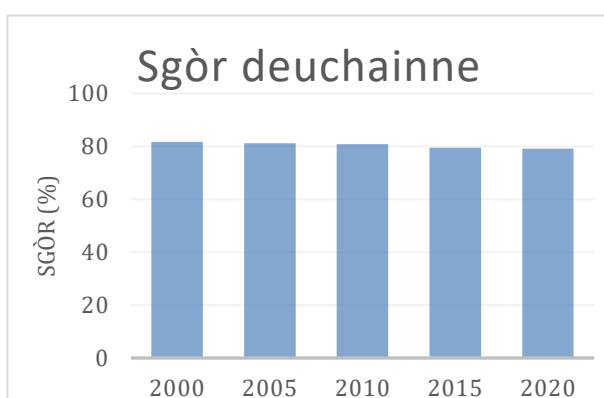
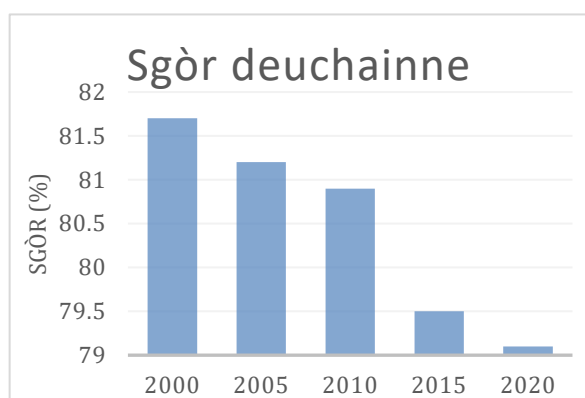


Is dòcha gum feum luchd-ionnsachaidh taic.

Seall air an sgèile chòmhnard.

Seall air an sgèile bheartagail.

Tha an dà ghraf seo a' taisbeanadh an aon dàta.



Puingean ri bheachdachadh

- Is dòcha gun toir luchd-ionnsachaidh greis mus leasaich iad an cànan coimeasach a dh'fheumar gus coimeas a dhèanamh eadar seataichean dàta. Dh'fhaodte gum bi feum air mòran modailidh agus deasbaireachd.
- Tha an clò beag ann an sanasan-reic na stòr beairteach de dh'eisimpleirean de sheataichean dàta a dh'fhaodadh a bhith taiceil no mì-thaiceil do cho-dhùnaidhean làidir.
- Is dòcha gum feum luchd-ionnsachaidh stiùireadh ann a bhith a' tomhas earbsachd stòran dàta, gu sònraichte stòran air-loidhne.

Ceanglaichean gu eagraichearan curraicealaim eile

Àireamh agus pròiseasan àireamhail

- Cleachdadh grunn dhòighean gus fuasgladh fhaighinn air duilgheadasan ann an co-theacsa, a' conaltradh phròiseasan agus fhuasglaidhean gu soilleir.

Bloighean agus bloighean deiceach

- Ag obrachadh a-mach agus a' dèanamh coimeas agus roghainnean ann an suidheachaidhean fìor-bheatha.
- A' cur co-chuideachd an gnìomh nuair a thathas a' mìneachadh cairt-cearcaill.

Tuairmse agus cruinneachadh

- Cruinneachadh gu ìre iomchaidh de phongalachd, an dèidh aire a thoirt don cho-theacsa.

Saidheans

- Clàradh, taisbeanadh agus aithris air toraidhean dheuchainnean, mìneachadh dàta saidheansail a tha air a thaisbeanadh ann an grafaichean, cairtean agus clàran.

Eòlas Sòisealta

- Ath-bhreithneachadh air stòran fianais bunaiteach leithid phàipearan-naidheachd no suirbhidhean a chaidh a chleachdadh ann an argamaidean mu chùisean an latha gus beachd dligheach a chruthachadh.

Slàinte agus Sunnd

- Ath-bhreithneachadh staitistig gus co-dhùnaidhean fiosraichte a dhèanamh.

