

Canllaw Myfyrwyr i'r Ymchwiliad Annibynnol Safon Uwch (Asesiad Di-arholiad – AD)



**Gallwch ei weld neu ei lwytho i lawr yn
www.rgs.org/nea**

Dilynwch ni ar Twitter @RGS_IBGschools

Ariannwyd gan Sefydliad Nuffield

Canllaw i'r Ymchwiliad Annibynnol Safon Uwch

**Royal
Geographical
Society**
with IBG

Advancing geography
and geographical learning

Mae'r manylebau Safon Uwch newydd ar gyfer daearyddiaeth yn cyflwyno heriau cyffrous i fyfyrwyr, ac un ohonynt yw'r Ymchwiliad Annibynnol. Mae ei le yn y cwrs Safon Uwch yn eich paratoi'n fwy trylwyr ar gyfer dysgu seiliedig ar ymchwil ar lefel prifysgol, yn ogystal â rhoi cyfleoedd i ddatblygu sgiliau ymchwiliol allweddol ar gyfer y gweithle.

Bydd yr Ymchwiliad Safon Uwch yn caniatáu i chi ddatblygu eich diddordebau mewn agwedd neu agweddau o'ch dewis ar ddaearyddiaeth yn annibynnol. Bydd yn datblygu eich sgiliau ymchwil yn ogystal â'ch helpu i ddatblygu gwybodaeth a dealltwriaeth gryfach o ddaearyddiaeth, y gallech fod wedi'i phrofi yn yr ystafell ddosbarth yn unig yn flaenorol, o bosibl. Os ydych chi'n ystyried astudio daearyddiaeth yn y brifysgol, bydd eich Ymchwiliad Annibynnol yn ganolbwynt pwysig ar gyfer eich cais UCAS.

Dyma'r tro cyntaf y bydd llawer o fyfyrwyr yn ymwneud â'r broses ymholi, ac mae'r canllaw hwn wedi'i gynllunio i wneud eich taith trwy'r ymchwiliad mor eglur â phosibl. O'r penderfyniadau cychwynnol sydd i'w gwneud am ganolbwynt eich ymchwil, i ddadansoddi a gwerthuso technegau ymchwiliol, bydd y canllaw'n ymdrin â phob cam o'r fframwaith ymchwil. Rhoddir awgrymiadau a phwyntiau i'w hystyried ar bob cam o'r ymchwil, a fydd yn eich galluogi i gadw rheolaeth ar eich Ymchwiliad Annibynnol bob amser, gan eich ymestyn a'ch herio ar yr un pryd i gael y budd mwyaf o'r rhan allweddol hon o'ch cwrs Safon Uwch.

Ni waeth beth fo lefel eich gallu neu'r fanyleb y mae'ch ysgol neu'ch coleg yn ei dilyn, mae'r canllawiau hyn wedi'u cynllunio i roi'r hyder i chi ymwneud â'r hyn a allai fod eich camau cyntaf i ymchwil ddaearyddol.

Cynnwys

Cyn i chi ddechrau

- i Ymchwiliad Annibynnol – Ffurflen Gynllunio Myfyriwr
- ii Canllaw i Ysgrifennu Cynllun Ymchwil
- iii Canllaw i Ddarllen Cefndir Effeithiol
- iv Canllaw i Gyfeirnod

Adran 1 – Cyflwyniad

- 1a Canllaw i Ragdybiaethau

Adran 2 – Casglu Data

- 2a Canllaw i Wahanol Fathau o Ddata
- 2b Canllaw i Dechnegau Casglu Data – Mesur Meintiol
- 2c Canllaw i Dechnegau Casglu Data – Arolygon
- 2d Canllaw i Dechnegau Casglu Data – Cyfweliadau
- 2e Canllaw i Dechnegau Casglu Data – Holiaduron
- 2f Canllaw i Dechnegau Casglu Data – Arsylwadau, Ffotograffau a Brasluniau Maes
- 2g Canllaw i Dechnegau Samplu
- 2h Canllaw i Gofnodi Data yn y Maes
- 2i Canllaw i Osgoi Data â Thuedd

Adran 3 – Cyflwyno Data

- 3a Canllaw i Siartiau Colofn a Histogramau
- 3b Canllaw i Bictogramau
- 3c Canllaw i Siartiau Cylch
- 3d Canllaw i Graffiau Gwasgariad a Graffiau Llinell
- 3e Canllaw i Graffiau Blwch a Blewyn
- 3f Canllaw i Ddiagramau Barcut
- 3g Canllaw i Graffiau Trionglog
- 3h Canllaw i Graffiau Rhosyn a Rheiddiol
- 3i Canllaw i Fapiau Isolin
- 3j Canllaw i Fapiau Coropleth
- 3k Canllaw i Gyflwyno Data'n Ddarluniadol
- 3l Canllaw i Gyflwyno Data Ansoddol

Adran 4 – Dadansoddi Data

- 4a Canllaw i Fesurau Canolduedd
- 4b Canllaw i Fesur Cyfrannau
- 4c Canllaw i Fesurau Gwasgariad
- 4d Canllaw i Ddadansoddiad Cost a Budd
- 4e Canllaw i Drefn Restrol Spearman
- 4f Canllaw i Brofi Chi Sgwâr
- 4g Canllaw i Fynegai Amrywiaeth Simpson
- 4h Canllaw i Foment Lluoswm Pearson
- 4i Canllaw i Ddadansoddiad Cymydog Agosaf
- 4j Canllaw i Brawf U Mann-Whitney
- 4k Canllaw i Ddadansoddi Data Ansoddol

Adran 5 – Casgliadau

Adran 6 – Gwerthuso

Adran 7 – Gwiriadau Terfynol

Cyn i chi ddechrau

Gallai cynnal gwaith ymchwil daearyddol swnio'n frawychus i ddechrau, yn enwedig os nad ydych chi wedi defnyddio'r dull gweithio hwn yn ystod eich astudiaethau TGAU. Fodd bynnag, nid yw cynnal gwaith ymchwil ar lefel Safon Uwch yn anodd os ydych chi'n cynllunio eich astudiaeth yn effeithiol ac yn gwneud defnydd da o'r cymorth sydd ar gael i chi – fel y cyngor a roddir gan eich athro, a thrwy ddarllen y canllaw hwn.

Mae ymchwil ddaearyddol newydd yn dod yn gynyddol bwysig mewn byd sy'n newid yn gyflym; trwy'r gwaith ymchwil hwn, bydd daearyddwyr yn ceisio dod o hyd i atebion, creu modelau a llunio cynlluniau rheoli. Er na fyddwch eto wedi cyrraedd cam lle y caiff eich gwaith ymchwil ei gyhoeddi, efallai, bydd yr Ymchwiliad Annibynnol yn addysgu hanfodion y broses ymchwil gyffredinol i chi.

Bydd gan brifysgolion a chyflogwyr ddiddordeb yn y gwaith ymchwil y gallech fod wedi'i wneud ar lefel Safon Uwch hefyd. Os gallwch drafod darn o waith ymchwil annibynnol personol, boed hynny at bwrpasau academiaidd neu gyflogaeth, gall hynny wella eich potensial fel daearyddwr. P'un a ydych chi'n bwriadu parhau i astudio daearyddiaeth y tu hwnt i Safon Uwch ai peidio, bydd y sgiliau a ddysgwch wrth gwblhau eich Ymchwiliad Annibynnol o fudd i chi mewn llawer o bynciau addysg uwch eraill ac, yn wir, yn eich bywyd gwaith.

Bydd angen i chi roi ystyriaeth lawn i drefniadau iechyd a diogelwch yn unol â'r polisiau sydd ar waith yn eich ysgol. Nid yw'r ddogfen hon yn cynnig arweiniad penodol yn hynny o beth, ond mae'n elfen hollbwysig o'ch cynllunio. Trafodwch hyn ymhellach gyda'ch athro.

Bydd angen i chi hefyd ystyried unrhyw faterion diwylliannol, treftadaeth, moesegol a gwleidyddol sy'n gysylltiedig â'r gwaith rydych chi'n bwriadu ei wneud. Trafodwch hyn ymhellach gyda'ch athro.

**Dewis Pwnc Ymchwil:
Y cwestiynau allweddol
i'w hystyried**



Beth yn benodol ydw
i'n ei hoffi am y pwnc
hwn, a pham?

Pa faes cyffredinol o'r
fanyleb ydw i wedi'i
fwynhau ac sydd wedi
ennyn fy niddordeb?



Pa gwestiynau ydw i
eisiau cael yr ateb
iddyn nhw – ac a yw'r
cwestiynau hyn yn rhai
daearyddol?



Beth mae
daearyddwyr eisoes
yn ei wybod am y
pwnc hwn? A sut
gallaf gael gwybod
eu barn?

Sut ydw i'n mynd i
wneud fy ymchwil yn
unigryw ac yn
wahanol?



Faint o amser sydd
gennyf i gwblhau'r
ymchwil?

Ym mha leoliad y
gallwn i astudio'r
pwnc hwn?



Ble ydw i'n mynd ar gyfer
fy ngwaith maes gyda'r
ysgol, a pha leoliadau
sydd ar gael i mi?



Pa ddata y gallwn i eu
casglu neu eu
defnyddio?



Beth mae daearyddwyr eisoes yn ei wybod am y pwnc hwn? A sut gallaf gael gwybod eu barn?



Y man cychwyn ar gyfer eich Ymchwiliad Annibynnol yw meddwl am ba faes daearyddiaeth yr hoffech ei astudio fwyaf. Fe allai fod yn syniad da edrych ar ba rai o feysydd manyleb eich bwrdd arholi sydd wedi ennyn eich diddordeb fwyaf hyd yma neu, yn wir, rai nad ydych wedi'u hastudio eto sy'n swnio'n ddiddorol. Mae'n bosibl y byddwch eisiau darllen am eich maes pwnc penodol fel y bydd gennych syniad da o'r hyn y mae ymchwilyr eisoes wedi'i astudio a sut yr aethant ati. Efallai y byddwch hefyd eisiau gwneud nodyn o unrhyw fodelau neu ddamcaniaethau a fydd yn llywio eich syniadau ymhellach wrth i chi ddechrau'r daith ymchwil.

Meddylwch am eich ardal a pha gwestiynau a allai fod gennych amdani mewn perthynas â'ch maes pwnc. Mae'n bosibl y bydd nodwedd daearyddol newydd, fel cynllun rheoli llifogydd neu adeiladu amwynder cyhoeddus newydd sy'n denu llawer o sylw yn lleol. Efallai na fydd y mathau hyn o gynlluniau, a'u heffeithiau lleol cysylltiedig, yn cyrraedd uchafbwyntiau academaidd gwaith ymchwil prifysgol, ond gallant fod yn sylfaen wych ar gyfer astudiaethau cynhwysfawr ar lefel Safon Uwch. Mae'n werth cofio ei bod hi'n gymharol rwydd ehangu maes pwnc bach pan fyddwch yn dechrau meddwl amdano, ac yn anoddach o lawer lleihau graddfa project mawr.

Mae'r rhan fwyaf o waith ymchwil yn dechrau gyda nod cyffredinol. Yn dilyn ymlaen o hynny, mae ymchwilyr yn aml yn datblygu cwestiynau ymchwil mwy diamwys. Mae'n rhaid i'r cwestiynau hyn fod yn eithaf penodol er mwyn i ddata trachywir gael eu casglu a chasgliadau ystyrion gael eu gwneud. Gall cwestiynau ymchwil gael eu disodli gan ragdybiaethau neu gellir eu defnyddio yn ychwanegol at ragdybiaethau. Datganiad yw rhagdybiaeth y mae'r ymchwilydd naill ai'n ceisio ei brofi neu ei wrthbrofi trwy gynnal y gwaith ymchwil. Mae'n bwysig sicrhau ei bod hi wir yn bosibl ateb eich cwestiynau ymchwil neu brofi/gwrthbrofi eich rhagdybiaethau: gall cwestiynau ymchwil cyffredinol iawn neu ragdybiaethau diystyr wneud hyn yn anodd iawn.

Bydd eich athro'n gallu rhoi terfynau amser eglur i chi ar gyfer cwblhau eich astudiaeth yn ogystal â gwybodaeth am faint o'i amser dosbarth neu waith maes y gellir ei neilltuo i'ch cynorthwyo chi i gynnal eich ymchwiliad. Efallai y bydd eich bwrdd arholi'n darparu amrywiaeth o gymorth ar gyfer yr agwedd hon ar eich cymhwyster Safon Uwch hefyd. Yn ogystal, mae'n bwysig cofio y gallai fod angen i'ch maes ymchwil ddal eich sylw am ran eithaf mawr o'ch blwyddyn Safon Uwch: mae'n ddoeth gwneud yn siŵr nad yw'r maes pwnc wedi'ch diflasu cyn i chi ddechrau.

Bydd eich athro'n gallu rhoi cyngor i chi ar natur gwaith maes eich ysgol neu'ch coleg a ph'un a allai eich helpu i gasglu data ar eich pwnc/pynciau o ddewis. Efallai y penderfynwch addasu eich maes ymchwil ychydig i gyd-fynd â natur eich gwaith maes, neu efallai y penderfynwch gasglu data'n annibynnol ac yn eich amser eich hun, gan weithio gydag eraill o bosibl – mae'r ddau yn ffyrdd dilys o gasglu data ar gyfer eich Ymchwiliad Annibynnol. Yn hyn o beth, nid yw 'annibynnol' yn golygu ar eich pen eich hun o reidrwydd; bydd angen ystyried diogelwch yn y maes.

Pan fyddwch wedi ystyried yr holl gwestiynau hyn, ac yn credu bod gennych chi'r atebion, byddwch chi'n barod i lenwi ffurflen gynllunio. Nid oes rhaid iddi fod yn fanwl gywir, ond dylai roi syniad eithaf clir o ganolbwynt eich gwaith ymchwil. Yna, efallai y bydd eich athro'n gallu rhoi arweiniad pellach, fel cynyddu cwrpas yr astudiaeth i'w gwneud yn fwy heriol, neu ei lleihau ychydig i'w gwneud yn fwy ymarferol. Bydd eich athro'n gyfarwydd â'ch gallu personol a bydd yn y sefyllfa orau i gynnig cymorth, o fewn y terfynau a osodwyd gan eich bwrdd arholi.

Enghraifft Un: Meddwl am eich gwaith ymchwil cyn i chi ddechrau

Pa faes o'r fanyleb ydw i wedi'i fwynhau ac sydd wedi ennyn fy niddordeb?

Y boblogaeth ac amrywiaeth ddiwylliannol.

Beth ydw i'n ei hoffi'n arbennig am y pwnc hwn?

Mae'n ddiddorol bod mwy a mwy o ymfudwyr rhyngwladol yn byw mewn ardaloedd gwledig yn awr yn hytrach na dinasoedd.

Ar ôl gwneud rhywfaint o ddarllen cefndir am y pwnc hwn, pa fath o gwestiynau ymchwil allai fod yn bosibl?

Hoffwn wybod pam mae ymfudwyr o'r Undeb Ewropeaidd yn symud i ardaloedd gwledig – beth yw'r ffactorau sy'n eu gwrthio a'u denu. Rydw i hefyd yn meddwl am ba effaith maen nhw wedi'i chael ar yr ardal wledig a pha heriau y gallen nhw eu hwynebu. Rwy'n credu y dylwn i ddechrau trwy edrych ar faint yn union o ymfudwyr o'r Undeb Ewropeaidd sy'n symud i ardaloedd gwledig.

Ble gallaf i gasglu data ynglŷn â'r pwnc hwn? I ble mae fy ysgol yn mynd ar gyfer eu gwaith maes Safon Uwch, ac a fydd hynny'n helpu?

Mae fy nosbarth yn mynd i Abertawe am wythnos ac fe allai fod cyfle i gyfweld gweithwyr amaethyddol yn y Cymoedd. Ond yma yn Swydd Lincoln, lle 'dwi'n byw, mae llawer o ffermwyr sy'n cyflogi gweithwyr o'r Undeb Ewropeaidd, felly fe allai fod yn fwy synhwyrol casglu data yn fy amser a'm hardal fy hun.

Pa fath o ddata y gallai fod angen i mi eu casglu a sut gallwn i eu defnyddio?

Gallai cyfweiliadau a holiaduron fod yn ffyrdd da o gasglu data cynradd, a gallaf edrych ar ddata cyfrifiad ar gyfer Swydd Lincoln i weld sut mae ymfudo o'r Undeb Ewropeaidd wedi newid dros amser. Os caf i ddigon o ymatebion i'r holiadur, gallaf chwilio am dueddiadau yn y data.

Fy syniadau cyntaf, bras, ar gyfer fy nghwestiynau ymchwil yw...

- 1. Sut mae ymfudo o'r Undeb Ewropeaidd i Swydd Lincoln wedi newid yn ystod yr hanner can mlynedd diwethaf?*
- 2. Beth fu'r prif resymau dros symud i Swydd Lincoln?*
- 3. Pa gyfleoedd (cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol) a grëwyd gan yr ymfudo hwn?*
- 4. Pa heriau (cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol) a grëwyd gan yr ymfudo hwn?*

Enghraifft Dau: Meddwl am eich gwaith ymchwil cyn i chi ddechrau

Pa faes o'r fanyleb ydw i wedi'i fwynhau ac sydd wedi ennyn fy niddordeb?

Y cylchredau dŵr a charbon.

Beth ydw i'n ei hoffi'n arbennig am y pwnc hwn?

Sut mae'r cylchredau dŵr a charbon yn gallu cael effaith ar les pobl a'r ffordd rydym ni'n byw ein bywydau.

Ar ôl gwneud rhywfaint o ddarllen cefndir am y pwnc hwn, pa fath o gwestiynau ymchwil allai fod yn bosibl?

Fe fwynheais i ddarllen am Gromliniau Kuznets amgylcheddol a sut gallai statws economaidd-gymdeithasol gael effaith ar reoli llygredd aer yn arbennig. Felly, buaswn i eisiau gweld a yw'r model Cromlin Kuznets yn wir am gyrsiau dŵr hefyd, ac ymchwilio i b'un a yw ffyniant gwahanol leoedd yn gysylltiedig â lefel y llygredd yn eu hafonydd, llynnoedd a nentydd ac ati.

Ble gallaf i gasglu data ynglŷn â'r pwnc hwn? I ble mae fy ysgol yn mynd ar gyfer eu gwaith maes Safon Uwch, ac a fydd hynny'n helpu?

Mae fy nosbarth yn mynd i Ardal y Llynnoedd am wythnos ac ar y ffordd, yn ogystal â thra byddwn ni yno, byddwn yn teithio trwy lawer o drefi a phentrefi sydd ag afonydd yn mynd trwyddynt. Byddaf yn gallu casglu samplau o'r rhain a'u profi'n ddiweddarach. Gallaf hefyd gasglu samplau o leoedd y byddaf i'n ymweld â nhw yn ystod fy ngwyliau haf.

Pa fath o ddata y gallai fod angen i mi eu casglu a sut gallwn i eu defnyddio?

Gellir profi'r samplau dŵr gan ddefnyddio stribedi litmws neu ffosfforaidd syml sy'n dangos lefel y llygredd yn yr afon yn rhifiadol. Wedyn, gallaf ddefnyddio data eilaidd fel lefelau diweithdra i ddangos cryfder yr economïau lleol – yna, gallaf gymharu'r canlyniadau â'r Gromlin Kuznets glasurol.

Fy syniadau cyntaf, bras, ar gyfer fy nghwestiynau ymchwil yw...

- 1. Bydd y lefelau llygredd isaf mewn ardaloedd sydd â'r statws economaidd-gymdeithasol isaf ac uchaf.*
- 2. Bydd y lefelau llygredd uchaf mewn ardaloedd sydd â statws economaidd-gymdeithasol canolig.*
- 3. Gallai anghysondebau godi o ganlyniad i amaethyddiaeth ddwys mewn ardal neu hanes anarferol o ddiweithdra uwch na'r cyfartaledd yn yr ardal.*



Mae'n bwysig cofio, er y gallai eich athro, dosbarth ac ysgol gynnal ymchwiliadau gwaith maes gyda'i gilydd, bod angen i union bwyslais eich gwaith ymchwil a'r hyn a ysgrifennwch ar gyfer eich astudiaeth fod yn unigol ac yn annibynnol. Mae hynny'n golygu na allwch gopïo eich astudiaeth o waith sydd eisoes wedi cael ei gyhoeddi. Mae'r math hwn o 'gopïo' yn cael ei alw'n llên-ladrad, a bydd eich bwrdd arholi'n delio â'r mater yn llym iawn os deuir ar ei draws yn eich Ymchwiliad Annibynnol. I osgoi llên-ladrad, mae'n bwysig cyfeirnod i'r ffynonellau gwybodaeth rydych chi'n cael eich syniadau ohonynt.

i – Ffurflen Gynllunio Myfyriwr

Gall myfyrwyr ddefnyddio'r ffurflen hon i gasglu syniadau ynghyd cyn llenwi ffurflen gynneg ffurfiol.

Enw'r Myfyriwr	
Teitl yr Ymchwiliad Annibynnol Arfaethedig	
Cysylltiad â manyleb y bwrdd arholi	
Nod cyffredinol y gwaith ymchwil	
Cwestiynau ymchwil / Rhagdybiaethau	1.
	2.
	3.



	4.		
Lleoliad(au) arfaethedig ar gyfer casglu data			
Materion a phryderon diogelwch neu foesegol			
Pa fath o ddata a fydd yn cael ei gasglu?		Ansoddol	Meintiol
	Cynradd		
	Eilaidd		

Trosolwg o'r dulliau casglu data ansoddol sydd i'w defnyddio	Data Cynradd	Data Eilaidd	Pwy?	Ble?	Pa offer?	Sut?	Pryd? / Pa mor aml?	Techneg samplu?
Trosolwg o'r dulliau casglu data meintol sydd i'w defnyddio	Data Cynradd	Data Eilaidd						

				Pam?
Pa wybodaeth a allai fod ar goll?				
Beth yw'r 'anhysbysion hysbys'?				
A oes unrhyw 'anhysbysion anhysbys'?				
Y dulliau dadansoddi ystadegol posibl sydd i'w defnyddio, a pham				
Dulliau cyflwyno posibl ar gyfer data	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
Cyflwyno Data: Rhifol Gofodol Cartograffig Graffigol				
Defnyddio GIS (os yw'n briodol) wrth gyflwyno data				

ii – Canllaw i Ysgrifennu Cynllun Ymchwil

Nid yw mynd ati i gynnal ymchwiliad ymchwil tymor hir yn rhywbeth y gellir ei wneud yn dda heb gynllunio'n iawn. Gall dalen gynllunio fod yn ffordd dda o grisialu gwahanol gamau'r broses ymchwil sydd o'ch blaen. Trwy osod adrannau yn y drefn gronolegol y gellir ysgrifennu'r Ymchwiliad Annibynnol ynddi, gall y ddalen gynllunio fod yn ganllaw bras ac yn ddyddiadur ar gyfer eich gweithdrefnau ymchwil personol. Yn ogystal, gall dangos dalen cynllunio ymchwil i athro ei helpu i weld yr hyn rydych chi'n bwriadu ei wneud a sut rydych chi'n bwriadu ei wneud. Mewn rhai achosion, fe allai gynnig arweiniad cyn i chi fynd yn rhy bell i lawr y trywydd anghywir. Dangoswch y ddogfen i'ch athro eto os byddwch yn gwneud newidiadau.

Gall treulio amser yn llenwi dalen gynllunio arbed amser ac ymdrech i chi yn y tymor hir, ac mae'n werth ystyried pob un o'r cwestiynau'n ofalus. Fodd bynnag, arweiniad bras yw'r ddalen yn unig: ni ddylech geisio ysgrifennu gormod o fanylion ar y cam hwn, oherwydd dylid cadw disgrifiadau ac esboniadau penodol ar gyfer yr Ymchwiliad Annibynnol ei hun. Yn lle hynny, gall y ddalen gynllunio fod yn gyfres o nodiadau a syniadau – efallai na fyddwch wedi ystyried rhai yn fanwl ar y cam hwn hyd yn oed, ond dylech edrych arnyn nhw fel man cychwyn ar gyfer meddwl yn y dyfodol.

Bydd y ddalen gynllunio wedi'i llenwi yn eich helpu i amlygu unrhyw fylchau yn eich gwybodaeth am ddulliau ymchwil ac amlygu meysydd ar gyfer darllen cefndir yn y dyfodol. Wrth i chi ddeall sut i ddod o hyd i wybodaeth benodol neu gynnal technegau penodol, gallwch ychwanegu at eich dalen gynllunio.

Gallwch feddwl am y ddalen gynllunio fel dogfen ymarferol hefyd: mae'n debygol iawn y bydd eich syniadau'n newid wrth i chi gynllunio eich ymchwil yn fanylach ac y byddwch yn mireinio eich strategaethau ar gyfer mynd i'r afael â gwahanol rannau o'r broses. Ystyriwch olygu eich syniadau wrth i chi feddwl am eich gwaith ymchwil. Mae'n bwysig cofio bod ymchwilydd da yn un sy'n addasu ei ymchwil i syniadau a gwybodaeth newydd. Bydd y rhan fwyaf o ymchwilwyr mewn prifysgolion yn newid canolbwynt eu gwaith ymchwil sawl gwaith cyn mynd i'r maes i gasglu data – ac ar ôl hynny hefyd mewn rhai achosion.

Yn yr ystyr hon, mae'r ddalen gynllunio hefyd yn gweithredu fel dyddiadur a gallwch ei defnyddio i gofnodi arsylwadau a gwneud nodiadau ar yr hyn sy'n mynd yn dda ynglŷn â'ch gwaith ymchwil ac, yn wir, yr hyn y byddech chi'n ei newid pe byddech chi'n cynnal eich Ymchwiliad Annibynnol eto: rhywbeth y dylech wneud sylwadau arno yn ystod camau olaf ysgrifennu eich adroddiad. Efallai y gallwch ddefnyddio eich dalen gynllunio fel canllaw pan fyddwch yn ysgrifennu adroddiad ar gamau cynharach eich Ymchwiliad Annibynnol hefyd. Mae dogfen ymarferol fel hon yn gwneud y broses yn haws o lawer na cheisio ei hadalw o'ch cof, a hynny weithiau fisoedd ar ôl i chi gasglu'ch data, er enghraifft.

i – Ffurflen Gynllunio Myfyriwr

Gellir myfyrwyr ddefnyddio'r furflen hon i gasglu syniadau ynghyd cyn llenwi'r furflen gynig.

Enw'r Myfyriwr	
Tali ym Ymchwiliad Annibynnol Arweiniad	
Cystrawllad & manylydd bwrdd aroly	
Nod cyffwrddio y gwaith ymchwil	
Cwestiynau ymchwil / Rhagolygoniadau	1.
	2.
	3.

iii – Canllaw i Ddarllen Cefndir Effeithiol

Mae ymchwilwyr yn defnyddio darllen cefndir o ddechrau eu proses ymchwiliol. Gall lywio eu syniadau, cyfeirio eu ffordd o feddwl at drywydd penodol a dangos iddyn nhw ble mae bwch yn y corff gwybodaeth; bwch y bydd yr ymchwilydd yn gallu ei lenwi, gobeithio, trwy ei ymholiad ei hun.

Mae darllen cefndir yn bwysig ar gyfer eich Ymchwiliad Annibynnol hefyd. Yn ogystal â'ch galluogi i gyflawni graddau uwch, bydd hefyd yn ei gwneud hi'n haws o lawer i chi ysgrifennu a chynllunio'ch ymchwiliad.

Beth i'w ddarllen

Yn gyffredinol, byddwch yn darllen pedair ffynhonnell wybodaeth. Mae gwaith ymchwil da yn ceisio defnyddio amrywiaeth o'r ffynonellau hyn, felly peidiwch â chanolbwyntio gormod ar ddefnyddio'r rhyngwryd yn unig, er enghraifft, i gyflenwi gwybodaeth. Mae'n werth cofio na fydd popeth y byddwch chi'n ei ddarllen yn cael ei gynnwys yn eich Ymchwiliad Annibynnol terfynol – rydych chi'n debygol o ddarllen tua thraean yn fwy nag y byddwch chi'n dyfynnu ohono. Fodd bynnag, ni fydd unrhyw beth y byddwch chi'n ei ddarllen yn wastraff amser: hyd yn oed os na fyddwch yn defnyddio syniad penodol wrth ysgrifennu eich adroddiad, bydd wedi llywio'ch ffordd o feddwl neu'ch cyfeirio oddi wrth y trywydd anghywir.

Mae **llyfrau** yn fan cychwyn da ar gyfer darllen cefndir. Yn aml, byddan nhw'n rhoi trosolwg cyffredinol o bwnc ac yn rhoi syniad i chi o ba feysydd i'w harchwilio nesaf yn eich ymchwiliad. Ceisiwch osgoi defnyddio eich gwerslyfr ysgol yn unig yn ystod unrhyw gam o'ch darllen cefndir – yn ogystal â dangos diffyg ymdrech i wneud gwaith ymchwil, mae'n annhebygol o fod yn ddigon dwfn i'ch Ymchwiliad Annibynnol. Yn lle hynny, mae'n syniad da gofyn i'ch athro am lyfrau da ar bwnc, neu lyfrgellydd eich ysgol. Gall y rhan fwyaf o lyfrgelloedd lleol archebu llyfrau i chi hefyd os ydych chi'n chwilio am rywbeth penodol.



Cylchgronau academiaidd yw **cyfnodolion** sy'n cynnwys casgliad o waith ymchwil a ysgrifennwyd yn ddiweddar gan ymchwilwyr sy'n gweithio mewn prifysgolion. Byddant yn cynnwys manylion penodol iawn am bwnc arbennig, ac yn aml yn dyfynnu enghreifftiau bywyd go iawn o amgylch y byd. Gallai darllen a deall erthygl gyfan mewn cyfnodolyn godi braw arnoch i ddechrau, felly mae'n syniad da dechrau trwy ddarllen y crynodeb i weld a yw'n ymdrin â'r syniad penodol rydych chi'n chwilio amdano.

Mae rhai cyfnodolion daearyddol ar gael ar-lein i'w llwytho i lawr yn agored, tra bod eraill yn cael eu cynnal trwy weinyddion arbennig. Efallai y bydd llyfrgellydd eich ysgol yn gallu rhoi cyngor i chi ynglŷn ag unrhyw danysgrifiadau i gyfnodolion sydd gan yr ysgol hefyd.

Mae'r ffaith ei bod hi mor rhwydd defnyddio chwilotwr y rhyngwryd i ganfod gwybodaeth yn golygu bod **gwefannau** yn ffynonellau cyffredin o wybodaeth. Fodd bynnag, nid yw'r hwylustod hwn yn fêl i gyd, ac mae'r rhyngwryd yn gallu bod yn ddrwg-enwog am fod yn ffynhonnell 'ffeithiau' anghywir a



chamarweiniol. Mae'n bwysig ystyried awduraeth: mae'n rhaid i lyfrau ac erthyglau cyfnodolyn gael eu hadolygu sawl gwaith cyn iddyn nhw gael eu cyhoeddi, ond mae'r rhyngrwyd yn fforwm agored lle y gall unrhyw un ysgrifennu eu safbwyntiau. Os byddwch chi'n ei ddefnyddio'n ofalus, ac yn ymweld â gwefannau sefydliadau adnabyddus, gall y rhyngrwyd gynnig cyfoeth o wybodaeth na fyddai ar gael i chi fel arall, o bosibl.



Gall **papurau newyddion** ddarparu mynediad rhwydd at wybodaeth berthnasol a chyfredol am amrywiaeth o bynciau daearyddol cyfoes. Fodd bynnag, yn yr un modd â'r rhyngrwyd, dylid bod yn ofalus wrth eu defnyddio. Mae'r rhan fwyaf o bapurau newydd yn arddel safbwynt gwleidyddol penodol, felly mae'n bosibl y byddan nhw'n cyflwyno un ochr dadl benodol yn unig. Gallai golygyddion papurau newydd orliwio stori unigol oherwydd eu bod nhw'n gwybod y gallai werthu mwy o

gopïau, gan anwybyddu neu fychanu rhai o'r ffeithiau mwy cyd-destunol, ond llai difyr, am y darn. Gallai papurau newyddion lleol fod yn fan cychwyn da i gael gwybod am faterion sy'n effeithio ar eich ardal leol.

Sut i ddarllen

Cyn i chi ddechrau darllen unrhyw beth, gwnewch yn siŵr eich bod chi'n barod i gofnodi'r wybodaeth y deuwch ar ei thraws. Yna, cofnodwch y wybodaeth ganlynol:

- Pwy ysgrifennodd yr erthygl
- Y flwyddyn ysgrifennu
- Enw'r llyfr / cyfnodolyn / papur newyddion / gwefan ac ati
- Enw'r erthygl y mae'r wybodaeth yn ymddangos ynddi
- Pwy gyhoeddodd yr erthygl a'r man cyhoeddi
- Rhifau'r tudalennau lle mae'r erthygl yn ymddangos
- Gwybodaeth arall benodol fel cyfeiriad gwefan

Gallech ddymuno sganio'r erthygl yn weledol yn gyntaf am eiriau a syniadau allweddol, ac yna mynd trwyddi'n fanylach gan nodi'r prif bwyntiau. Peidiwch ag ysgrifennu popeth y mae'r awdur yn ei ddweud, dim ond yr hyn sy'n berthnasol neu o ddiddordeb i'ch astudiaeth – yn achos erthygl mewn cyfnodolyn, gallai hyn fod yn ddwy neu dair brawddeg yn unig sy'n crynhoi'r prif bwyntiau. Cofiwch nodi rhifau tudalennau penodol unrhyw ddiagramau y gallech ddymuno eu hatgynhyrchu neu gyfeirio'n ôl atynt.

Gallech gael eich temtio i lun-gopïo rhannau mawr o lyfrau neu argraffu erthyglau cyfnodolyn heb eu darllen mewn gwirionedd, ac felly creu eich llyfrgell eich hun y byddwch yn ei darllen pan fyddwch wedi'i chasglu at ei gilydd. Gall gormod o lun-gopïo dynnu eich sylw oddi ar y broses o ddarllen y wybodaeth ei hun, gan arwain at wastraffu amser. Fe allai fod yn well o lawer darllen erthyglau wrth i chi ddod ar eu traws – bydd pob erthygl a ddarllenwch yn cyfeirio eich ffordd o feddwl at drywydd penodol ac felly'n lleihau'r tebygolrwydd o ddarllen yr un peth sawl gwaith o sawl ffynhonnell.

Mae llawer o ymchwilwyr hefyd wedi syrthio i fagl gadael i'w darllen cefndir dynnu eu sylw oddi ar dasg anoddach cynnal y gwaith ymchwil ei hun. Ceisiwch ddatblygu synnwyr o bryd i roi'r gorau i ddarllen, a chofiwch nad oes angen i'r sawl sy'n marcio eich Ymchwiliad Annibynnol wybod pob dim am hanes eich pwnc dewisedig o reidrwydd.

iv – Canllaw i Gyfeirio

Cyn i ymchwilyr daearyddiaeth gynnal unrhyw waith maes, byddan nhw bob amser yn darllen am y pwnc dan sylw ac yn gwneud nodiadau ar ba fath o waith ymchwil sydd eisoes wedi cael ei wneud ar y pwnc hwnnw. Pan fyddan nhw'n ysgrifennu eu canfyddiadau cyffredinol, bydd llawer yn cynnwys **Adolygiad o Lenyddiaeth** neu grynodedb o'r hyn maen nhw wedi'i ddarllen yn ystod y cyfnod hwn a'r hyn y mae wedi'i ddweud wrthyn nhw am eu maes ymchwil.

Llên-ladrad:

Defnyddio syniadau neu eiriad rhywun arall mewn ffordd sy'n awgrymu mai eich rhai chi eich hun ydyn nhw.

Gallech benderfynu ysgrifennu Adolygiad o Lenyddiaeth yn eich Ymchwiliad Annibynnol hefyd; gallech ddyfynnu pobl eraill sydd wedi astudio eich pwnc o ddewis. Er mwyn osgoi llên-ladrad, ac i gymeradwyo'r gwaith a wnaed gan yr ymchwilyr hyn, mae'n bwysig eich bod chi'n **cyfeirio** at yr awduron hyn, sef cydnabod yn ysgrifenedig o ble yn union y cawsoch ddarnau penodol o wybodaeth.

Yn y rhan fwyaf o waith ymchwil ffurfiol, defnyddir dull safonol ar gyfer cyfeirio a elwir yn **Dull Cyfeirio Harvard** – a dyma'r dull y dylech ei ddefnyddio ar gyfer eich Ymchwiliad Annibynnol. Mae'r dull hwn, ynghyd â **Llyfryddiaeth** gysylltiedig, yn caniatáu i'r darlennydd ganfod yr union ffynhonnell o ble y cawsoch chi'r syniad.

Dull Cyfeirio Harvard

- Cyfeirio er mwyn dangos clod am syniadau

Efallai y byddwch yn darllen am syniad penodol mewn llyfr, mewn erthygl cyfnodolyn neu ar wefan, ac yn dymuno trafod y syniad hwn wrth ysgrifennu eich Ymchwiliad Annibynnol. Gellir gwneud hyn mewn dwy ffordd; trwy ddyfynnu cyfenw'r awdur a'r flwyddyn yr ysgrifennwyd y darn mewn cromfachau ar ôl i chi sôn am y syniad, neu drwy ddefnyddio'r wybodaeth hon o fewn llif brawddeg.

... ac mewn rhai rhanbarthau, gallai'r angen am sicrwydd bwyd greu cyfiawnhad dros gipio tir (Nally, 2015).

neu

Er hynny, fel y mae Nally (2015) yn archwilio, mewn rhai rhanbarthau, gallai'r angen am sicrwydd bwyd greu cyfiawnhad dros gipio tir.

Os ysgrifennwyd yr erthygl gan fwy nag un unigolyn, defnyddir yr ymadrodd Lladin 'et al.' (sy'n golygu 'ac eraill') ar ôl y prif awdur.

Er gwaethaf rheoliadau Ewropeaidd ar gyfer cynaliadwyedd trefol, mae dinasoedd fel Sarajevo wedi datblygu'n anghynaliadwy o ganlyniad i'r angen dybryd i ymdrin â grwpiau agored i niwed (fel pobl ddigartref) (Martin-Diaz et al., 2015).

neu

Er gwaethaf rheoliadau Ewropeaidd ar gyfer cynaliadwyedd trefol, mae rhai dinasoedd wedi datblygu mewn ffordd anghynaliadwy o hyd. Fel y canfuwyd gan Martin-Diaz et al. (2015), rhoddwyd blaenoriaeth i'r angen dybryd i fynd i'r afael â grwpiau agored i niwed (fel pobl ddigartref) ar draul targedau cynaliadwyedd.

- Cyfeirio dyfyniadau uniongyrchol

Wrth i chi ddarllen, efallai y byddwch eisiau dyfynnu'n uniongyrchol o lyfr, erthygl cyfnodolyn neu wefan. Gwneir hyn fel arfer o fewn llif brawddeg, gan ddefnyddio dyfnodau lle y bo'r angen. Fodd bynnag, mae'n werth nodi nad yw copïo darnau hir o erthygl neu wefan, hyd yn oed os ydyn nhw'n cael eu cyfeirio'n gywir, yn arfer academiaidd da – ym mhob achos, dylech geisio defnyddio eich geiriau eich hun cymaint â phosibl, oherwydd ni allwch gael llawer o farciau am gopïo testun yn unig.

...ac fel y mae Nally yn ei ddweud
“mae sicrwydd bwyd yn rhoi cosb foesol ar gyfer cipio tir (2015)”

neu

Nid yw'r un peth yn wir am bob dinas. Yn Sarajevo,
“mae amgylchedd adeiledig y ddinas wedi symud i gyfeiriad cynyddol anghynaliadwy o ganlyniad i'r angen i ymdrin â grwpiau agored i niwed yn y boblogaeth” (Martin-Diaz et al., 2015).