Ceistean Meòrachail:

- Dè na co-theacsan anns a bheil cothrom aig luchd-ionnsachaidh dàta fìor a dheasbad san roinn againn?
- Ciamar as urrainn dhuinn ceangal a dhèanamh ri raointean curraicealaim eile san sgoil nuair a bhios sinn a' dealbhadh airson ionnsachadh anailis dàta? Ciamar as urrainn dhuinn taic a thoirt don dealbhadh seo?
- Dè na dòighean anns am bi sinn a' leigeil le luchd-ionnsachaidh sgrùdadh a dhèanamh air èifeachd an stòir, an sgèile a chaidh a chleachdadh, meud an t-sampaill, an dòigh thaisbeanaidh agus dè cho freagarrach 's a tha an dòigh san deach an sampall a thaghadh; agus dè cho tric 's a bhios seo ga dhèanamh?

Ceathramh Ìre

Tha an clàr gu h-ìosal a’ toirt a-steach na h-eòlasan agus na builean co-cheangailte ri ‘Dàta is Anailis’ aig a’ cheathramh ìre. Bu chòir na h-eòlasan agus na builean a chleachdadh ann a bhith a’ dealbhadh ionnsachadh, teagasg agus measadh. Tha e cudromach cuimhneachadh gu bheil na slatan-tomhais air an dealbhadh gus taic a thoirt do bhreithneachadh proifeasanta luchd-teagaisg ann an adhartas a dh’ionnsaigh ìre agus ann an coileanadh ìre. Tha raon de dhiofar eòlasan ann ris am feum luchd-ionnsachaidh a bhith fosgailte mus gabh iad sin a choileanadh.

Eòlas is Builean	Slatan-tomhais
Is urrainn dhomh dàta amh agus grafaigeach a mheasadh agus a mhìneachadh le bhith a’ cleachdadh grunn dhòighean, a’ toirt beachd air dàimhean a tha mi a’ faicinn taobh a-staigh an dàta agus ag innse mo cho-dhùnidhean do dhaoine eile. MNU 4-20a	- Mìneachadh dàta amh agus grafaigeach. - Cleachdadh cànan staitistigeil, mar eisimpleir, co-dhàimhean, gus tuairisgeul a thoirt air dàimhean comharraichte.

Modhan ionnsachaidh is teagaisg èifeachdach

Tha mìneachadh is anailis dàta na sgil riatanach airson beatha agus obair agus thathas a’ brosnachadh luchd-dreuchd gus ceanglaichean a dhèanamh thar a’ churraicealaim.

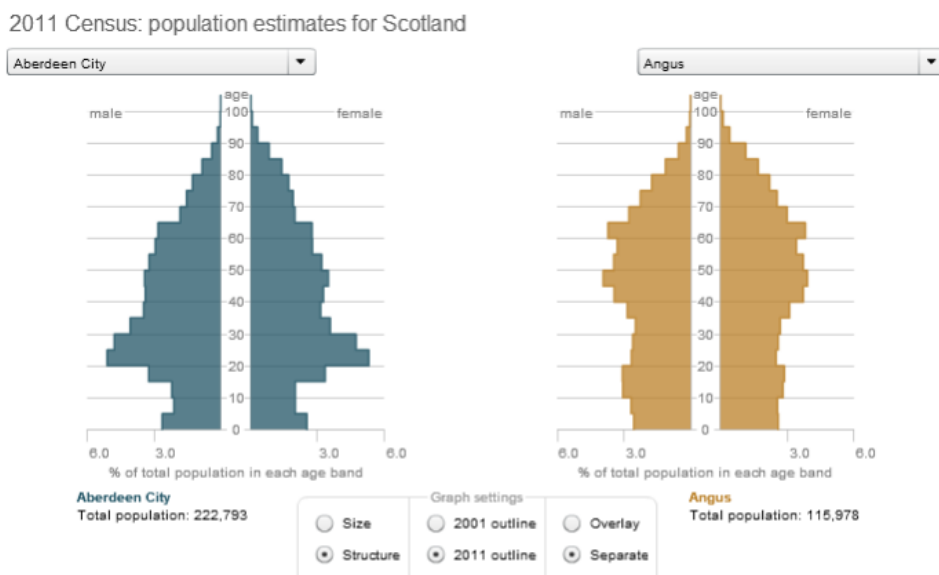
Bu chòir cothrom a thoirt do luchd-ionnsachaidh a bhith ag obair le measgachadh de dhàta amh agus grafaigeach. Gheibhear mòran stòran dàta inntinneach air-loidhne. Am measg eisimpleirean de dhàta a gheibhear gun bhacadh tha a’ mhòr-chuid de dh’òrain air an sruthadh air Spotify, a’ phrìomh 100 lèirmheas film air Rotten Tomatoes, dàta cunntas-sluaigh na h-Alba agus dàta NHS.