- Cwblhau'r system gyfeirio gan ddefnyddio llyfryddiaeth

Ar ddiwedd eich Ymchwiliad Annibynnol, dylech gynnwys llyfryddiaeth sy'n dangos y cyfeiriadau llawn ar gyfer unrhyw ffynonellau gwybodaeth rydych chi wedi'u defnyddio. Dylai'r ffynonellau hyn gael eu rhestru yn nhrefn yr wyddor yn ôl cyfenw'r awdur.

Defnyddir y fformat canlynol ar gyfer erthyglau cyfnodolyn:

Cyfenw, Blaenlythyren. (Blwyddyn) Teitl yr erthygl, Teitl y cyfnodolyn, Rhif cyhoeddi, Rhifau tudalennau

Martin-Diaz, J. Nofre, J. Oliva, M. a Palma, P. (2015) Towards an unsustainable urban development in post-war Sarajevo, *Area*, 47:4, tud.(au) 376-385

Nally, D. (2015) Governing precarious lives: land grabs, geopolitics, and 'food security', *The Geographical Journal*, 181:4, tud.(au) 340-349



Defnyddir y fformat canlynol ar gyfer llyfrau:

Cyfenw, Blaenlythyren. (Blwyddyn) Teitl y Llyfr, Cyhoeddwr, Man cyhoeddi, Rhifau tudalennau

Lovelock, J. (2000) Gaia: A New Look at Life on Earth, Gwasg Prifysgol Rhydychen, Rhydychen, tud.(au) 100-114

Wrth ddefnyddio gwefannau, nid yw bob amser yn rhwydd dod o hyd i enw'r sawl sydd wedi ysgrifennu'r erthygl. Yn yr achosion hyn, gellir defnyddio enw sefydliad.

Enw'r sefydliad (Blwyddyn) Teitl erthygl y wefan, Cyfeiriad y wefan, Dyddiad cyrchu'r wefan

Defra (2005) Climate Change: What is Climate Change?
www.defra.gov.uk/environment/climatechange/about/index.html, Cyrchwyd 1 Mai 2016

Ar ddiwedd eich Ymchwiliad Annibynnol, dylai fod yn gwbl amlwg i'r darllenydd pa syniadau sy'n eiddo i rywun arall a pha rai yw'ch syniadau chi eich hun. Mae defnydd da o gyfeirio yn hanfodol i ddilysu eich gwaith eich hun, ac yn hanfodol i osgoi cyhuddiadau o lèn-ladrad hefyd.

Adran 1 – Rhagarweiniad

Dylai rhan gyntaf eich Ymchwiliad Annibynnol gyflwyno'r darllenydd i'r hyn y bydd eich gwaith ymchwil yn ceisio ei wneud a rhoi canolbwynt i'ch proses ymchwilio gyfan. Bydd eich cam cynllunio wedi rhoi syniad eglur i chi o faes ymchwil cyffredinol yn ogystal â rhai cwestiynau ymchwil manylach y byddwch yn ceisio eu hateb.

Un o'r pethau cyntaf y gallwch ei wneud yn eich cyflwyniad yw datgan **Nodau'r Astudiaeth** yn fras – pa bethau rydych chi'n gobeithio eu cyflawni ac, yn gryno iawn, sut rydych chi'n gobeithio eu cyflawni. Cyn datgan y cwestiynau ymchwil neu'r rhagdybiaethau manylach, fe allai fod yn syniad da rhoi'r cyd-destun daearyddol ar gyfer eich astudiaeth trwy drafod yr hyn y mae eich darllen cefndir wedi'i godi. Yn ffurfiol, gellir galw hyn yn **Adolygiad o Lenyddiaeth**. Gan ddyfynnu o amrywiaeth eang o ffynonellau, dylai Adolygiad o Lenyddiaeth geisio:

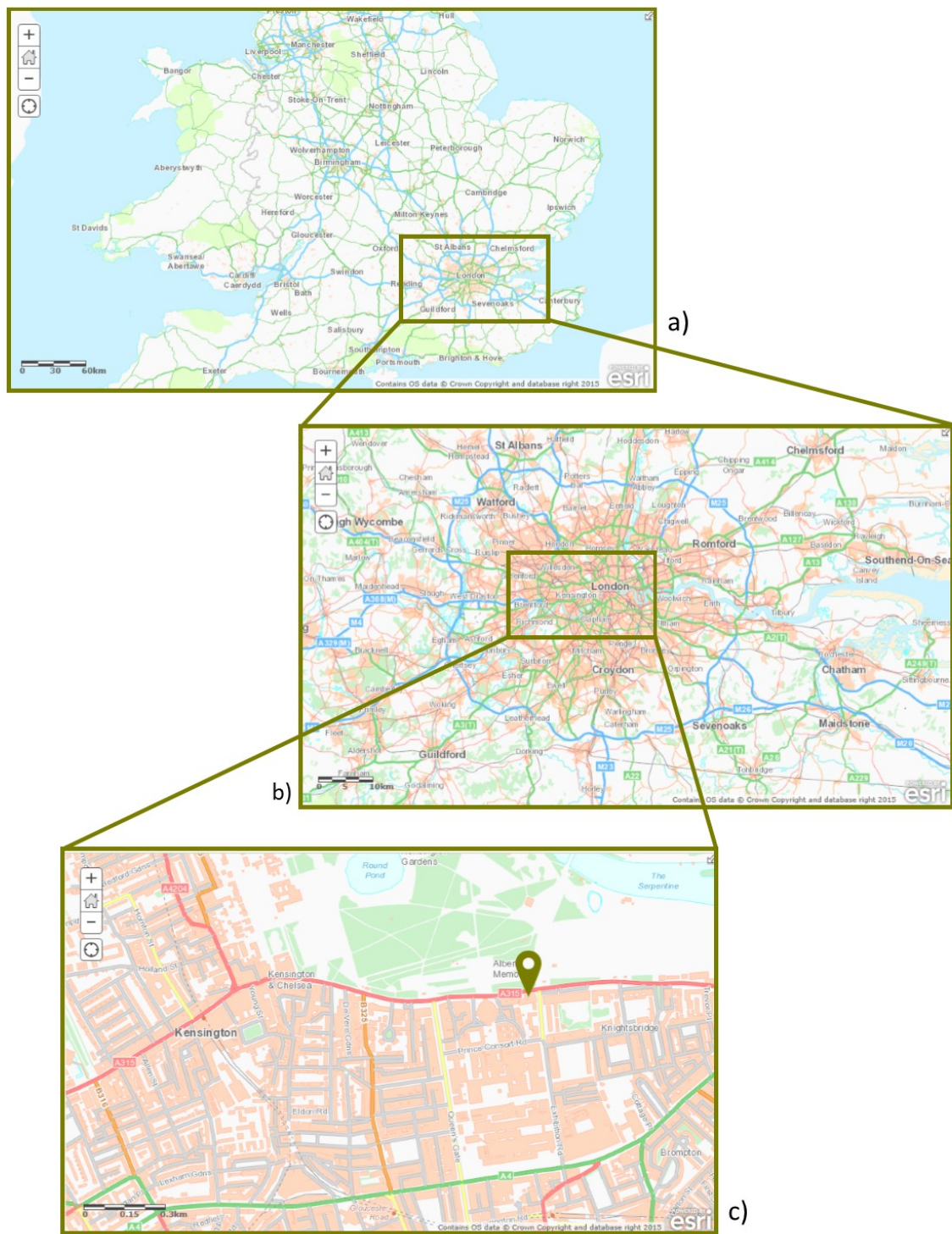
- Dangos yr hyn y mae daearyddwyr eisoes yn ei wybod am eich pwnc
- Dangos unrhyw fodelau neu ddamcaniaethau yn ymwneud â'ch pwnc
- Dangos ble y gall bylchau yn y wybodaeth ddaearyddol bresennol ddigwydd (a sut y bydd eich astudiaeth yn ceisio eu llenwi)
- Awgrymu pam mae'n bwysig astudio'r pwnc arbennig hwn

Er mwyn osgoi llên-ladrad, mae'n bwysig cofio cyfeirio at unrhyw waith cyhoeddedig rydych chi'n ei ddefnyddio yn yr adran hon.

Os yw wedi'i ysgrifennu'n dda ac yn gynhwysfawr, dylai'r Adolygiad o Lenyddiaeth arwain y darllenydd yn naturiol i ystyried y **Cwestiynau Ymchwil a'r Rhagdybiaethau**, ac ni ddylai fod angen eu hesbonio ymhellach.

Dylai'r rhagarweiniad hefyd gynnwys **Cyfiawnhad dros yr Ymchwiliad**. Dylai hyn esbonio i'r darllenydd pam mae'n bwysig bod astudiaethau fel eich un chi'n cael eu cynnal a pha mor werthfawr y gallen nhw fod i'r byd daearyddol ehangach.

Dylid archwilio'r **Lleoliad** ar gyfer eich astudiaeth hefyd. Gellir gwneud hyn trwy ddisgrifiad ysgrifenedig yn ogystal ag yn weledol trwy gyfres o fapiau cysylltiedig, sy'n dangos lleoliad yr ymchwil wrth raddfeydd cynyddol fanylach. Gall gwefannau mapio fod yn ddefnyddio yma, yn ogystal â phe cynnau GIS; gofynnwch i'ch athro beth sydd ar gael.



Ffigur 1: Lleoliad safle'r astudiaeth yng nghyd-destun y Deyrnas Unedig (a), Llundain (b) a Kensington (c).

Ffynhonnell y Map: ArcGIS Online

1a – Canllaw i Ragdybiaethau

Datganiadau syml yw **rhagdybiaethau** a ddefnyddir gan ymchwilydd yn gynnar yn ystod darn o waith ymchwil i ddatgan sut y gallai ei ddata greu casgliad. Ni ddylid meddwl amdany'n nhw fel rhagfynegiad ond yn hytrach esboniad a gynigir wedi'i seilio ar y dystiolaeth gyfyngedig sydd eisoes gan yr ymchwilydd neu ddamcaniaethau daearyddol ynglŷn â'r hyn y mae'r ymchwilydd eisoes wedi'i ddarllen.

Fe'u defnyddir i roi canolbwynt i'r ymchwil ac maen nhw'n arbennig o ddefnyddiol mewn profion ystadegol. Yn y rhain, defnyddir **Rhagdybiaeth Nwl** yn aml. Datganiad yw hwn sy'n mynd yn erbyn y tueddiadau cyffredinol neu'r ddamcaniaeth sydd eisoes yn hysbys. Mewn gwaith ymchwil empirig, fel hwnnw a wneir gan y rhan fwyaf o ddaearyddwyr yn y maes, mae'n amhosibl profi bod gwirionedd yn bodoli. Fel y cyfryw, byddai'r daearyddwr ar fai yn honni ei fod wedi canfod bod datganiad cadarnhaol (**rhagdybiaeth amgen**) yn wir. Mewn gwirionedd, y cyfan y mae wedi'i wneud yw profi nad yw datganiad anwir yn wir. Dylai daearyddwyr sy'n cael trafferth deall y ffordd hon o feddwl ystyried llys troseddol lle mae'n rhaid tybio bod rhywun sydd ar brawf yn ddiuog hyd nes y profir ei fod yn euog. Tasg yr erlynydd yw profi euogrwydd, nid profi dieuogrwydd. Yn yr un ffordd, rhaid i chi ystyried bod eich data'n anwir hyd nes bod anwiredd hysbys yn cael ei brofi felly.

Mae'r rhagdybiaeth nwl, felly, yn fodd o ganiatáu i ddaearyddwyr ddod i gasgliadau pan na all data, oherwydd eu natur, ddarparu gwirioneddau absoliwt.

Er enghraifft, mae damcaniaeth daearyddol yn awgrymu y dylai maint llwyth gwely afon leihau wrth bellhau oddi wrth darddle'r afon. Felly, byddai rhagdybiaeth gadarnhaol neu amgen synhwyrol (a gynrychiolir gan y symbol H_1) fel a ganlyn

H_1 : "Mae maint y llwyth gwely yn Afon X yn uniongyrchol gysylltiedig â'i bellter o'r tarddle."

Fodd bynnag, ni ddylai ymchwilydd da geisio profi'n wir ddatganiad y mae'n amau ei fod yn wir yn y lle cyntaf. Yn lle hynny, dylai ddechrau trwy brofi bod datganiad anwir a gwrthgyferbyniol yn anwir. Felly, dylid dyfynnu rhagdybiaeth nwl hefyd (a gynrychiolir gan y symbol H_0): gan roi lle i'r ymchwilydd daearyddol ddod i'r casgliad bod datganiad anwir yn anwir mewn gwirionedd.

H_0 : "Nid yw maint y llwyth gwely yn Afon X yn gysylltiedig â'i bellter o'r tarddle mewn unrhyw ffordd."

Wrth ymchwilio, rhaid i'r ymchwilydd ddod o hyd i'r dystiolaeth i wrthod y ddamcaniaeth nwl, fel arfer trwy ddefnyddio profion ystadegol fel **Chi Sgwâr** neu **Gyfernod Cydberthyniad Rhestrol Spearman**.

Er enghraifft:

"Mae'r canlyniadau'n dangos cydberthyniad negyddol rhwng maint y llwyth gwely a'r pellter o'r ffynhonnell. Mae hyn yn caniatáu i mi wrthod fy rhagdybiaeth nwl sy'n datgan na fyddai cydberthyniad o'r fath, ac felly derbyn fy rhagdybiaeth amgen."

Adran 2 – Casglu data

Data yw unrhyw fath o wybodaeth a fydd, ar ôl eu dadansoddi, yn gallu eich helpu i ateb eich cwestiynau ymchwil a naill ai profi neu wrthbrofi eich rhagdybiaethau. Adran **Casglu Data** eich Ymchwiliad Annibynnol yw'r man lle byddwch yn disgrifio ac esbonio'r dulliau rydych chi'n bwriadu eu defnyddio, neu'r rhai rydych chi wedi eu defnyddio, i gael eich data.

Dylai camau cynllunio cynharach eich ymchwiliad fod wedi rhoi syniad eglur i chi o ba ddata y bydd angen i chi eu casglu a, thrwy drafod gyda'ch athro, byddwch wedi cael cyngor ynglŷn â ble a phryd y gallwch gasglu'r data hyn. Efallai y byddwch hefyd yn gallu cael benthyg rhywfaint o offer maes gan eich ysgol i'ch helpu i gasglu'r data. Mae'n bwysig cofio nad oes rheolau pendant ar gyfer sut y dylech gasglu eich data – mae pob ymchwiliad yn wahanol ac felly gallai un dull weithio'n dda i un unigolyn a'i ymchwiliad, ond efallai na fydd yn addas i un arall ar adeg wahanol neu mewn lleoliad gwahanol.

Meddyliwch yn ddyfeisgar ynglŷn â sut y gallech gasglu data. Os yw'r data y mae arnoch eu hangen yn golygu mesur amllder rhywbeth, er enghraifft, fe allai fod yn ddigonol cyfrif a chofnodi'r ffenomen yn oddefol. Ond os ydych chi eisiau cael gwybod barn pobl am syniad penodol, gallech weld p'un a ydyn nhw'n ymateb yn gadarnhaol neu'n negyddol i wahanol ddatganiadau neu ofyn iddyn nhw gynnig tri gair i ddisgrifio'r syniad: bydd technegau casglu data dyfeisgar sydd wir yn targedu'r math o ddata y mae eu hangen ar gyfer yr ymchwiliad yn sicr yn creu mwy o ddiddordeb i ddarllenwyr a marciwr eich astudiaeth. Er mwyn cynhyrchu ystod dda o dechnegau cyflwyno data, mae'n bosibl y bydd angen i chi sicrhau bod eich dulliau casglu data'n cynhyrchu data y gellir ei ddefnyddio'n rhifiadol, yn graffigol ac yn gartograffigol.

Mae hefyd yn bwysig sicrhau bod y dull casglu data a ddewiswch yn caniatáu i chi wneud rhywbeth ystyrlon â'r data y mae'n ei ddarparu. Weithiau, gall syniadau da ar gyfer astudiaethau gynhyrchu canlyniadau diystyr, nid oherwydd bod y cwestiynau ymchwil yn ddiffygiol, ond oherwydd bod y dull a ddefnyddiwyd i gasglu'r data yn caniatáu ar gyfer gwneud casgliadau penodol yn unig.

Cwestiwn Ymchwil:

2. Beth fu'r prif resymau dros ymfudo o'r Undeb Ewropeaidd i Swydd Lincoln?

Y dull casglu data ar gyfer y Cwestiwn Ymchwil hwn:

Yn rhan o gyfweiliad, gofyn i weithwyr fferm beth oedd eu prif reswm dros symud i Swydd Lincoln.



Os byddwch chi'n gofyn y cwestiwn hwn i gant o weithwyr fferm, fe allech gael cant o wahanol atebion a dim ffordd o ddwyn eu hymatebion ynghyd i ddod gasgliad ystyrlon.



Yn lle hynny, cyn i chi gyfweld y gweithwyr fferm, meddyliwch am chwech i wyth o atebion posibl i'r ymatebwyr ddewis o'u plith, yn ogystal â chategori 'Arall' er mwyn iddyn nhw greu eu hymatebion eu hunain os nad yw'ch atebion chi'n 'gweddu' i'w syniadau. Yn y modd hwn, gallwch droi eu hymatebion yn ddata rhifiadol, gan ddangos pa ateb a gafodd y nifer uchaf o ymatebion cadarnhaol.

Cwestiwn Ymchwil:

2. Bydd y lefelau Ulygredd uchaf mewn ardaloedd sydd â statws economaidd-gymdeithasol canolig.

Y dull casglu data ar gyfer y Cwestiwn Ymchwil hwn:

Yn rhan o gyfweiliad, gofyn i weithwyr fferm beth oedd eu prif reswm dros symud i Swydd Lincoln.



Bydd y dechneg casglu data hon yn rhoi gwybodaeth i chi am ansawdd y dŵr yn y man penodol hwnnw ar y diwrnod penodol hwnnw yn unig, ac ychydig iawn o gasgliadau ystyrlon y gellir dod iddyn nhw o'r data hyn yn unig.

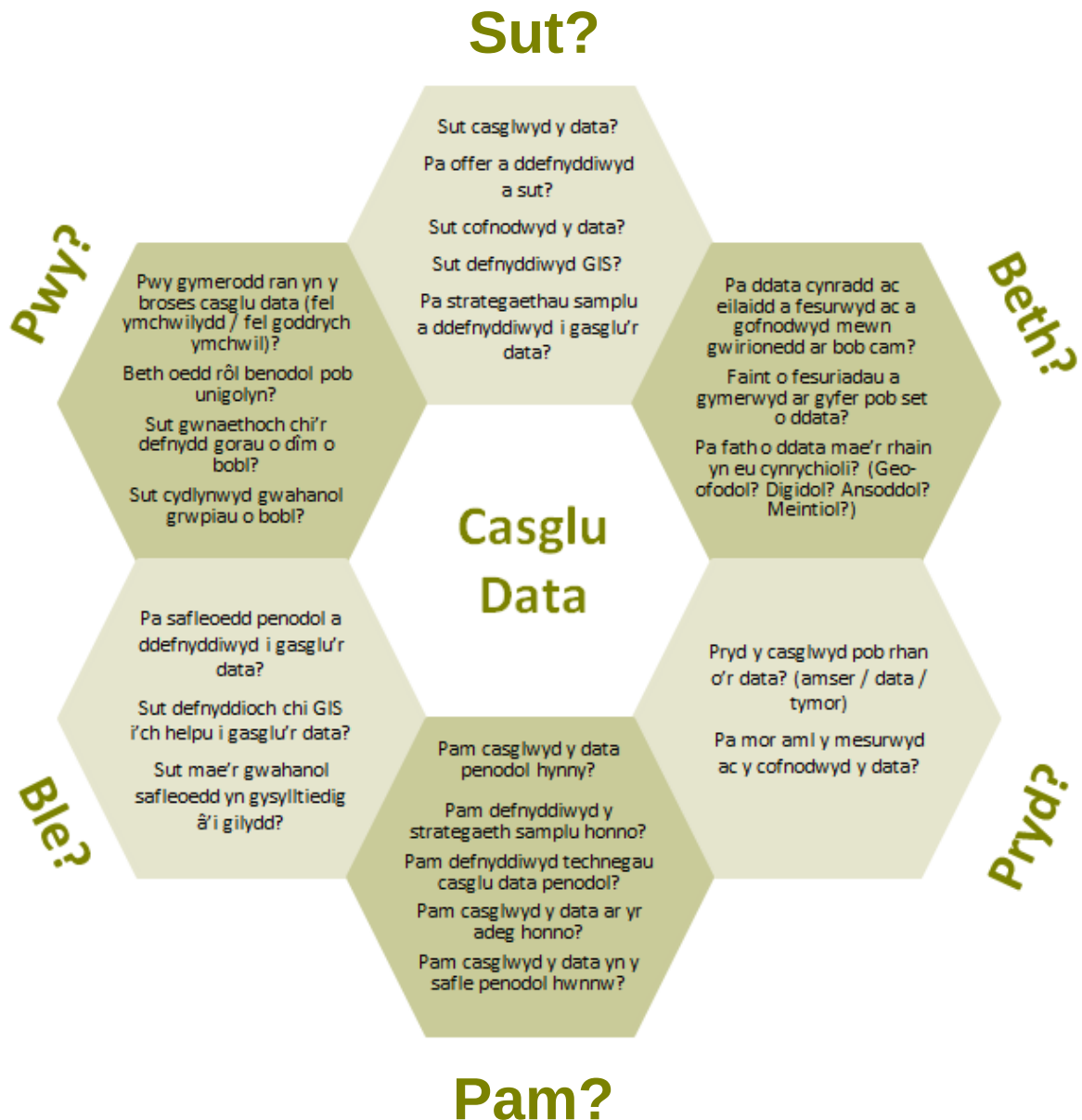


Dylid cymryd amrywiaeth o samplau ym mhob safle, ar wahanol adegau o'r dydd ac mewn mannau ychydig yn wahanol. Yn y modd hwn, gallwch ddod o hyd i gymedr, canolrif neu fodd y samplau yn ystod y cam Dadansoddi Data. Bydd gwneud hynny'n caniatáu i chi ddod i gasgliadau mwy cywir a bydd unrhyw gasgliadau y deuwch iddyn nhw'n fwy cadarn wrth graffu arnyn nhw oherwydd byddan nhw'n seiliedig ar fwy nag un darn o ddata.