Taisbeanadh dàta

Aig an ìre seo bu chòir leantainn air adhart a’ toirt dàta do luchd-ionnsachaidh mar a chaidh a mhìneachadh ann an ìrean nas tràithe agus bu chòir dhaibh cuideachd dàta fhaighinn air a thaisbeanadh ann an:

- Diagraman stoc-is-duilleach
- Grafaichean sgapte

Faodaidh luchd-ionnsachaidh cuideachd cothrom fhaighinn air grunn stoidhlichean de ghrafaichean agus de chairtean nach eil cho eòlach, mar eisimpleir, pìoramaidean sluaigh.



Is dòcha gum faigheadh luchd-ionnsachaidh buannachd bho chothroman gus innealan didseatach a rannsachadh leithid Excel agus R Studio nuair a bhios iad a’ dèanamh anailis agus a’ taisbeanadh dàta.

Bu chòir luchd-ionnsachaidh a bhrosnachadh gus na co-dhùnaidhean a thig bho anailis a mhìneachadh agus na toraidhean aca a chur an cèill a’ cleachdadh cànan matamataigeach iomchaidh. Tha e cudromach nuair a thathar ag obair le dàta, gu bheil a’ cur cuideam air tuigse air na tha an dàta a’ riochdachadh agus conaltradh seo taobh a-staigh co-theacsa na ceiste. Tha seo na sgil beatha riatanach agus tha e ri fhaicinn ann an teisteanasan ceann shuas na sgoile. Thathas a’ toirt iomradh fhathast ann an aithisgean cùrsa Ùghdarras Theisteanas na h-Alba nach urrainn do thagraichean beachdan dligheach a thoirt seachad nuair a thathar a’ dèanamh coimeas eadar seataichean dàta.

Puingean ri bheachdachadh

- Bu chòir cothrom a thoirt do luchd-ionnsachaidh suidheachaidhean a rannsachadh far a bheil dà uiread aig a bheil co-dhàimh staitistigeil ach nach eil ceangailte ann an dòigh sam bith. Faodar an abairt “chan eil co-dhàimh a’ ciallachadh adhbharachadh” a rannsachadh agus lorgar gu leòr eisimpleirean inntinneach.
- Dh’fhaodadh dàta a chaidh a chruinneachadh ann an raointean cuspair eile cothroman beairteach a thoirt seachad airson anailis.
- Is dòcha gum bi com-pàirtichean foghlam adhartach agus àrd-ìre agus fastaichean ionadail a’ cleachdadh saidheans dàta gu mòr, agus dh’fhaodadh iad a chur ri leasan.

Ceanglaichean gu eagraichearan curraicealaim eile

Àireamh agus pròiseasan àireamhail

- Dèan an t-obrachadh a-mach riatanach gus fuasgladh fhaighinn air duilgheadasan ann an co-theacsan nach eil eòlach.

Bloighean, bloighean deiceach agus ceudadan

- Dèan obrachadh a-mach agus cleachd fuasglaidhean gus coimeasan, co-dhùnaidhean agus roghainnean a dhèanamh.

Tuairmse agus cruinneachadh

- Taghadh na h-ìre cheart de mhionaideachd gus obrachadh a-mach fìor-bheatha a dhèanamh.

An Uair

- Mìneachadh fiosrachadh bho ghraf agus cleachd an ceangal eadar luaths, astar agus ùine gus obrachadh a-mach co-cheangailte a dhèanamh.

Eòlas Sòisealta

- Anailis air dàta làithreach agus eachdraidheil gus taic a thoirt do dh'ionnsachadh.