Gall adran **Casglu Data** eich ymchwiliad gael ei hysgrifennu naill ai cyn i chi fynd i'r maes (gan ddefnyddio'r amser dyfodol) neu ar ôl i chi ddychwelyd (gan ddefnyddio'r amser gorffennol). Gallai'r olaf o'r rhain fod ychydig yn haws os nad oeddech erioed wedi ymweld â'r safle casglu data cyn i chi gasglu eich data. Er enghraifft, gallai hyn fod yn wir os ydych chi'n ymweld â'r safle ar daith maes a drefnwyd gan yr ysgol ac yn gohirio penderfynu ar rai o fanylion penodol y fethodoleg casglu data tan i chi weld y safle.

Fe allai fod yn fuddiol defnyddio'r **'6 chwestiwn'**, sef Pwy, Beth, Pryd, Ble, Pam a Sut, fel fframwaith i ysgrifennu eich adran Casglu Data. Bydd adran Casglu Data a ysgrifennwyd yn dda yn caniatáu i rywun nad yw'n gwybod unrhyw beth am eich pwnc nac ardal y safle casglu data fynd allan ac ail-greu'r union ddulliau a ddefnyddioch. Meddylwch am eich dulliau casglu data fel canllaw cyfarwyddyd a allai alluogi myfyriwr arall i ailadrodd eich gwaith maes yn ddiweddarach. Gallai ysgrifennu trwy ddilyn y fframwaith '6 chwestiwn' helpu i sicrhau eich bod chi wedi ymdrin â'r holl fanylion perthnasol. Efallai na fydd modd ateb pob un o'r cwestiynau a restrir isod o ganlyniad i'r math penodol o waith ymchwil rydych chi'n ei gynnal, ond mae'n debygol y bydd angen i'r mwyafrif o ymchwilwyr ateb y rhan fwyaf o'r cwestiynau hyn. Gallech hefyd ddymuno defnyddio eich cwestiynau ymchwil i strwythuro eich adran Casglu Data: gan ddyfynnu'r data y mae eu hangen i ateb pob cwestiwn ymchwil ac yna disgrifio ac esbonio'r dull rydych chi wedi'i ddefnyddio i gasglu'r data hynny. Yn sicr, dylech **gyfeirio'n ôl at eich cwestiynau ymchwil** wrth feddwl am y rhesymau pam y dewisoch gasglu'r data mewn ffordd benodol: mae'n bwysig bod y sawl sy'n darllen eich astudiaeth yn gallu gweld eich bod chi'n cadw'r cwestiynau ymchwil yn ganolog i bopeth rydych chi'n ei wneud.



Gallai **GIS** fod yn ffordd ddefnyddiol o gofnodi data yn y maes a sicrhau ei fod yn haws ei brosesu pan fyddwch yn ôl yn yr ystafell ddosbarth. Os bydd elfen geo-ofodol i unrhyw ran o'ch proses casglu data (h.y. os yw'r data'n cael ei gofnodi mewn mannau gwahanol), dylai gwybodaeth am y lleoliad gael ei chofnodi. Bydd y data gofodol hwn, pan fydd wedi'i gofnodi ar daenlen, yn caniatáu i chi fapio unrhyw ganlyniadau a gynhyrchir gennych.

Yn dibynnu ar y math o ddata rydych chi'n ei gasglu, mae'n bosibl y bydd angen i chi ystyried yn ofalus sut y gallech reoli unrhyw **faterion moesegol neu gymdeithasol** a allai godi. Mae'n bosibl y bydd angen cadw enwau a chyfeiriadau, er enghraifft, yn ddienw ac efallai y bydd angen i chi ymateb yn sensitif i safbwyntiau personol ar heriau cymdeithasol a pha wybodaeth y gallai pobl fod yn fodlon ei rhannu gyda chi (cofiwch nad oes rhaid iddyn nhw ateb eich cwestiynau). Mewn amgylchedd naturiol, meddyliwch am y camau y byddwch chi'n eu cymryd i leihau eich effaith negyddol eich hun ar yr ardal i'r eithaf, a ph'un a fydd y weithred o gasglu data yn achosi niwed i'r amgylchedd rydych chi ynddo. Er ei bod hi'n anodd iawn cynllunio ar gyfer pob posibilrwydd, bydd disgrifio yn eich adroddiad sut y ceisioch reoli amgylchiadau anodd yn y ffordd orau yn dangos pa mor dda y cynllunioch chi eich methodoleg.

2a – Canllaw i Wahanol Fathau o Ddata

Data yw casgliad o ffeithiau ac ystadegau rhifiadol y gellir eu dwyn at ei gilydd a'u dadansoddi er mwyn ateb cwestiwn ymchwil neu ddechrau dod i gasgliadau ehangach.

Mae ymchwilwyr yn meddwl yn ofalus am y math o ddata yr hoffen nhw eu casglu cyn dechrau cynllunio eu methodoleg casglu data. Yn gyffredinol, mae dau fath o ddata:

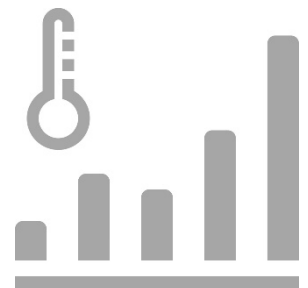
- **Data Ansoddol.** Data nad oes ganddynt werth rhifiadol.
- **Data Meintiol.** Data y gellir eu mesur gan ddefnyddio rhifau.

Er enghraifft, mae'r pellter cyfartalog y mae unigolyn yn teithio i'r gwaith yn ddata meintiol, tra bod y lleoliad y mae'n teithio ohono yn ddata ansoddol.

Gellir rhannu data meintiol ymhellach yn ddata **arwahanol** a data **parhaus**. Data arwahanol yw data y gellir eu mesur gan ddefnyddio gwerth rhifiadol penodol (fel canran) yn unig. Gall data parhaus fod ag unrhyw werth ac, yn ddamcaniaethol, gall barhau i rif anfeidraidd.

Er enghraifft, mae canran y diwrnodau mewn blwyddyn pan fo'r tymheredd dyddiol uchaf yn y DU yn cyrraedd dros 20°C yn ddata arwahanol oherwydd bod terfyn i nifer y gwerthoedd y gellir eu defnyddio fel yr ateb (yn yr achos hwn, oherwydd ein bod ni'n ystyried canrannau, mae 101 o ddewisiadau posibl – y gwerthoedd sero i gant).

Fodd bynnag, pe byddai ymchwilydd eisiau mesur y tymheredd dyddiol uchaf cyfartalog ar gyfer y DU ar hyd blwyddyn, byddai'n edrych ar ddata parhaus oherwydd, yn ddamcaniaethol o leiaf, nid oes diweddbwynt i'r tymhereddau uchaf posibl a gofnodir.



Os yw'r ymchwil yn golygu bod angen archwilio'r berthynas rhwng gwahanol newidynnau, mae'n bosibl na fydd bob amser yn rhwydd canfod hynny gan ddefnyddio data ansoddol. Fodd bynnag, mewn rhai achosion, gall data ansoddol gael eu troi'n ddata meintiol. Er enghraifft, mewn arolwg o dri chant o bobl, yn hytrach na chofnodi'r union gyfeiriad y mae pob unigolyn yn teithio i'r gwaith ohono (data ansoddol), gellid canfod nifer y bobl sy'n teithio i'r gwaith o god post penodol (data meintiol).

Gellir disgrifio data hefyd fel:

- **Data Cynradd** sy'n cael eu casglu gan yr ymchwilydd ei hun, mewn safle ymchwil maes fel arfer.
- **Data Eilaidd** sy'n dod o ffynonellau eraill (astudiaethau blaenorol fel arfer) a ddefnyddir gan yr ymchwilydd.

Bydd y rhan fwyaf o ymchwilwyr yn defnyddio cyfuniad o ddata cynradd ac eilaidd yn ystod eu proses casglu data.

2b – Canllaw i Dechnegau Casglu Data

Mae'r ffordd y mae ymchwilydd yn mynd ati i gasglu data yn dibynnu'n fawr ar ganolbwynt ei ymchwil a'r cwestiynau ymchwil penodol y mae angen eu hateb. Gallai'r dulliau casglu data a ddefnyddir gael eu cynllunio hefyd gyda'r safle ymchwil penodol mewn golwg, yn ogystal â'r amser a'r adnoddau sydd ar gael iddo.

Nid oes y fath beth â ffordd ddiffiniol o gasglu darn penodol o ddata: mae pob darn o waith ymchwil yn unigol, ac er bod rhai technegau (fel y rheiny a awgrymir yn y gyfres hon o ganllawiau) yn cael eu defnyddio'n helaeth gan ddaeyrddwyr, dylid eu haddasu hefyd i weddu i amodau ac anghenion penodol yr ymchwiliad.

Mesur Meintiol

Bydd llawer o broiectau ymchwil daeyrddol yn ymwneud â mesur ffenomen fel lled, dyfnder, cyflymder, tymheredd neu fâs yn rhifiadol mewn rhyw ffordd. Mae hyn yn arbennig o wir am astudiaethau sy'n ymwneud ag elfennau o ddaeyrddiaeth ffisegol, lle mae mesuriadau yn y maes mewn gwahanol leoliadau daeyrddol yn caniatáu i'r ymchwilydd gymharu un ardal ag un arall.

Gellir cofnodi'r mesuriadau hyn mewn nifer o fannau unigol a ddewiswyd neu ar hyd trawslun – llinell ar fap sy'n cysylltu dau bwynt ac y mae ymchwilydd yn cofnodi mesuriadau'n rheolaidd ar ei hyd. Gallai ymchwilydd hefyd ddymuno cofnodi mesuriadau yn yr un man sawl gwaith yn ystod cyfnod penodol os yw am weld sut mae ffenomen yn newid yn ystod diwrnod, wythnos neu hyd yn oed blwyddyn.

Bydd gan lawer o ysgolion ac adrannau prifysgol amrywiaeth o offer gwaith maes y gall ymchwilydd ei ddefnyddio ar gyfer ei astudiaeth. Cynlluniwyd yr offer hwn i hwyluso mesur meintiol yn y maes. Rhestrir isod rai darnau o offer maes gwaith cyffredin a'u defnyddiau.



Delwedd: Flickr CC Defnyddiwr Aidan

Anemomedr: A ddefnyddir i fesur buanedd y gwynt.



Delwedd: Flickr CC Defnyddiwr Tre Briercliffe

Mesurydd pH: A ddefnyddir i fesur asidedd neu alcalinedd sampl dŵr.



Delwedd: RGS-IBG

Caliperau: A ddefnyddir i fesur dimensiynau gwrthrychau bach fel cerrig a cherigos.



Delwedd: RGS-IBG

Clinomedr: A ddefnyddir i fesur ongl llethr.



Delwedd: Alex Segre

Mesurydd golau: A ddefnyddir i fesur golau neu orchudd cwmwl.



Delwedd: Flickr CC Defnyddiwr Jonny Kriedler

Cwmpawd: A ddefnyddir i ganfod cyfeiriad neu gyfeiriant.



Delwedd: Rebecca Stokes

Mesurydd llif: A ddefnyddir i fesur cyflymder dŵr sy'n symud.



Delwedd: RGS-IBG

Cwadrat: A ddefnyddir i fesur helaethrwydd rhywogaethau mewn lle penodol.



Delwedd: Flickr CC Defnyddiwr Tim Ellis

Stopwatsh: A ddefnyddir i fesur cyfnodau amser.



Delwedd: Anne Vaughan

Rhwyd sgubo: A ddefnyddir i gasglu infertebratau o gwrs dŵr neu ganopi coed.



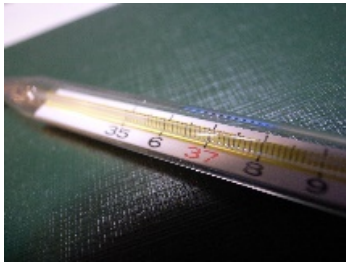
Delwedd: Alex Segre

Medrydd glaw: A ddefnyddir i fesur lefelau dyodiad.



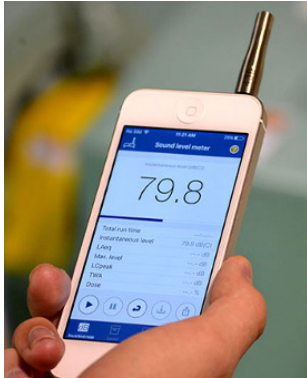
Delwedd: RGS-IBG

Tâp mesur / Pren metr / Olwyn fesur: A ddefnyddir i fesur pellter, uchder, lled neu ddyfnder.



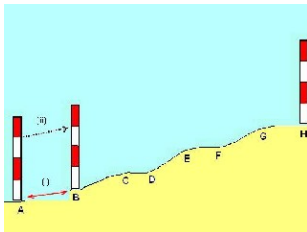
Delwedd: Flickr CC Defnyddiwr Toshiyuki IMAI

Thermomedr: A ddefnyddir i fesur tymheredd.



Delwedd: Wikicommons

Mesurydd Desibel Ffôn Clyfar: A ddefnyddir i fesur lefelau sŵn.



Delwedd: RGS-IBG

Polyn Anelu: A ddefnyddir i farcio nodweddion sy'n digwydd mewn llinellau syth.

Weithiau, ni ellir casglu'r data ei hun yn uniongyrchol yn y maes; yn lle hynny, cymerir sampl y gellir ei dadansoddi'n fanylach yn ôl yn y labordy neu'r ystafell ddosbarth.

Gall dyfeisiau llaw fel ffôn clyfar neu lechen fod yn ddefnyddiol iawn i'r ymchwilydd yn y maes. Gellir cofnodi mesuriadau meintiol yn uniongyrchol ar daenlen sy'n caniatáu i'r ymchwilydd drin a dadansoddi'r data'n haws yn ddiweddarach. Gall y rhain hefyd ganiatáu i'r ymchwilydd lawrlwytho'r data'n rhwydd i becyn GIS, gan ei alluogi i fapio ei ganlyniadau'n effeithiol. Mae mwy o arweiniad ar gael yn www.rgs.org/dataskills.

2c – Canllaw i Dechnegau Casglu Data

Mae'r ffordd y mae ymchwilydd yn mynd ati i gasglu data yn dibynnu'n fawr ar ganolbwynt ei ymchwil a'r cwestiynau ymchwil penodol y mae angen eu hateb. Gallai'r dulliau casglu data a ddefnyddir gael eu cynllunio hefyd gyda'r safle ymchwil penodol mewn golwg, yn ogystal â'r amser a'r adnoddau sydd ar gael iddo.

Nid oes y fath beth â ffordd ddiffiniol o gasglu darn penodol o ddata: mae pob darn o waith ymchwil yn unigol, ac er bod rhai technegau (fel y rheiny a awgrymir isod) yn cael eu defnyddio'n helaeth gan ddaearyddwyr, dylid eu haddasu hefyd i weddu i amodau ac anghenion penodol yr ymchwiliad.

Arolygon

Astudiaethau personol a gynhelir gan yr ymchwilydd yn y maes yw arolygon. Gan ddefnyddio ei farn ei hun, mae'r ymchwilydd yn arsylwi'r ffenomen ddaearyddol dan sylw ac yn cofnodi gwybodaeth neu'n ffurfio sgôr sy'n crynhoi'r hyn y mae'n ei weld. Mae sawl gwahanol fath o arolwg, a gellir cynllunio arolygon unigol i weddu i anghenion penodol y gwaith ymchwil. Lle y bo'n briodol, ystyriwch ddefnyddio apiau fel Survey123 ar gyfer ArcGIS, Collector ar gyfer ArcGIS a Fieldwork GB. Defnyddir y tri math canlynol o arolwg yn gyffredin gan ymchwilyddwyr daearyddol.

Mae **Asesiad o Effeithiau Amgylcheddol (EIA)** yn mesur yr effaith bosibl y mae datblygiad yn ei chael ar dirwedd ar hyn o bryd neu'r effaith bosibl y gallai ei chael arni yn y dyfodol. Ar lefel fwrdeistrefol, mae'n ofyniad statudol i'r rhain gael eu cynnal cyn y gellir adeiladu unrhyw ddatblygiad newydd mawr, ond mewn ffordd fwy anffurfiol, gellir eu defnyddio gan ddaearyddwyr i gymharu gwahanol ddewisiadau rheoli ar gyfer angen penodol (fel llifogydd neu ddiweithdra).

Fel arfer, mae Asesiadau o Effeithiau Amgylcheddol ar ffurf matrices ac iddo ddwy ran: yn gyntaf, amrywiaeth o achosion effeithiau posibl (fel traffig) yn erbyn y gwahanol agweddau ar yr amgylchedd a allai gael eu heffeithio gan unrhyw effeithiau (fel pobl leol).

	Traffig Gwaith	Lleoliad Deunyddiau Crai	Gwaredu Gwastraff	Prosesau Adeiladu	Safle Arfueithedig	Sylwadau
Planhigion	0	0	-2	-2	-3	
Anifeiliaid	-1	0	-1	0	-2	
Sŵn	-3	-1	0	-2	-1	
Ansawdd Aer	-3	-3	-1	-1	0	
Ansawdd Dŵr	0	0	-3	-2	-2	
Pobl	-1	+3	-1	0	+3	

Ym mhob rhan o'r matrices, rhoddir sgôr i ddangos dwysedd canfyddedig yr effaith a deimlir, fel arfer ar raddfa -3 (effaith negyddol fawr) i 0 (dim effaith) i +3 (effaith gadarnhaol fawr). Mae hefyd yn syniad da gadael lle i wneud sylw: gallai'r ymchwilydd arsylwi rhywbeth yn y maes sy'n esbonio sgôr arbennig o uchel neu isel a dymuno gwneud nodyn ohono er mwyn ei archwilio ymhellach.

Gall safbwynt allanol yr ymchwilydd ynglŷn â'r datblygiad newydd fod yn fanteisiol ac yn anfanteisiol i gynnal Asesiad o Effeithiau Amgylcheddol. Fel rhywun o'r tu allan, gall yr ymchwilydd roi barn gymharol ddiuedd am y sefyllfa. Fodd bynnag, mae'n bosibl hefyd na fydd yn llwyr ddeall y ffenomen dan sylw ac felly na fydd yn cyfleu gwir effeithiau posibl y datblygiad yn gywir.

Mae **Dadansoddiad Deubegwn** yn debyg i Asesiad o Effeithiau Amgylcheddol ond yn ystyried nifer benodol o feini prawf yn unig y mae'r ymchwilydd yn rhoi sgôr iddyn nhw. Mae hyn yn golygu y gall yr ymchwilydd ei ddefnyddio i gymharu un lleoliad ag un arall, neu'r un lleoliad dros gyfnod penodol.

Ar gyfer pob maen prawf, defnyddir parau o eiriau gwrthgyferbyniol i greu graddfa i'r ymchwilydd fynegi ei farn arni. Dylai'r meini prawf a ddefnyddir hefyd fod yn berthnasol i'r math o leoliad sy'n cael ei ymchwilio. Er enghraifft, os yw'r ymchwilydd yn ystyried ansawdd gwahanol ardaloedd preswyl, fe allai ddymuno gwneud sylwadau ar gynnal a chadw'r palmentydd, tra bydd angen meini prawf gwahanol ar goetir mewn Parc Cenedlaethol. Yn yr enghraifft gyntaf, gallai'r pâr o eiriau fod yn 'llyfn' (sy'n dangos sgôr gadarnhaol) a 'chraciedig' (sy'n dangos sgôr negyddol).

		+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	
Palmentydd	Llyfn			✓					Craciedig
Ansawdd Aer	Ffres		✓						Ffiaidd
Gerddi	Wedi'u cynnal a'u cadw'n dda				✓				Wedi'u cynnal a'u cadw'n wael
Adeiladau	Wedi'u cynnal a'u cadw'n dda			✓					Wedi'u cynnal a'u cadw'n wael
Sbwriel	Glân					✓			Brwnt
Dodrefn Stryd	Wedi'u cynnal a'u cadw'n dda					✓			Wedi'u cynnal a'u cadw'n wael
Sŵn	Tawel				✓				Uchel
Cyfanswm y Sgôr									+2

Pan fydd y dadansoddiad deubegwn wedi cael ei gwblhau, gellir cyfrifo cyfanswm gwerth trwy adio'r holl sgorau a gafwyd, gan felly ganiatáu i'r ymchwilydd gymharu un lleoliad ag un arall yn haws. Mae hyn yn arbennig o wir pe byddai'r ymchwilydd yn plotio cyfanswm y sgorau ar fap GIS.



Un her sy'n gysylltiedig â dadansoddiad deubegwn yw bod y sgorau a roddir yn oddrychol iawn oherwydd eu bod yn gysylltiedig â safbwynt yr ymchwilydd ei hun. Mae'n rhaid i'r ymchwilydd sicrhau ei fod yn rhoi sgorau'n gyson ar draws holl leoliadau'r gwaith maes fel y gellir cymharu'n gywir. Mae'n bosibl y gallai ymchwilydd roi'r sgôr isaf posibl i un ardal ac yna symud ymlaen i ardal newydd a chanfod ei bod hi'n waeth o lawer na'r un ddiwethaf.

Mae **Arolwg Defnydd Tir** yn fodd o gofnodi pa ffenomenau daearyddol sy'n ymddangos ar y tir na ellir eu deall o fap yn unig. Fel arfer, mae ymchwilydd yn defnyddio map Goad i gynnal arolwg defnydd tir. Map strydoedd manwl yw map Goad sy'n dangos adeiladau unigol a'u lleiniau, ac mae ei angen fel arfer at bwrpasau cofrestru tir ac yswiriant. Gellir eu prynu trwy ffynonellau ar-lein.

Tasg yr ymchwilydd yw nodi sut mae gwahanol adeiladau'n cael eu defnyddio (er enghraifft, bwrdeistrefol, preswyl, parcdir neu fasnachol) neu sut gallai tirweddau mwy naturiol gael eu categorïddio (er enghraifft, coetir, rhostir, glaswelltir neu weundir). Yna, gallai'r wybodaeth hon gael ei defnyddio i ddod i gasgliadau ynglŷn â ph'un a yw'r prif ddefnydd tir mewn un ardal yn cyfateb i werth arbennig o uchel neu isel mewn ffactor arall, fel sŵn neu lygredd aer.

Gallai ymchwilydd benderfynu arolygu ardal fach o fap, gan nodi'r defnydd tir ar gyfeirnod grid penodol, er enghraifft, neu fel rhan o dîm lle y gallen nhw fapio defnydd tir ardal fwy o lawer. Mae GIS yn arbennig o ddefnyddiol wrth gynnal arolygon defnydd tir oherwydd, trwy ddyluniad allwedd syml, gallwch anodi map ar-lein â'r defnydd tir cywir tra byddwch yn y maes.

2d – Canllaw i Dechnegau Casglu Data

Cyfweliadau

Mae cyfweiliad yn fodd o holi rhywun sy'n gysylltiedig â'r pwnc ymchwil a ddewiswyd. Mae'n fwy hyblyg ac yn cynnwys mwy o gwestiynau agored nag y gallech eu llunio o bosibl ar gyfer holiadur a ddefnyddir gyda'r cyhoedd.

Fel arfer, mae'r broses ar gyfer cynnal cyfweiliad yn cynnwys cysylltu ag unigolyn hysbys o flaen llaw a gofyn am ganiatâd i ddod i siarad ag ef am bwnc penodol. Mae'r cyfweledigion hyn fel arfer yn gysylltiedig â'r mater yr ymchwiliir iddo – efallai rhywun mewn awdurdod, rhywun sy'n ymwneud â grŵp cymunedol lleol neu rywun y bydd newid posibl yn effeithio arno'n uniongyrchol.



Mewn rhai achosion, efallai bydd yr ymchwilydd yn rhoi sampl o'r cwestiynau y mae'n bwriadu eu gofyn fel bod y sawl sy'n cael ei gyfweled yn gallu paratoi ymateb cynhwysfawr neu ganfod yr ateb i gwestiynau penodol. Yn aml, bydd cyfres o gwestiynau cyfweiliad yn cael eu llunio'n benodol ar gyfer unigolyn penodol ac anaml iawn y cânt eu hailadrodd ar gyfer cyfranogwr arall ar yr un ffurf yn union.

Yn yr un modd â holiadur, dylid geirio cyfres o gwestiynau cyfweiliad yn ofalus. Gall cwestiynau amwys wthio'r cyfweiliad i gyfeiriad nas bwriadwyd a gall cwestiynau arweiniol ddylanwadu'n anfwriadol ar safbwyntiau'r sawl sy'n cael ei gyfweled. Gall profi'r cyfweiliad ar rywun nad yw'n gwybod nodau eich astudiaeth fod yn ffordd dda o ddileu cwestiynau a allai achosi problemau pan fyddwch chi'n eu defnyddio go iawn gyda'r sawl sy'n cael ei gyfweled.

Yn gyffredinol, mae cwestiynau cyfweiliad yn tueddu i fod yn fwy penagored ac, yn wahanol i holiaduron, gellir ychwanegu atynt wrth i'r cyfweiliad fynd yn ei flaen. Er enghraifft, gallai'r sawl sy'n cael ei gyfweled godi mater nad yw'r ymchwilydd wedi clywed neu feddwl amdano, a gallai gofyn cwestiynau ychwanegol, mwy digymell i'r sawl sy'n cael ei gyfweled roi mwy o ddealltwriaeth o agwedd ar yr astudiaeth nag y tybiwyd y byddai'n bosibl yn flaenorol. Mae'n well bod yn hyblyg o ran y cwestiynau i'w gofyn a bydd cyfweilydd da yn newid ei gynllun cyfweled fel y bo'r angen wrth i'r cyfweiliad fynd rhagddo yn hytrach na glynu'n gaeth wrth ei gyfres o gwestiynau a ysgrifennwyd o flaen llaw.

Cyn y cyfweiliad, dylech gadarnhau bod y sawl sy'n cael ei gyfweled yn fodlon i chi ddyfynnu'r hyn y bydd yn ei ddweud, neu, fel arall, a yw eisiau aros yn ddiennw. Yn yr un modd, dylech gadarnhau faint o amser y gall ei neilltuo i'r cyfweiliad: mae'n bosibl y bydd angen hepgor rhai cwestiynau llai pwysig os na fydd digon o amser.



Fe allech benderfynu recordio'r cyfweiliad fel y gallwch ganolbwyntio ar yr hyn y mae'r sawl sy'n cael ei gyfweled yn ei ddweud: fe all fod yn anodd cynnal sgwrs â rhywun os byddwch chi'n gwneud nodiadau gyda'ch pen i lawr tra bydd ef neu hi'n siarad. Gall recordydd llais digidol fod yn syniad da ar gyfer hyn, ond cadarnhewch fod y rhai sy'n cymryd rhan yn fodlon cael eu recordio yn y modd hwn.



Gall **Cyfweliadau Grŵp Ffocws** fod yn ffordd wych i ymchwilyr ganiatáu i bobl drafod mater heb iddyn nhw deimlo eu bod yn cymryd rhan mewn proses fwy ffurfiol. Cyfweliad grŵp yw grŵp ffocws sy'n cynnwys cyfranogwyr a ddewiswyd gan yr ymchwilydd a rhoddir cyfres o bynciau neu gwestiynau iddyn nhw eu trafod. Nid yw'r ymchwilyr yn chwarae rhan weithredol yn y cyfweliad ei hun; yn hytrach, maen nhw'n ymgymryd â rôl arsylwr, gan ganiatáu i'r rhai sy'n cael eu cyfweld drafod eu safbwyntiau ar fater yn agored. Gall grwpiau ffocws weithio'n dda pan fydd yr ymchwilydd yn ystyried effaith bosibl datblygiad newydd, fel adeiladu archfarchnad newydd, a allai fod yn ddadleuol ymhlith preswylwyr lleol. Yn yr un modd â chyfweliadau arferol, mae'n bwysig cofnodi'r cyfweliad a chadarnhau bod y cyfranogwyr yn fodlon i chi eu dyfynnu neu a ydyn nhw eisïau aros yn ddienw pan fyddwch yn ysgrifennu'r adroddiad.

Yn aml, gall fod yn anodd recriwtio pobl i gymryd rhan mewn cyfweliadau grŵp ffocws gan eu bod nhw'n tueddu i fynd ymlaen yn hirach na chyfweliadau arferol a rhaid i'r holl gyfranogwyr gytuno i fod yn yr un lle ar yr un pryd. Efallai y bydd rhai ymchwilyr yn penderfynu talu costau teithio pobl neu ddarparu lluniaeth ysgafn i'r cyfranogwyr os bydd y cyfweliad yn cael ei gynnal dros gyfnod hir. Gallai'r rhai sydd â'r mwyaf o amser i gymryd rhan mewn cyfweliadau grŵp ffocws berthyn i grwpiau demograffig penodol (er enghraifft, myfyrwyr a'r rhai sydd wedi ymddeol) ac nid eraill (er enghraifft, y rhai sy'n gweithio'n llawn amser), a allai olygu bod y trawsgrifiad o'ch cyfweliad yn adlewyrchu barn benodol yn hytrach na'r farn ehangach a arddelir gan grŵp mwy amrywiol.

2e – Canllaw i Dechnegau Casglu Data

Holiaduron

Holiadur yw cyfres o gwestiynau y gallai ymchwilydd eu gofyn i ran o'r boblogaeth (y cyhoedd fel arfer) i gael gwybod ffeithiau amdanyn nhw a'u safbwyntiau. Fel rheol, mae holiaduron yn cael eu llunio i fod yn gyflym ac yn rhwydd eu hateb, a defnyddir cyfres benodol o gwestiynau i bennu'n union beth mae'r ymchwilydd yn bwriadu ei ganfod. Deg cwestiwn yw'r mwyaf y bydd pobl yn ymateb iddyn nhw fel arfer.



Mae'r ffordd y caiff holiaduron eu llunio a'u geirio yn hollbwysig i'w llwyddiant. Gallai cwestiwn amwys arwain at ateb nad yw'n ddefnyddiol i'r astudiaeth gyffredinol a gallai ymatebwr deimlo'n anghyfforddus yn ateb cwestiynau nad yw'n eu deall. Er enghraifft, gallai cwestiwn fel "O ble rydych chi'n dod?" olygu gwlad o darddiad ethnig, cyfeiriad cartref neu'r lleoliad y mae wedi teithio ohono y diwrnod hwnnw. Yn yr un modd, gallai ymchwilydd ofyn cwestiwn nad yw'r ymatebwr yn gwybod yr ateb iddo, fel "Pa mor bell mewn milltiroedd ydych chi wedi teithio heddiw?"

Dylai holiaduron fod yn gymysgedd o gwestiynau agored a chaeëdig. Mae cwestiynau agored yn caniatáu i'r darllynydd ddewis ei ymateb ei hun, tra bydd cwestiwn caeëdig yn caniatáu nifer gyfyngedig o atebion; yn aml, ymateb ie neu na yn unig. Dangosir enghraifft o gwestiwn caeëdig ac agored isod.

Cwestiwn agored: "Defnyddiwch dri gair fyddai'n disgrifio orau eich teimladau am y pier newydd."

Cwestiwn caeëdig: "A ydych chi'n berchen ar gar neu'n defnyddio car yn rheolaidd?"



Dylai holiadur ddechrau gyda chwestiynau eithaf caeëdig (fel p'un a yw'r ymatebwr yn ystyried ei hun yn lleol neu'n ymwelydd â'r ardal dan sylw). Wedi hynny, gallai'r cwestiynau ddechrau bod yn fwy agored, a gallai'r ymatebwr ddechrau rhoi ei farn am y mater penodol y mae'r ymchwilydd yn ymchwilio iddo. Fodd bynnag, nid yw'n wir o reidrwydd bod rhaid i'r cwestiwn fod yn agored er mwyn i ymatebwr roi ei farn – gall gofyn i ymatebwr ddewis o blith rhestr o ansoddeiriau a baratowyd o flaen llaw fod yn ffordd dda o reoli ymatebion a'u gwneud nhw'n haws eu dadansoddi yn ôl yn yr ystafell ddosbarth. Os yw'n bwysig cadarnhau categori oedran bras neu ryw ymatebwr, gall y cyfwelydd

lenwi'r blychau hyn ei hun ar ôl i'r ymatebwr adael.

Dylai'r cwestiynau fod yn ystyriol o'r hyn y mae'r ymatebwr yn teimlo'n gyfforddus yn ei drafod. Er enghraifft, efallai na fydd ymatebwr eisiau datgelu ei oedran, felly fe allai fod angen gofyn iddo ddewis o blith cyfres o gategorïau oedran. Yn yr un modd, ni fydd llawer o bobl yn fodlon rhoi manylion eu cyfeiriad cartref i rywun nad ydyn nhw'n ei adnabod, ond mae mwy o ymatebwyr yn debygol o ateb yn gadarnhaol os cânt roi eu cod post yn unig.



Pan fyddwch wedi llunio eich holiadur, mae'n syniad da ei brofi ar rywun nad yw'n deall yr hyn rydych chi'n ceisio ei ganfod. Yna, gellir cywiro unrhyw ddiffygion cyn ei roi i'r cyhoedd. Gallech hefyd ddymuno cynnal holiadur peilot yn y maes i brofi addasrwydd eich cwestiynau a'r math o ddata y gallech ei dderbyn. Yna, gallwch ail-lunio'r holiadur a chael dadansoddiad cryfach a baratowyd yn well o ganlyniad. Ni ddylai'r data o'r holiadur peilot hwn gael ei gynnwys yn y set ddata derfynol.

Mae'n werth cynllunio'r broses o recriwtio pobl i lenwi holiadur yn ofalus. Gallech ddod o hyd i fwy o ymatebwyr trwy gyfarch pobl ar y stryd na thrwy ddosbarthu holiadur wedi'i lun-gopïo o ddrws i ddrws y bydd angen i bobl ysgrifennu ymateb iddo, er enghraifft. Fodd bynnag, mae anfanteision yn gysylltiedig â holiaduron ar y stryd, oherwydd bod yr adegau pan fydd ymchwilydd yn cynnal y broses hon yn golygu y gallai demograffig penodol o'r boblogaeth gael ei orgynrychioli o gymharu ag eraill. Gallai hyn ynddo'i hun ddylanwadu ar natur y casgliadau y gall yr ymchwilydd ddod iddyn nhw, neu beidio. Mae sawl ffordd o gasglu ymatebion holiadur gan ddefnyddio dolen i arolwg ar-lein (e.e. Google Forms neu SurveyMonkey), a allai fod yn briodol ac y dylid eu hystyried yn sicr.

Fel rhan o'r broses recriwtio, dylech hefyd ystyried y strategaeth samplu a ddefnyddiwyd. Mae'r canllaw ar wahân yn y gyfres hon yn rhoi mwy o fanylion am y mathau o samplu sydd ar gael i'w defnyddio, ond gallai'r ymchwilydd ddymuno ystyried detholiad ar hap (fel holi pob degfed unigolyn sy'n cerdded heibio i'r cyfweilydd) neu sampl systematig (fel sicrhau bod nifer gyfartal o ymatebwyr o wahanol grwpiau oedran). Yn yr un modd, dylai'r ymchwilydd ystyried sawl holiadur wedi'i gwblhau y bydd ei angen er mwyn i unrhyw gasgliadau a geir ohonyn nhw fod yn ddilys. Bydd y rhan fwyaf o waith ymchwil yn ceisio cael tri deg ymateb o leiaf i ddechrau. Mewn rhai achosion, bydd yr ymchwilydd yn cynnal dadansoddiad data elfennol ar y cam hwn cyn mynd yn ôl i'r maes i gasglu pymtheg neu ugain ymateb arall. Os bydd y tueddiadau yn y data yr un fath ar ôl yr ail rownd o ymatebion, mae'n debygol y bydd gan yr ymchwilydd ddigon o ddata i weithio gydag ef.

Os byddwch yn cynnal arolwg wyneb yn wyneb, ystyriwch b'un a fyddwch chi'n darllen y cwestiynau i'r ymatebwr neu'n gofyn i'r ymatebwr eu darllen ei hun. Efallai na fydd pob aelod o'r cyhoedd yn deall iaith ddaearyddol dechnegol, ac efallai nad Saesneg fydd eu mamiaith, felly fe allai fod angen geirio rhai cwestiynau'n wahanol fel y bydd unrhyw un yn gallu eu hateb. Os bydd yr ymchwilydd yn rhoi rhestr o ddewisiadau i'r ymatebwr, mae'n bosibl y bydd angen argraffu'r rhain ar wahân er mwyn i'r ymatebwr eu hystyried yn ei amser ei hun. Ychydig o bobl sy'n debygol o gofio rhestr o wyth neu naw dewis a ddarllenir iddyn nhw.

Efallai bod hyn yn amlwg, ond nid yw'n anghyffredin i gwmnïau ymchwil y farchnad a mentrau masnachol eraill fod yn cynnal arolygon yn yr un man â chi, felly fe allai fod yn anodd recriwtio pobl os ydyn nhw'n teimlo eu bod nhw'n cael eu poeni. Gall cyflwyno'ch hun a phwrpas eich ymchwil yn gryno, yn ogystal â bod yn gwrtais, yn ddymunol, gwenu a bod yn ddiolchgar, fynd ymhell tuag at sicrhau nifer fawr o ymatebwyr. Mae hefyd yn werth cofio bod yr ymatebwr wedi cytuno i lenwi'r holiadur o'i wirfodd, ac os bydd yn penderfynu hanner ffordd drwy'r cwestiynau y byddai'n well ganddo beidio â pharhau, neu ei fod eisiau newid ateb, dylai allu gwneud hynny.

2f – Canllaw i Dechnegau Casglu Data

Arsylwadau, Ffotograffau a Brasluniau Maes

Nid oes rhaid i bob dull casglu data gynnwys pobl eraill na chasglu ystadegau rhifiadol yn uniongyrchol. Gall treulio amser yn yr ardal sy'n cael ei hastudio a gwneud nodiadau ar unrhyw **arsylwadau** a welwch fod yn ffordd ddefnyddiol o ychwanegu gwerth at eich Ymchwiliad Annibynnol. Dylid bob amser arsylwi ardal yr astudiaeth ochr yn ochr ag unrhyw ddulliau casglu data meintiol mwy ffurfiol, a gallai eich arsylwadau esbonio anghysondebau neu batrymau anarferol yn y data ar ôl ei ddadansoddi.