Saidheansan

- Anailis air dàta bho dheuchainnean.

Ceistean Meòrachail:

- Dè cho tric 's a tha luchd-ionnsachaidh a' faighinn cothrom air dàta fìor-bheatha? Cò às a thàinig an dàta seo?
- Dè na ceanglaichean tar-churraicealaim a tha ann gus ionnsachadh co-cheangailte ri anailis air dàta a shaidhbhreachadh? Ciamar a b' urrainn dhuinn ceanglaichean a leasachadh thar raointean curraicealaim?
- Dè na dòighean anns a bheil cothrom aig luchd-ionnsachaidh co-dhùnaidhean a thaisbeanadh agus toraidhean a chonaltradh stèidhichte air an sgrùdadh dàta aca?
- Ciamar a bhrosnaicheas sinn luchd-ionnsachaidh gus innealan didseatach a chleachdadh airson anailis air dàta agus dàta a thaisbeanadh?

Pàipear-taice a h-Aon

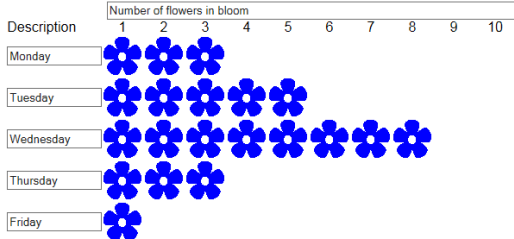
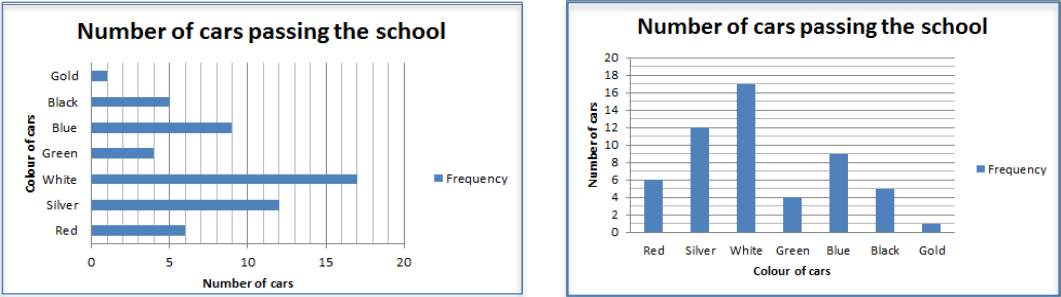
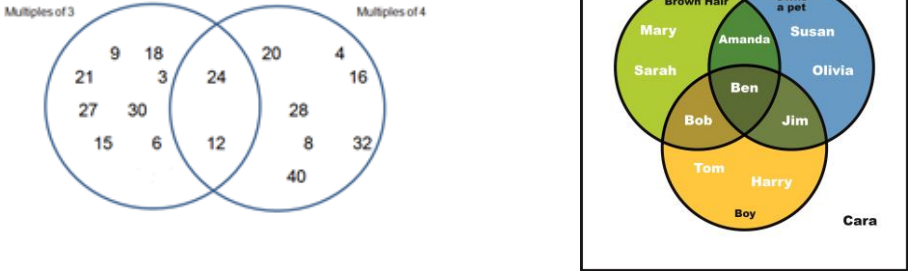
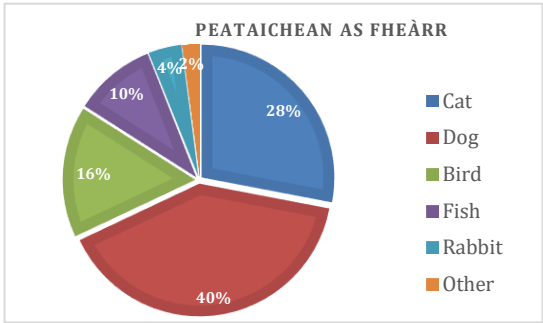
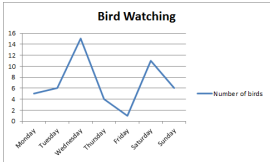
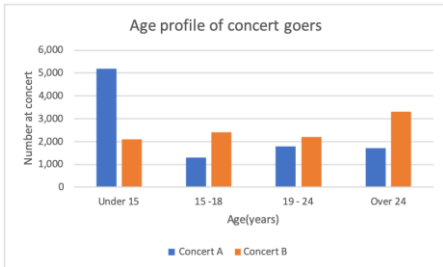
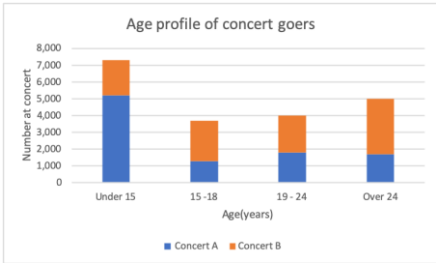
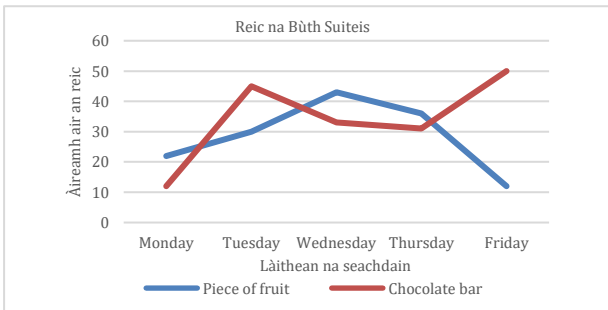
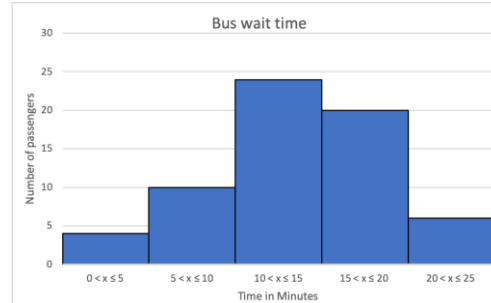
Dòigh air dàta a thaisbeanadh	Dealbhan	Fiosrachadh
Piactogram/Piactograf		Tha piactogram no piactograf na dhòigh air dàta a shealltainn tro ìomhaighean. Faodar a riochdachadh gu còmhnaid no gu bheartagail Faodaidh luchd-ionnsachaidh piactograman/piactografan a chruthachadh, a' cleachdadh stuthan nitheil no dealbhan de dh'oibseictean. Faodaidh dealbhan cuideachd luach nas motha na aon a riochdachadh.
Cairt-bhàraichean/graf-bhàraichean		Tha graf-bhàraichean (cuideachd cairt-bhàraichean) na thaisbeanadh grafaigeach a' cleachdadh bhàraichean de dhiofar àirdean. Faodar an taisbeanadh gu còmhnaid no gu bheartagail.
Diagram Venn		Diagram a tha a' sealltainn a h-uile dàimh loidsigeach a dh'fhaodadh a bhith ann eadar cruinneachadh de sheata dàta.