Er enghraifft, gallai data rhifiadol pur ar gyfradd llif afon ddangos bod cyflymder yr afon yn arafu'n sylweddol mewn man penodol. Gallai hyn gael ei gofnodi'n ddi-fudd fel anghysondeb wrth ysgrifennu'r adroddiad ar yr ymchwiliad. Fodd bynnag, byddai defnyddio nodiadau arsylwi'n dangos bod y gostyngiad hwn mewn cyflymder wedi digwydd o ganlyniad i rwystr naturiol neu o waith dyn ar wely'r afon a oedd wedi atal llif yr afon.

Gall arsylwadau fod yn fwy agored hefyd, yn enwedig os nad yw'r ymchwilydd yn gyfarwydd ag ardal yr astudiaeth. Gellid gwella'r broses o ymchwilio i ailfrandio mewn canol tref, er enghraifft, trwy eistedd am awr yn sgwâr y dref am sawl diwrnod yn olynol i weld sut mae gwahanol fathau o bobl yn defnyddio'r lle a sut mae'n trawsffurfio'n wahanol bwrpasau yn ystod yr wythnos, yn ogystal â sut y gallai gael ei gamddefnyddio.



Gall tynnu **ffotograffau** neu recordio **fideos** byr o ardal fod yn ffyrdd da o gael data ansoddol hefyd. Gall yr ymchwilydd ddefnyddio'r arsylwadau hyn, er hynny'n oddrychol, i ddangos ei farn am fater penodol, datblygiad newydd neu ardal naturiol. Gall **mapiau meddwl** fod yn ffordd dda o gofnodi'r wybodaeth hon hefyd. Mae'r mapiau hyn yn cael eu llunio wrth i'r ymchwilydd deithio ar draws ardal, ac yn cofnodi barn yr ymchwilydd am fater canolog mewn gwahanol leoliadau. Er enghraifft, mewn ymchwiliad ailfrandio, gallai'r ymchwilydd gofnodi pa mor ddiogel neu anniogel y mae'n teimlo mewn lleoliadau penodol o amgylch

tref, naill ai trwy symbolau, neu drwy bwysleisio nodwedd benodol y mae'n ei gweld a thynnu llun ohoni ar ffurf map. Gall yr ymchwilydd hefyd ofyn i bobl leol greu eu mapiau meddwl eu hunain i'w cymharu â map yr ymchwilydd.



Mae **Brasluniau Maes Anodedig** yn lluniadau syml o safle gwaith maes, a wneir yn y maes. Gall y term 'braslun' fod ychydig yn gamarweiniol gan ei fod yn awgrymu bod angen lefel uchel o allu artistig i gynhyrchu braslun maes. Mewn gwirionedd, llinlun yw braslun maes sydd ond yn amlygu nodweddion allweddol yr olygfa sy'n bwysig i'r ymchwilydd yn ddaearyddol. Lluniadau du a gwyn taclus ydyn nhw ac, fel arfer, ni fydd angen eu graddliwio'n soffistigedig nac ychwanegu unrhyw fath o 'fanylion artistig'.

.....

Dewis yr olygfa i'w lluniadu yw cam pwysicaf braslun maes o bosibl – mae rhai daearyddwyr o'r farn ei bod hi'n ddefnyddiol dal ffrâm gardbord at yr olygfa ar gyfer yr ymarfer hwn. Gall rhannu'r braslun yn flaendir, tir canol a chefnidir, a lluniadu pob rhan ar wahân, gynorthwyo ymchwilwyr sy'n ofni lluniadu golygfa gymhleth, yn ogystal â helpu'r brasluniwr i ganolbwyntio ar fanylion pob rhan o'r olygfa.

Ar ôl ei luniadu, gellir ychwanegu nodiadau at y braslun maes sy'n disgrifio ac esbonio'r nodweddion pwysicaf. Gellir amlygu prosesau, a'u heffeithiau, a gellir creu perthnasoedd rhwng pobl a'r amgylchedd. Gall arweddion nad yw'n rhwydd eu hadnabod o'r braslun maes, fel ongl llethr, math o graig neu ganran y gorchudd llystyfiant, gael eu nodi ar y lluniad hefyd, gan alluogi'r sawl sy'n edrych arno ddeall yr olygfa'n well. Os bwriedir defnyddio cyfres o frasluniau maes, mae'n syniad da nodi'r dyddiad, y cyfeirnod grid a chyfeiriad yr olygfa nesaf at bob un, fel y gellir eu cymharu.

Mae'n rhwydd defnyddio ffotograffau a brasluniau maes gyda GIS hefyd. Gellir lleoli'r ddau ar fap yn eu safleoedd priodol a'u defnyddio, ochr yn ochr â data arall, i ddangos sut y gallai tirwedd newid dros ardal geo-ofodol.



2g – Canllaw i Dechnegau Samplu

Sampl yw detholiad o ddata a ddewiswyd o'r cyfan sydd ar gael. Mae bron pob math o ddulliau casglu data yn gofyn am samplu oherwydd, yn y rhan fwyaf o brosesau ymchwil, nid yw'n bosibl cael data o bob ffynhonnell sydd ar gael. Er enghraifft, pe byddech chi eisiau cynnal rhai cyfweiliadau mewn tref, ni fyddai'n bosibl cyfweld pob preswylwr sy'n byw yn y dref honno. Yn lle hynny, byddai detholiad o'r boblogaeth yn cael ei ddefnyddio i geisio cael cynrychioliad o atebion y dref. Yr enw ar y dull a ddefnyddiwyd i ddewis y sampl hon yw eich **Techneg Samplu**.

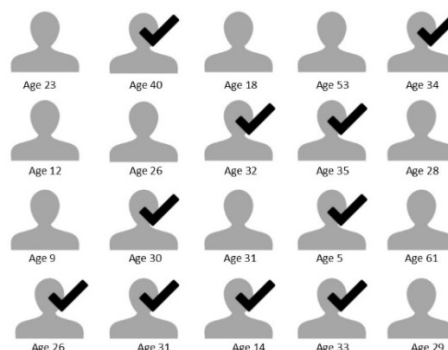
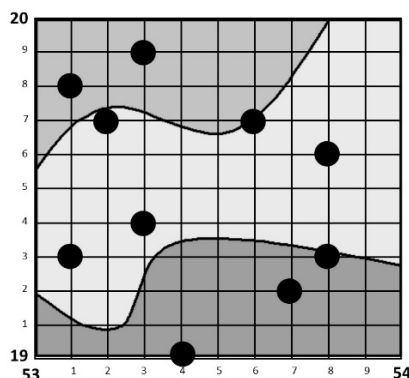
Yn ogystal â'ch galluogi i gasglu data, gall samplu hefyd wneud defnydd mwy effeithlon o'r amser sydd gennych i'w gasglu. Efallai na fydd angen casglu'r holl bwyntiau data ar gyfer eich ymchwil, ac mewn sawl achos gallai maint cyffredinol eich poblogaeth (neu eich **Ffrâm Samplu** – y gronfa ddata rydych chi'n cael sampl ohoni) fod yn anhysbys; fel ymchwilydd, felly, ni fydddech yn gwybod pryd i roi'r gorau i gasglu data.

Yn aml, bydd ymchwilwyr yn treulio llawer o amser yn penderfynu ar faint eu sampl ddata. Po fwyaf **maint y sampl**, y mwyaf cynrychiadol y mae'n debygol o fod o'ch ffrâm samplu gyffredinol ac, o ganlyniad, y mwyaf cyfiawnadwy y bydd eich casgliadau. Fodd bynnag, mae maint unrhyw sampl hefyd yn dibynnu ar yr amser a'r adnoddau sydd ar gael i chi a pha mor hydrin y bydd y dull casglu data, a'r dadansoddiad data o ganlyniad.

Er bod nifer o wahanol fathau o dechnegau samplu, mae tri dull cyffredin a ddefnyddir yn aml gan ymchwilwyr: **Hapsamplu**, **Samplu Systematig** a **Samplu Haenedig**. Defnyddir dwy enghraifft yn yr esboniadau canlynol. Yn yr enghraifft gyntaf, mae Ymchwilydd A yn ceisio canfod sampl o ddeg lleoliad casglu data ar fap sy'n cynnwys tair cylchfa ddaearyddol wahanol. Yn yr ail enghraifft, mae Ymchwilydd B yn ceisio dewis sampl o ddeg unigolyn i'w cyfweld o boblogaeth o ugain o bobl o wahanol oedrannau.

Hapsamplu

Hapsamplu yw pan fydd ffynonellau data'n cael eu dewis mewn ffordd gwbl ddamweiniol. Pan fydd maint y sampl wedi cael ei benderfynu (efallai fel canran o'r ffrâm samplu gyffredinol), bydd ymchwilwyr yn defnyddio cynhyrchwyr rhif ar hap, sydd ar gael ar-lein, i roi cyfresi o rifau ar hap. Yna, gellir defnyddio'r rhain i greu cyfeirnodau grid ar gyfer safleoedd casglu data ar fap neu ddweud wrth ymchwilwyr ba rifau tai i'w harolygu ar stryd.



Fel arall, os yw'r ymchwilydd eisiau cael llinell drawslun ar hap ar fap, gall cynhyrchwr rhif ar hap roi'r cyfeirnodau grid ar gyfer dechreubwynt a diweddbwynt y llinell honno ar fap.

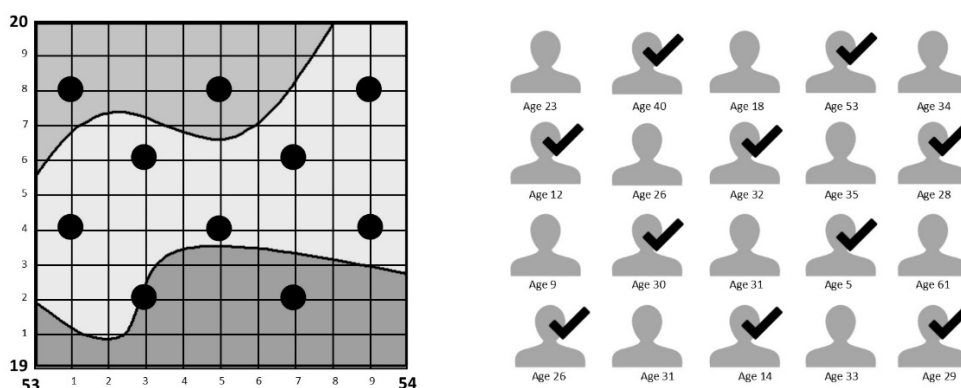
O ran arolygon tirwedd naturiol, lle mae'r ymchwilydd yn bwriadu defnyddio cwadrat, dull cyffredin o ddewis safleoedd arolygu ar hap yw sefyll yng nghanol yr ardal a thafu'r cwadrat gyda'ch llygaid ar gau. Gall arolygu'r man lle mae'r cwadrat yn glanio, ac yna ailadrodd y dull o'r man hwnnw, greu cyfres o safleoedd a ddewiswyd ar hap.

Mae rholio dis, dewis cardiau chwarae heb eu gweld, a dewis rhifau bingo o fag yn ffyrdd eraill o ddewis rhifau ar hap.

Er bod rhifau a gynhyrchir ar hap yn dileu elfen dewis dynol o'r broses samplu, ac felly'n lleihau'r tebygolrwydd o duedd ddynol yn y canlyniadau, nid yw hapsamplu yn gyffredinol yn addas ar gyfer fframiau samplu bach bob amser oherwydd y dewisiadau cyfyngedig sydd ar gael.

Samplu Systematig

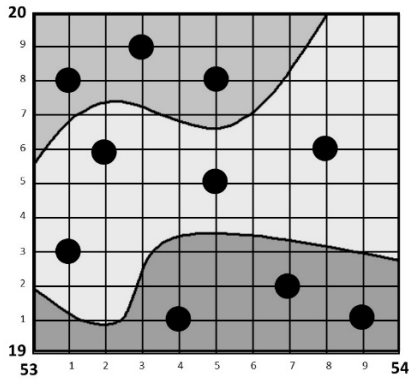
Samplu systematig yw pan fydd ffynonellau data'n cael eu dewis mewn ffordd nad yw ar hap o gwbl. Yma, ni fydd maint y sampl wedi'i benderfynu o reidrwydd cyn i'r samplu ddechrau oherwydd gallai'r system a ddewiswyd greu maint y sampl ar ei phen ei hun. Mae'r ymchwilydd yn dewis y maint cyfwng rhwng pwyntiau samplu (pellter ar fap, neu bob n^{fed} unigolyn mewn arolwg) ac yn glynu wrtho'n ddieithriad.



Manteision samplu systematig yw bod yr ymchwilydd yn cael ei ddileu o'r broses ddethol i raddau helaeth ac felly gellir osgoi tuedd. Fodd bynnag, er mwyn i'r sampl fod yn wirioneddol gynrychiadol o ardal yr astudiaeth, rhaid i'r ymchwilydd hefyd sicrhau nad yw'r ffrâm samplu ei hun yn creu tuedd yn anfwriadol. Er enghraifft, pe byddai'r ffrâm samplu ar gyfer arolwg yn cael ei chymryd o restr o bobl a ddewiswyd o flaen llaw, fel y gofrestr etholiadol, byddai hynny'n eithrio pobl nad ydyn nhw'n gymwys i bleidleisio yn syth, fel pobl iau na deunaw oed a rhai carcharorion.

Samplu Haenedig

Mae samplu haenedig yn golygu rhannu'r ffrâm samplu yn grwpiau llai neu **Haenau** a defnyddio'r haenau hyn i 'bwysoli'r' sampl a ddewiswyd yn unol â hynny i gynrychioli'r ffrâm samplu wreiddiol. Felly, os gwyddys bod tri deg y cant o'r ffrâm samplu yn dod o leoliad penodol ac yn perthyn i grŵp oedran penodol neu grefydd benodol, byddai tri deg y cant o'r sampl yn cynrychioli'r haenau hyn hefyd.



Mae Ymchwilydd A wedi gosod mwy o bwyntiau lleoliad yn yr ardal ganol oherwydd ei bod yn cynrychioli canran fwy o'r sgwâr grid cyfan na'r ddwy arall.

Mae Ymchwilydd B wedi cyfrifo canran y bobl sy'n perthyn i wahanol categorïau oedran yn y ffrâm samplu wreiddiol. Yna, defnyddiodd y canrannau hyn i bennu sawl un o bob grŵp oedran a ddylai ymddangos yn y sampl go iawn.

Mae llawer o ymchwilwyr yn credu mai samplu haenedig yw'r mwyaf diduedd o'r tair techneg a grybwyllwyd yma, oherwydd bod y sampl yn dod yn wir gynrychioliad o'r ffrâm samplu wreiddiol. Fodd bynnag, mae'n bosibl y bydd angen gwybodaeth helaeth am y ffrâm samplu cyn i ymchwilydd allu dewis yr haenau, ac mae'n bosibl y bydd angen cynnal astudiaeth beilot i benderfynu ar y 'pwysoliad' ar gyfer pob haen a ddefnyddir.

Fe allai fod yn bosibl, yn dibynnu ar union natur eich gwaith ymchwil, gyfuno gwahanol dechnegau samplu â'i gilydd. Er enghraifft, fe allech ddewis tynnu llinell drawslun ar hap ar draws safle casglu data ar fap, ond yna defnyddio techneg samplu systematig neu haenedig i ddewis yr union bwyntiau casglu data wedi hynny.

2h – Canllaw i Gofnodi Data yn y Maes

Pan fydd ymchwilwyr daearyddol yn cynllunio eu proses casglu data, byddan nhw hefyd yn cynllunio sut i gofnodi'r data yn y maes. Gellir defnyddio amrywiaeth o dechnegau; pensil a chlipfwrdd syml, ffôn clyfar neu dabled, neu gofnodi'n syth ar becyn GIS.

Dylai'r dull a ddefnyddiwyd i gofnodi'r data weddu i'r amgylchedd rydych chi'n ymchwilio iddo yn ogystal â natur y data rydych chi'n ceisio ei gofnodi. Er enghraifft, bydd angen i ddata o holiadur gael ei gofnodi'n gyflym ac yn effeithlon fel na fydd rhaid i'r ymatebwr ddisgwyl yn ddiangen. Yn yr un modd, yn dibynnu ar yr amgylchedd rydych chi'n gweithio ynddo, efallai na fydd yn briodol cario offer electronig nad yw'n wrth-ddŵr. Yn ogystal, mae'n bosibl y bydd angen cysylltiad Wi-Fi neu ddata symudol ar rai dyfeisiau i lwytho data i safle ar y we; mae'r cysylltiadau hyn yn llai tebygol o fod yn ddibynadwy mewn lleoliadau anghysbell. Os ydych chi'n defnyddio ffôn clyfar, tabled neu ddyfais arall, gwnewch yn siŵr ei fod/bod wedi'i (g)wefru'n llwyr a bod gennych chi wefrydd cludadwy.



Cyn i chi fynd i'r safle maes, bydd angen i chi fod yn barod i gofnodi data mewn gwahanol amodau tywydd. Gall gwyntoedd cryfion a glaw trwm wneud cofnodi data'n fwy anodd, a gall offer cofnodi a baratowyd yn dda ar gyfer yr amodau hyn hwyluso rôl yr ymchwilydd. Yn draddodiadol, gallai hyn olygu llawer o ddalenni papur sbâr i gofnodi data a digon o fapiau plastig i gadw popeth yn sych. Fodd bynnag, gall ffonau clyfar gynnig ffordd wych i chi goladu amrywiaeth o ddata mewn un man heb orfod newid rhwng llawer o wahanol ddarnau o offer cofnodi data. Gellir cofnodi nodiadau ysgrifenedig, data rhifiadol, ffotograffau, fideos a recordiadau sain ar y rhan fwyaf o ffonau clyfar ac maen nhw'n cynnig ffordd rwydd, sy'n ffitio yn eich poced, o gadw'r holl ddata mewn un man. Fe allai fod yn fuddiol rhoi cynnig ar y dulliau rydych chi'n bwriadu eu defnyddio cyn i chi fynd i'ch safle cofnodi data. Bydd hyn yn rhoi cyfle i chi brofi pa ddulliau cofnodi data sy'n gweithio, a pha rai nad ydynt yn gweithio, cyn i chi eich cael eich hun yn y maes ac yn gorfod ymdopi â thechneg a oedd yn gweithio'n dda yn yr ystafell ddosbarth yn unig. Mae paratoi'n drylwyr yn y modd hwn yn hanfodol mewn rhai achosion, fel y rhai hynny lle mae risgiau cynhenid yn gysylltiedig â chasglu data.



Mae defnyddio GIS yn y maes i gofnodi data yn dod yn fwyfwy cyffredin. Mae llawer o ffonau clyfar a chynorthwyywyr digidol personol (PDA) eisoes yn cynnwys systemau GPS sy'n caniatáu i'r defnyddiwr gofnodi union leoliad grid y man lle mae'r data'n cael ei gasglu. Mae hyn yn golygu, yn y maes, neu yn ôl yn yr ystafell ddosbarth yn ddiweddarach, y gallwch ddefnyddio GIS i leoli data gwaith maes a'i gyflwyno'n gartograffig yn yr Ymchwiliad Annibynnol. Gallech hefyd ystyried defnyddio apiau arolygu fel Survey123 ar gyfer ArcGIS, Collector ar gyfer ArcGIS a Fieldwork GB.

A stylized illustration of a smartphone, tilted slightly to the right. The phone is dark grey with a white screen. It has a circular home button at the bottom and a small speaker grille at the top. The background is a light grey gradient.

A stylized illustration of a smartphone, tilted slightly to the right. The phone is dark grey with a white screen. It has a circular home button at the bottom and a small speaker grille at the top. The background is a light grey gradient.

A stylized illustration of a smartphone, tilted slightly to the right. The phone is dark grey with a white screen. It has a circular home button at the bottom and a small speaker grille at the top. The background is a light grey gradient.

2i – Canllaw i Osgoi Data â Thuedd

Data â thuedd yw data na ellir bod yn sicr o reidrwydd ei fod yn gynrychioliad gwir – neu mor wir ag sy'n ymarferol – o'r ffenomen ddaearyddol sy'n cael ei hymchwilio. Mae cywirdeb y data dan sylw yn amheus mewn rhyw ffordd o ganlyniad i'r ffordd y cafodd ei gasglu neu natur gynhenid y data ei hun.

Er ei bod hi'n anodd bod yn sicr bod pob tuedd wedi cael ei dileu o ymchwiliad, gall ymchwilyddwr leihau graddau ac effaith tuedd gymaint â phosibl trwy gynllunio eu dulliau casglu data'n ofalus fel bod y ffordd y caiff data ei ddwyn at ei gilydd mor deg â phosibl.

Yn gyntaf, gallai fod tuedd yn **natur y ffrâm samplu** ei hun. Gallai'r boblogaeth a ddewiswyd ar gyfer holiadur, er enghraifft, eithrio pobl o grŵp oedran penodol, neu gefndir economaidd-gymdeithasol penodol, gan olygu na fydd y data a gesglir yn cynrychioli'r grwpiau hynny o'r dechrau. Os dyna yw bwriad yr ymchwilydd, dylid esbonio hyn i ddarllenydd yr Ymchwiliad Annibynnol, ond fel arall, dylai'r ymchwilydd geisio cynnwys pawb yn y ffrâm samplu y gallai ddisgwyl dod i gasgliad arnyh nhw.



Yn yr un modd, mae'n bosibl na fydd **maint y sampl** a ddefnyddir yn ddigon mawr i ddangos gwir amrywiaeth y data sydd ar gael, na chaniatáu i'r ymchwilydd wneud sylwadau pendant am unrhyw gasgliadau y bydd yn ceisio eu gwneud. Yn gyffredinol, po fwyaf maint y sampl, y mwyaf sicr y gall yr ymchwilydd fod y bydd ei gasgliadau'n gynrychioliad cywir o'r ffenomen ddaearyddol. Fodd bynnag, rhaid i'r ymchwilydd hefyd ystyried yr amser a'r adnoddau sydd ar gael iddo a faint o ddata y mae'n rhesymol iddo weithio gyda.

Gallai'r **cyfnod pryd y cofnodir y data** effeithio ar natur y data a gesglir. Gall adeg y flwyddyn, diwrnod yr wythnos, neu amser y dydd oll effeithio ar y data. Er enghraifft, gallai siopwr gwahanol iawn fod yng nghanol tref yn ystod yr wythnos nag ar y penwythnos. Yn yr un modd, gallai arolygon traffig ddangos bod y ffyrdd yn brysurach o lawer yn ystod oriau brig y bore a diwedd y diwrnod ysgol nag ar adegau eraill o'r dydd, ac efallai y bydd angen i'r ymchwilydd amrywio amseriad yr arolygon i sicrhau cynrychioliad tecach o'r mater. Anaml y bydd astudiaethau daearyddiaeth ffisegol o systemau afonydd a choetiroedd, er enghraifft, yn gallu cyfleu natur y dirwedd ar hyd blwyddyn gron, a chyhyd â bod yr ymchwilydd yn datgan yn eglur bod ei astudiaeth yn gynrychioliad o'r dirwedd ar yr adeg benodol honno o'r flwyddyn yn unig, gellir defnyddio'r data a gasglwyd ganddo ar yr adeg honno i ddod i rai casgliadau (cyfyngedig).



Gallai'r union **leoliad** lle y cesglir data achosi tuedd o ran natur y data. Gallai hyn fod yn arbennig o wir mewn astudiaethau daearyddiaeth ffisegol lle mae'r pwynt casglu data yn dibynnu'n fawr ar yr ardal amgylchynol. Er enghraifft, gallai tro mewn afon neu glogwyn afon arbennig o serth effeithio ar gyflymder llif yr afon yn y man hwnnw, ond efallai na fydd yn cael llawer o effaith mewn man arall. Gallai ymchwilydd ymdrin â hyn trwy gymryd amrywiaeth o ddarlenniadau a chyfrifo cyfartaledd ohonynt, neu gydnabod i'r darllenydd, cyn y casgliad, y gallai arsylwadau a wnaed yn y maes effeithio ar natur y data. Yn yr un modd, mae'r ffordd y gallai canol tref prysur

ymddangos yn dibynnu'n fawr ar ba ran o'r dref y mae'r ymchwilydd yn ei harsylwi, a gallai dewis amrywiaeth o leoliadau fod yn ffordd well o farnu lefel y gweithgarwch yn yr ardal.



Gallai **rôl yr ymchwilydd** wrth gasglu data gael effaith anfwriadol ar natur y data ei hun. Gallai'r data a gesglir trwy ddulliau fel arolygon ac arsylwadau fod wedi'i seilio i raddau helaeth ar oddrychedd a chefnidir personol yr ymchwilydd (ble mae ef ei hun yn byw, ei gefndir economaidd-gymdeithasol, neu ei wybodaeth flaenorol am le), a gallai hynny ddylanwadu ar y sgôr y bydd yn ei rhoi i ardal neu ba mor deg ydyw wrth ei chymharu â mannau a lleoliadau eraill. Mae'n anodd osgoi'r math hwn o duedd isymwybodol yn y dulliau casglu data hyn, ond bydd cydnabod yr anawsterau sy'n gysylltiedig â bod yn ymchwilydd sydd â'i ymdeimlad ei hun o le yn ei helpu i ddod i gasgliadau mwy dibynadwy o'i ganfyddiadau.

Yn yr un modd, os bwriedir rhoi sgôr gwerth mewn gwahanol leoliadau (megis mewn arolygon), gall yr ymchwilydd sicrhau bod yr un unigolyn yn gyfrifol am gasglu'r data hwn ym mhob lleoliad. Er y gallai fod yn fwy ymarferol i lawer o bobl gasglu'r data ar yr un pryd, gallai eu barn wahanol ynglŷn â'r hyn sy'n gyfystyr â sgôr benodol mewn dadansoddiad deubegwn, er enghraifft, bwysu'r canlyniadau lleoliadol yn annheg tuag at safonau un casglwr data yn fwy nag un arall.

Mae brasluniau a ffotograffau maes yn oddrychol hefyd gan eu bod yn dibynnu ar y ffaith bod yr ymchwilydd yn dewis **golygfannau penodol** ar draul eraill. Er enghraifft, mewn ymchwiliad i faint o sbwriel sydd yng nghanol tref, gallai'r ffotograffydd fod yn fwy tebygol o gofnodi un olygfa sy'n amlygu'r math mwyaf difrifol o dipio anghyfreithlon, na golygfa sy'n fwy nodweddiadol o'r ardal gyfan mewn gwirionedd, ond yn llai 'trawiadol' i ddarllenwyr yr astudiaeth. Gallai tynnu ffotograff ym mhob lleoliad casglu data, ac efallai wynebu'r un cyfeiriad cwrmpawd bob tro, fod yn un ffordd o leihau'r duedd sy'n gysylltiedig â'r math hwn o gasglu data.

Mewn ffordd debyg, wrth gasglu data meintiol gan ddefnyddio **offer maes**, dylai ymchwilydd ofalu eu bod yn defnyddio'r un offer bob tro y byddan nhw'n cymryd mesuriad ac yn gwneud hynny yn yr un modd hefyd, er mwyn lleihau'r tebygolrwydd y bydd gwahanol ddarnau o offer maes, sydd â gwahanol lwfans gwallau yn eu dyluniad, yn achosi tuedd yn y canlyniadau terfynol. Yn ddelfrydol, dylai'r un ymchwilydd ddefnyddio'r un darn o offer maes bob tro hefyd, gan leihau'r tebygolrwydd o gamgymeriad unigol gan ddefnyddiwr.



Gall holiaduron a chyfweliadau arwain at ganlyniadau â thuedd oherwydd **natur y cwestiynau a ofynnir**, a'r rhai na ofynnir. Os gofynnir i'r cyhoedd wneud sylwadau ar syniadau penodol yn unig, gallai'r casgliadau y gellir dod iddynt o'r holiaduron roi'r argraff bod y cyhoedd yn credu mai'r syniadau hynny yw'r unig rai sy'n bwysig. Gall ystod eang o gwestiynau, gan gynnwys nifer y gall y rhai sy'n cael eu cyfweld a'r ymatebwyr eu hateb yn rhydd, leihau'r tebygolrwydd o duedd yn y canlyniadau a geir o'r dulliau casglu data hyn.

Ni waeth pa mor fanwl gywir yw'r dulliau casglu data a'r ffordd drylwyr y gallai ymchwilydd geisio ymdrin â thuedd mewn data, mae'n bwysig cofio bod dileu rhyw fath o annhegwch neu oddrychedd o'r data yn llwyr yn annhebygol iawn. Mae cydnabod cyfyngiadau'r dulliau casglu data a ddefnyddiwyd a faint o duedd maen nhw'n debygol o'i chreu yn ffyrdd mwy synhwyrol o ymdrin â thuedd yn yr Ymchwiliad Annibynnol.

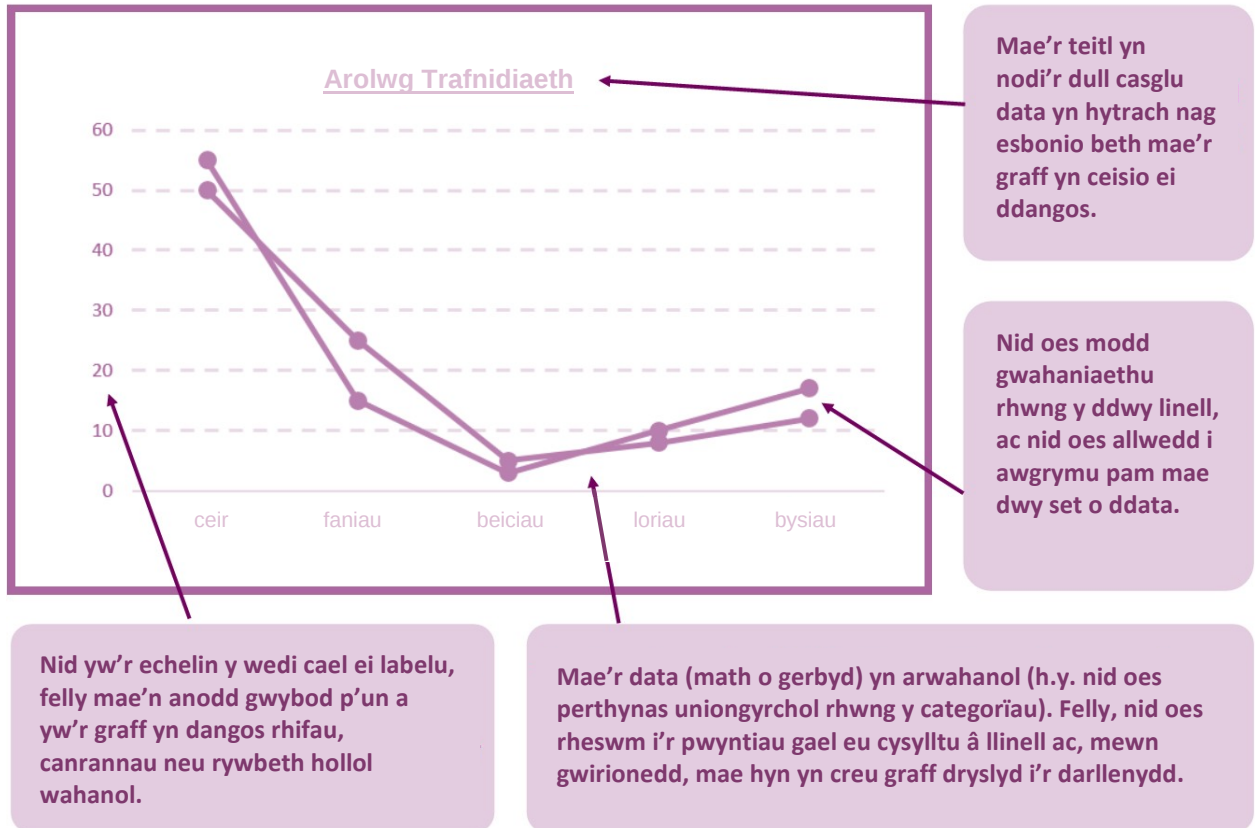
Adran 3 – Cyflwyno Data

Ar ôl i'r ymchwilydd ddychwelyd o gasglu data yn y maes, bydd yn barod i fynd i'r afael â'i **gwestiynau ymchwil** a'i ragfynegiadau trwy gyflwyno data perthnasol. Mae cyflwyno data yn ymwneud â defnyddio amrywiaeth o wahanol dechnegau graffigol i ddangos i'r darlennydd y berthynas rhwng gwahanol setiau data, pwysleisio natur agwedd benodol ar y data neu 'osod' data'n ddaearyddol ar fap. Fel arfer, ysgrifennir yr adran cyflwyno data yr un pryd, ac ochr yn ochr, â pherfformiad **dadansoddi data** (Adran 4 y canllaw hwn). Mae'n debygol iawn y bydd yn synhwyrol dadansoddi rhywfaint o ddata cyn ei gyflwyno'n graffigol, ac fel arall.

Nid gwneud i'ch Ymchwiliad Annibynnol edrych yn fwy deniadol yn unig yw pwrpas cyflwyno data – er y bydd yn cynyddu diddordeb y darlennydd wrth ddarllen y canlyniadau. Yn hytrach, prif reswm tynnu'r data perthnasol o'ch canlyniadau a'u cyflwyno yw dangos i'r darlennydd a marciwr eich astudiaeth eich bod chi'n gallu dewis y data sy'n fwyaf priodol i ateb eich cwestiynau ymchwil a gweithio'n graffigol gyda'r data i ganiatáu iddynt amlygu eu cydberthyniadau a'u perthnasoedd cynhenid eu hunain. Er y gallai tabl data cynhwysfawr sy'n ymestyn ar draws sawl tudalen wneud yr un peth i bob pwrpas, mae gadael i'r darlennydd geisio 'canfod' y data perthnasol ymhlith tryblith o rifau yn arwydd o arfer ymchwil gwael. Yn lle hynny, mae'n syniad da cadw eich cwestiynau ymchwil mewn cof wrth strwythuro'r ffordd y byddwch chi'n cyflwyno eich data. Gellir mynd i'r afael â phob un yn ei dro, gan dynnu a chyflwyno'r data priodol.

Bydd darllenwyr a marcwyr eich astudiaeth yn disgwyl gweld **amrywiaeth** o dechnegau cyflwyno data sy'n cael eu defnyddio'n briodol – nid dim ond er mwyn ychwanegu gwahanol ffyrdd o edrych ar y data. Mae rhoi pob darn o ddata sydd gennych mewn siart cylch, histogram neu graff gwasgariad nid yn unig yn ddiflas i'r darlennydd ac yn dangos diffyg dychymyg a defnydd amhriodol o dechnegau ar ran yr ymchwilydd, ond hefyd yn dangos diffyg dealltwriaeth o fanteision defnyddio un dechneg cyflwyno data ar draul un arall. Efallai na fydd siartiau bar, er enghraifft, yn briodol i ddangos math penodol o ddata. Gallai teipio'r data i mewn i becyn taenlen fel Microsoft Excel a dewis un o'u technegau cyflwyno data generig ddangos nad yw'r ymchwilydd wedi meddwl am natur unigryw'r data a'r cwestiynau ymchwil y mae'n ceisio eu hateb.

Enghraifft wael o gyflwyno data



Mae'n bwysig sicrhau bod y dechneg a ddefnyddir i gyflwyno'r data yn **briodol** i'r data dan sylw. Er enghraifft, os yw'r ymchwilydd yn ceisio dangos y berthynas ofodol rhwng cyfres o safleoedd a data rhifiadol cydberthynol, fe allai ddymuno archwilio defnyddio GIS yn ei gyflwyniad. Yn yr un modd, os yw dwy set o ddata'n cael eu casglu mewn ffordd benodol er mwyn i'r ymchwilydd geisio dangos cydberthyniad rhyngddynt, efallai y byddai'n well cyfleu hyn ar ffurf graff gwasgariad, fel y gellir tynnu llinell fit orau, gan ganiatáu i'r ymchwilydd wneud sylwadau ar gryfder y cydberthyniad. Os oes modd trosi'r data a gasglwyd yn ganran o gyfan, efallai nad siart bar yw'r ffordd orau o ddangos y data. Yn lle hynny, gallai siart cylch neu far canran fod yn ddull mwy hwylus o ddangos maint perthynol pob un o'r categorïau o'u cymharu â'i gilydd. Mae'n bwysig ystyried y math o ddata rydych chi'n ymdrin â nhw: mae data parhaus ac arwahanol yn fwy addas i rai technegau cyflwyno data nag eraill.

Mae technegau mwy **soffistigedig** yn debygol o osod eich Ymchwiliad Annibynnol ar lefel marciau uwch, ac anogir defnyddio **dulliau cyflwyno data gwreiddiol**, a gynlluniwyd gennych chi, hefyd. Fodd bynnag, mae'n bwysig cofio nad oes rhaid i dechnegau soffistigedig fod yn gymhleth: yr hyn sy'n allweddol i dechneg cyflwyno data dda yw bod y sawl sy'n marcio eich adroddiad yn gallu darllen y data'n rhwydd. Fe'ch anogir yn gryf i ddefnyddio GIS wrth gyflwyno'ch data os oes angen unrhyw fath o ddata gofodol i ateb y cwestiynau ymchwil.

Gall dull cyflwyno data da gael ei ddifetha trwy **weithredu'r** dechneg ei hun yn anghywir. Gall peidio â rhoi graddfa neu beidio â labelu echelin olygu na fydd y darllenydd yn gallu deall yr hyn y mae'r data'n ei ddangos. Gallai caniatáu i rywun nad yw'n gyfarwydd â'r data dan sylw 'ddarllen' y cyflwyniad data'n feirniadol helpu'r ymchwilydd i osgoi'r mathau hyn o gamgymeriadau cyn i'r adroddiad gael ei gyflwyno.