Diagram Carroll	<table border="1"> <tr> <td></td><th>Can Fly</th><th>Cannot fly</th></tr> <tr> <th>Mammal</th><td>Bat</td><td>Elephant Horse</td></tr> <tr> <th>Bird</th><td>Pigeon Eagle</td><td>Ostrich Penguin</td></tr> </table>		Can Fly	Cannot fly	Mammal	Bat	Elephant Horse	Bird	Pigeon Eagle	Ostrich Penguin	Clàr dà-shligheach air a chleachdadh airson rudan a chur còmhla a rèir fheartan.															
	Can Fly	Cannot fly																								
Mammal	Bat	Elephant Horse																								
Bird	Pigeon Eagle	Ostrich Penguin																								
Clàr-triceid	<table border="1"> <caption>Number of cars passing the school</caption> <thead> <tr> <th>Colour</th><th>Tally Marks</th><th>Frequency</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Red</td><td> I</td><td>6</td></tr> <tr> <td>Silver</td><td> </td><td>12</td></tr> <tr> <td>White</td><td> </td><td>17</td></tr> <tr> <td>Green</td><td> </td><td>4</td></tr> <tr> <td>Blue</td><td> </td><td>9</td></tr> <tr> <td>Black</td><td> </td><td>5</td></tr> <tr> <td>Gold</td><td>I</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Colour	Tally Marks	Frequency	Red	I	6	Silver		12	White		17	Green		4	Blue		9	Black		5	Gold	I	1	Clàr air a chleachdadh gus tricead gach rud a shealltainn. Tha colbh nan comharran-cunntaidh a' toirt riochdachadh lèirsinneach den àireamh de thursan a tha nì a' nochdadh ann an seata, tha comharran-cunntaidh air am pasgadh ann am buidhnean de chòig.
Colour	Tally Marks	Frequency																								
Red	I	6																								
Silver		12																								
White		17																								
Green		4																								
Blue		9																								
Black		5																								
Gold	I	1																								
Cairtean-cearcaill		Cairt a bhios a' cleachdadh 'shliseagan pàidh' gus meudan dàta dàimheach a nochdadh. Leis gu bheil 360° ann an cearcall bidh gach earrann sa chairt-cearcaill mar chuibhreann de 360°. Faodar earrannan na cairt a chlàradh ann an ceudadan, m.e. bha leth den phàidh a' riochdachadh 50% den dàta a chaidh a chruinneachadh.																								
Graf-loidhne		Graf a sheallas fiosrachadh a tha ceangailte ann an dòigh air choreigin – leithid atharrachadh thar ùine.																								

Diagraman stoc-is-duilleach	Data set: 11, 12, 13, 14, 18, 23, 24, 27,27,31,34,36,42 Stem and Leaf Diagram: <table><thead><tr><th>Stem</th><th>Leaf</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>1 2 3 3 4 8</td></tr><tr><td>2</td><td>3 4 7 7</td></tr><tr><td>3</td><td>1 4 6</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td></tr></tbody></table> Key 1 2 Means 12 <td> Clàr far a bheil gach luach dàta air a roinn ann an “stoc” (ciad dhidseat(an)) agus “duilleagan” (mar as trice an didseat mu dheireadh) Mar eisimpleir, tha “32” ga roinn ann an “3” (stoc) agus “2” (duilleag). Tha na luachan “stoc” air an liostadh sìos, agus tha na luachan “duilleach” air an liostadh rin taobh. </td>	Stem	Leaf	1	1 2 3 3 4 8	2	3 4 7 7	3	1 4 6	4	2	Clàr far a bheil gach luach dàta air a roinn ann an “stoc” (ciad dhidseat(an)) agus “duilleagan” (mar as trice an didseat mu dheireadh) Mar eisimpleir, tha “32” ga roinn ann an “3” (stoc) agus “2” (duilleag). Tha na luachan “stoc” air an liostadh sìos, agus tha na luachan “duilleach” air an liostadh rin taobh.
Stem	Leaf											
1	1 2 3 3 4 8											
2	3 4 7 7											
3	1 4 6											
4	2											
Grafaichean-bàir coimeasach	Age profile of concert goers  Age profile of concert goers 	Tha graf coimeasach air a chleachdadh gus coimeas a dhèanamh eadar dà sheata dàta (no barrachd) air an aon axis. Faodar grafaichean-bhàraichean a bhith air an cruinneachadh no air an càrnadh.										
Grafaichean-loidhne coimeasach	Reic na Bùth Suiteis 	Faodar graf-loidhne a chleachdadh gus coimeas a dhèanamh eadar dà sheata dàta (no barrachd) air an aon axis.										

Hiostogram



Taisbeanadh grafaigeach far a bheil dàta leantainneach air a chruinneachadh ann an amannan eadar-dhealaichte leithid $0 < x \leq 5$, $5 < x \leq 10$, Tha na triceadan airson gach eadar-ama an uair sin air an càradh le bàraichean.

Foghlam Alba
Taigh Denholm
Pàirce Gnìomhachais Almondvale
Slighe Almondvale
Baile Dhunlèibhe EH54 6GA

F +44(0)131 244 4330
P-d enquiries@educationscotland.gsi.gov.uk

www.education.gov.scot