Maglau Cyffredin:

- **Cyflwyno data nad yw'n ymwneud â chwestiwn ymchwil.** Os nad yw'r data'n cyfrannu at ateb prif nodau'r astudiaeth, dylid eu hanwybyddu, hyd yn oed os treuliyd llawer o amser yn casglu'r set benodol honno o ddata.
 - **Cyflwyno rhywfaint o'r data yn unig.** Os ydych chi'n credu y byddwch eisiau dod i gasgliadau o'r data neu gyfeirio atynt mewn rhyw ffordd ategol, mae'n rhaid iddynt gael eu cyflwyno.
 - **Defnyddio technegau cyflwyno data amhriodol a generig.** Mae dewis techneg cyflwyno data o gwympen mewn rhaglen taenlen gyfrifiadurol yn dangos diffyg dychymyg, ac mae perygl y bydd dewis gwael yn dangos diffyg dealltwriaeth o gymhlethdod y data dan sylw.
 - **Defnyddio techneg cyflwyno data sy'n amhriodol i'r data ei hun.** Meddylwch yn ofalus am y math o ddata (parhaus neu arwahanol) a ph'un a yw'r dechneg a ddewiswyd gennych yn briodol i'r math hwnnw o ddata.
 - **Defnyddio'r un dechneg cyflwyno data mwy nag unwaith.** Dangoswch ddychymyg a cheisiwch feddwl am dechneg cyflwyno data wreiddiol, sy'n unigryw i'ch data penodol chi.
 - **Cyfuno mwy nag un dechneg cyflwyno data.** Cofiwch, y prif nod yw sicrhau bod y data, y patrymau a'r perthnasoedd yn rhwydd eu gweld, nid creu dryswch i'r darlennydd.
 - **Cyflwyno'r un darn o ddata mwy nag unwaith.** Gall hyn wastraffu amser ac ymdrech – dewiswch y dechneg fwyaf priodol yn unig. Os nad yw'r dechneg yn dangos popeth rydych chi eisiau iddi ei ddangos, nid honno yw'r dechneg iawn i'w defnyddio.
 - **Defnyddio technegau mewn ffordd anghywir.** Treuliwch amser yn gwirio eich bod chi wedi labelu'r allwedd/eglwurhad ac echelinau'n briodol – gellir colli marciau'n rhwydd trwy hepgor y gwiriadau hyn.
-

3a – Canllaw i Siartiau Colofn a Histogramau

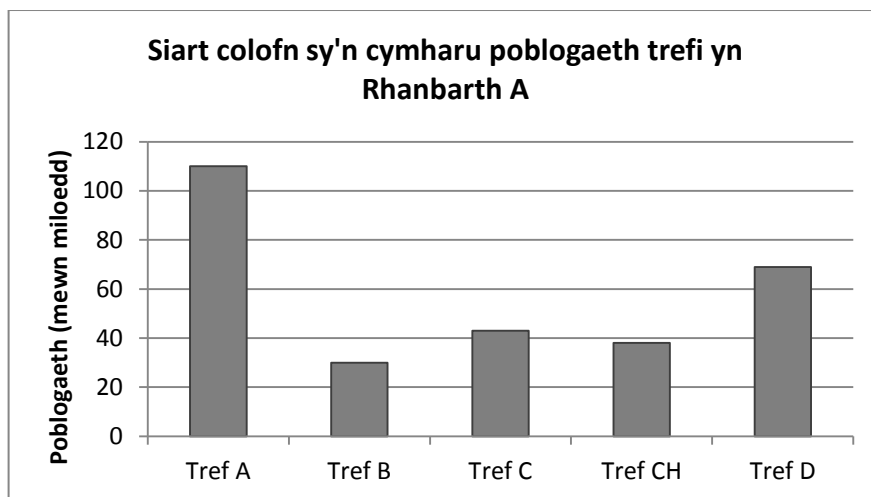
Mae **siartiau Colofn** a **siartiau Bar** yn dechnegau cyflwyno data cyffredin, a ddefnyddir i ddangos amlder rhywbeth o fewn set ddata. Mae siartiau colofn a siartiau bar yn dangos data arwahanol, lle nad oes cysylltiad rhwng un newidyn a'r nesaf. Maen nhw'n cael eu drysu'n aml â **Histogramau** sy'n gweithio gyda data parhaus, ac sy'n dangos sut mae'r data'n cael ei ddosbarthu ar draws ystod o werthoedd fel amser neu bellter.

Pam y byddem ni'n defnyddio siartiau colofn, siartiau bar a histogramau?

Defnyddir y dechneg cyflwyno data hon yn aml oherwydd ei bod hi'n rhwydd ei dylunio a'i dehongli. Byddai ymchwilydd yn ceisio defnyddio'r dull cyflwyno data hwn os mai nifer fach o setiau data sydd ganddo (rhwng pedwar ac wyth o wahanol newidynnau, er enghraifft) y gellir dweud y gwahaniaeth rhyngddynt trwy gyfrwng eu nodweddion unigol.

Siartiau Colofn

Mae siartiau colofn yn defnyddio colofnau lliw fertigol i ddangos amlder data o fewn categorïau arwahanol. Er mwyn pwysleisio bod y data'n arwahanol, dylai'r colofnau gael eu gwahanu gan fwlch ar hyd eu hechelin x .

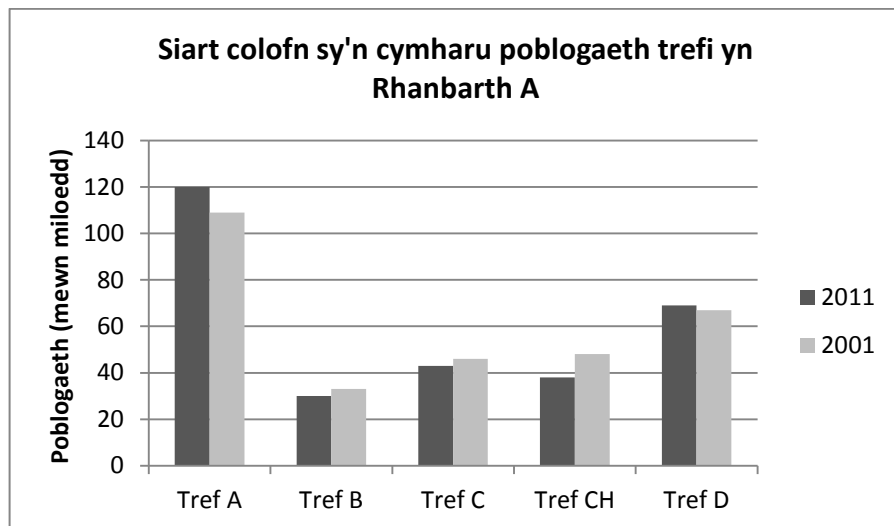


Siartiau Bar

Mae siartiau bar yn cynrychioli data yn yr un ffordd yn union â siartiau colofn, ond mae'r bariau'n llorweddol. Dylai'r bariau gael eu gwahanu gan fylchau ar hyd eu y hechelin i ddangos natur arwahanol y data.

Siartiau Colofn/Bar Cymharol

Gall gosod set arall o ddata wrth ochr y cyntaf ganiatáu i ymchwilydd gymharu rhyngddyn nhw'n haws. Mae'n bosibl y bydd angen allwedd/eglurhad i wahaniaethu rhwng y ddwy set.

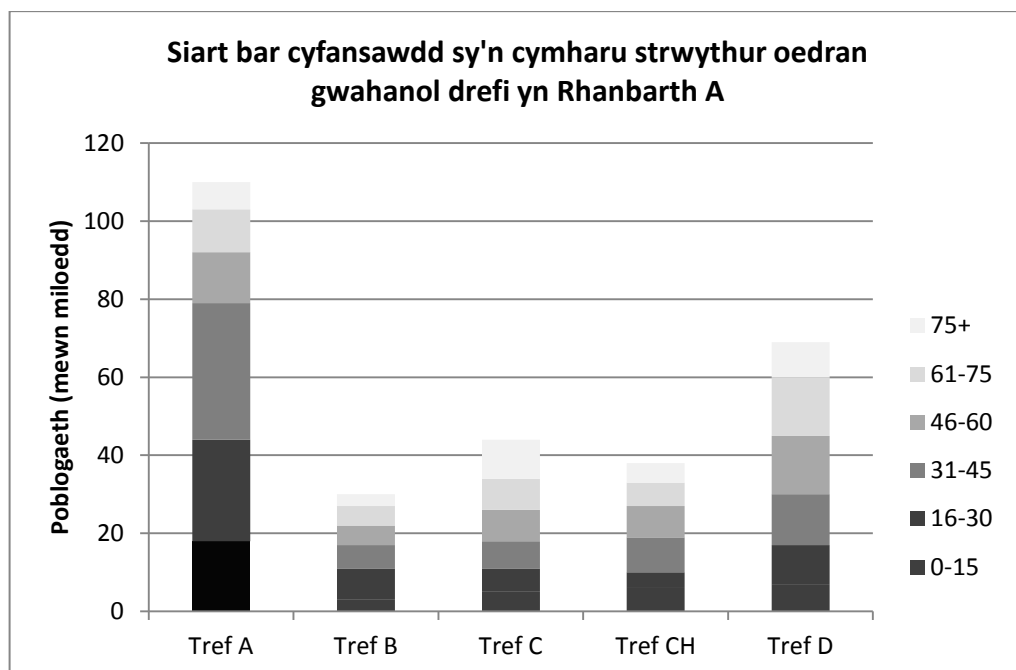


Siartiau Colofn/Bar Cyfansawdd

Gellir defnyddio siart bar neu golofn cyfansawdd os yw'r ymchwilydd eisiau dangos mwy nag un math o ddata ar gyfer pob newidyn. Gellir mynegi'r rhain fel canran o'r cyfan neu fel yr union ffigurau o fewn y cyfanswm hwnnw.

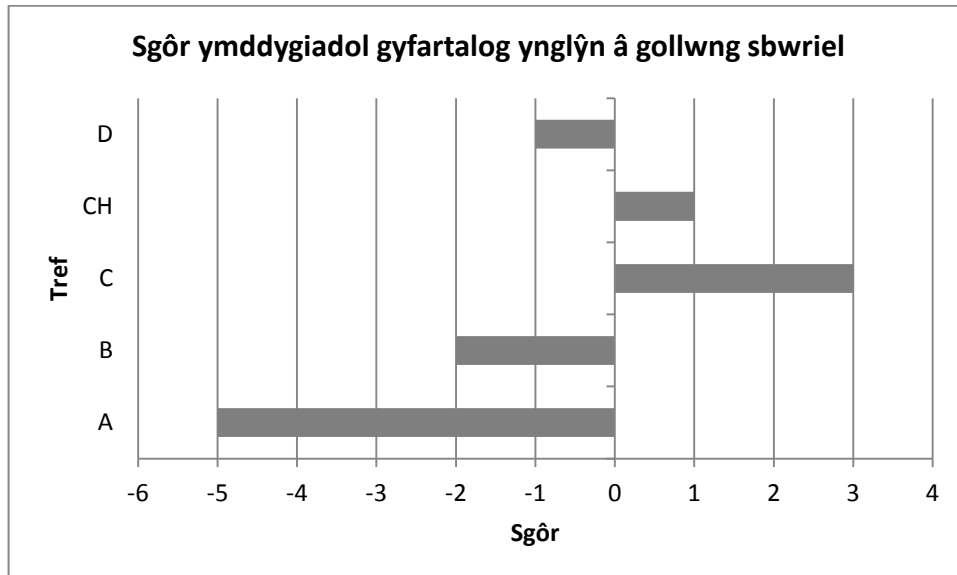
Pam y byddem ni'n defnyddio siartiau colofn/bar cyfansawdd?

Byddai ymchwilydd yn defnyddio siart bar neu golofn cyfansawdd pan fydd nifer resymol o gategoriâu ym mhob bar. Gall fod yn eithaf anodd darllen y siart os oes mwy na chwe categori.



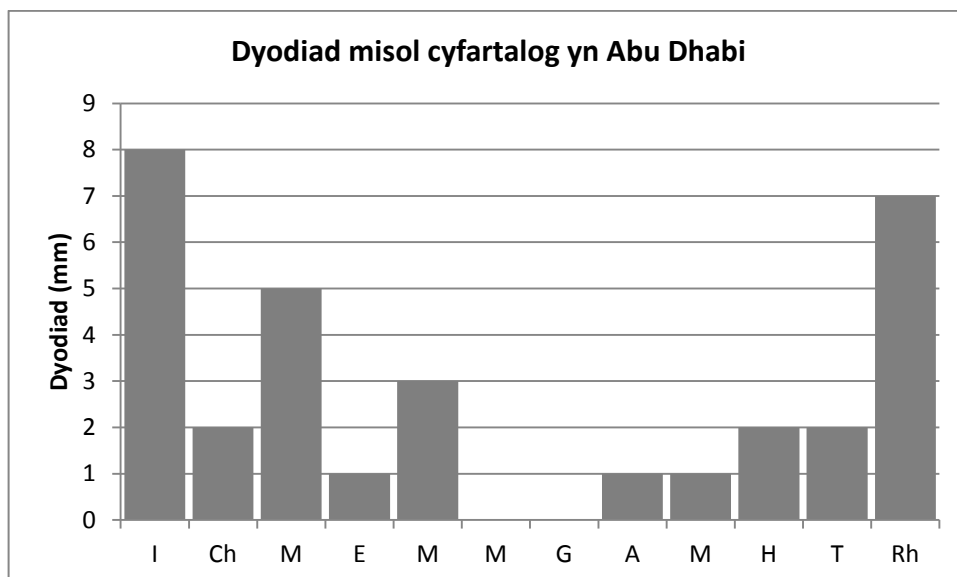
Siartiau Bar Deubegwn

Mae gan y siartiau bar hyn un echelin y ac echelin x estynedig, sy'n caniatáu i'r ymchwilydd ddangos dau fath o ddata ar yr un pryd. Y siart bar deubegwn mwyaf cyffredin a ddefnyddir gan ddaearyddwyr yw histogram: y pyramid oedran-rhyw. Fodd bynnag, os yw'r ymchwilydd eisiau dangos data ar safbwyntiau o arolwg deubegwn, gall ddangos y safbwyntiau cadarnhaol a negyddol, yn weledol, ar yr un siart bar.



Histogramau

Mae histogramau'n fath o siartiau bar sy'n dangos data parhaus. Mae hyn yn golygu ei bod hi'n bosibl i rai gwerthoedd sero gael eu dangos hefyd ochr yn ochr â'r gwerthoedd cadarnhaol. Un histogram a ddefnyddir yn aml gan ddaearyddwyr yw graff glawiad. Yn wahanol i fathau eraill o graffiau, ni ddylai'r defnyddiwr gael ei demtio i raddliwio'r colofnau'n wahanol gan eu bod nhw i gyd yn cynrychioli'r un math o ddata.



3b – Canllaw i Bictogramau

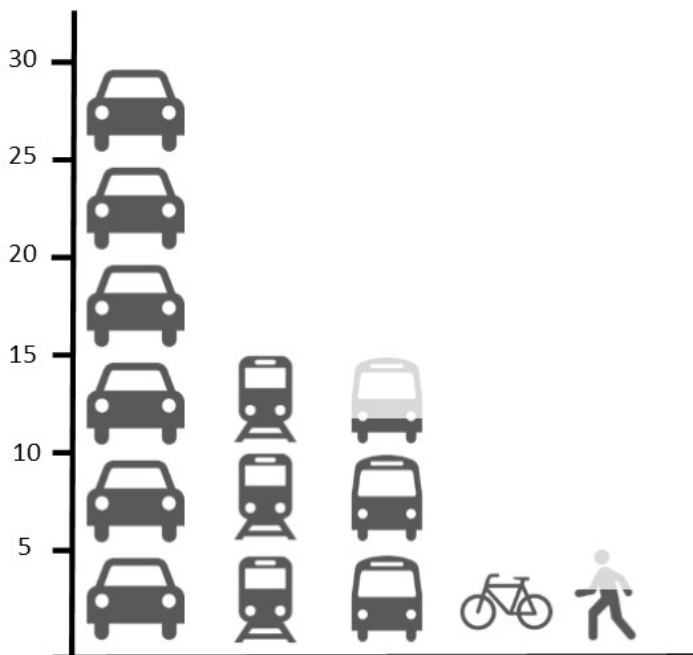
Mae pictogram yn defnyddio symbol yn lle gair neu ystadegyn.

Pam y byddem ni'n defnyddio pictogram?

Gall pictogramau fod yn ddefnyddiol iawn wrth geisio dehongli data. Mae defnyddio lluniau'n caniatáu i'r darlennydd weld amllder ffenomen ddaearyddol yn rhwydd heb orfod darllen labeli ac anodiadau bob tro. Yr adeg orau i'w defnyddio yw pan fydd nodweddion esthetig cyflwyno'r data yn bwysicach na'r gallu i ddarllen y data'n gywir.

Siartiau bar pictogram

Gellir gwneud siart bar arferol gan ddefnyddio cyfres o luniau sy'n cyrraedd uchder gofynnol y bar. Dylai'r lluniau hyn fod yn gysylltiedig â'r data dan sylw ac, mewn rhai achosion, mae'n bosibl na fydd angen darparu allwedd neu eglurhad oherwydd bydd y lluniau eu hunain yn dangos natur y data. Efallai y bydd angen allwedd/eglwurhad os oes niferoedd mawr yn cael eu dangos – gallai hyn olygu y bydd angen defnyddio symbolau 'hanner' maint hefyd.



Sut teithiodd bobl i Atyniad Twristiaid A

Siapiau a symbolau cyfrannol

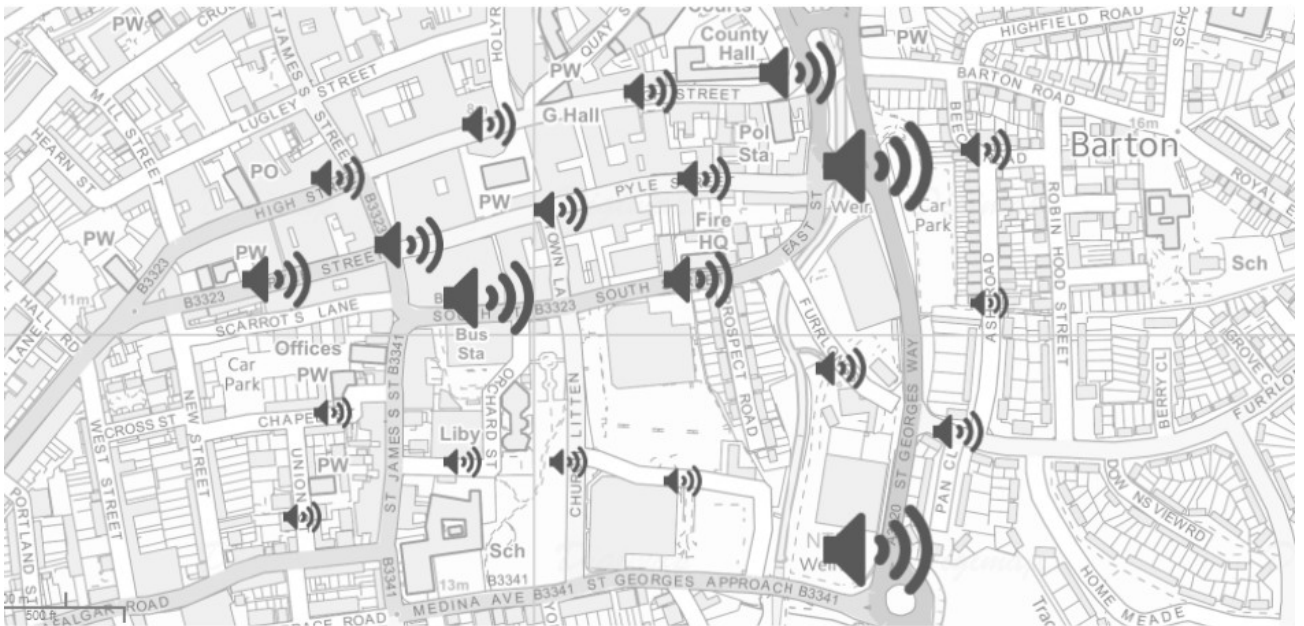
Gall graddoli maint y llun i gynrychioli swm neu amllder rhywbeth o fewn set ddata fod yn ffordd effeithiol o gynrychioli data'n weledol. Dylai'r symbol fod yn gynrychiadol o'r data dan sylw neu, os nad yw'r data'n addas i symbol penodol, gall siâp syml fel cylch neu sgwâr fod yr un mor effeithiol.

Y sgôr a roddodd bobl wrth ateb y cwestiwn canlynol:

"Pa effaith amgylcheddol ydych chi'n credu y bydd yr archfarchnad newydd yn ei chael ar safle A?"



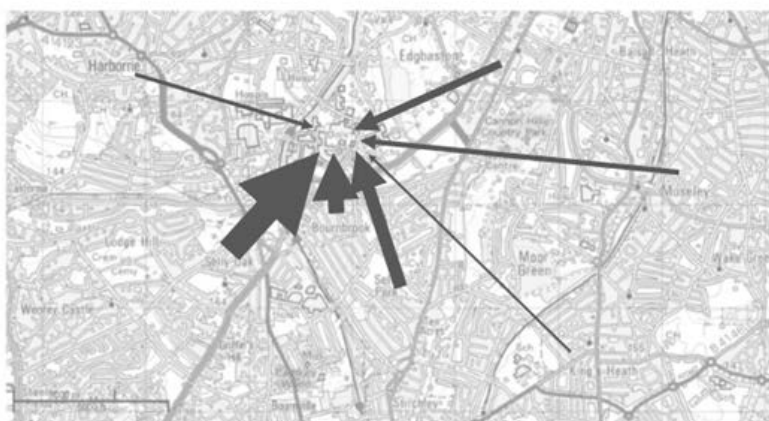
Gall symbolau cyfrannol weithio'n dda gyda GIS, lle y gellir gosod y symbolau ar wahanol safleoedd ar y map i ddangos cysylltiad geo-ofodol â'r data. Mae'n bosibl na fydd angen darparu allwedd sy'n rhoi graddfa ar gyfer maint y symbolau os yw'r cyflwyniad data'n ymwneud yn bennaf â gwerthoedd cymharol y siapiau. Os oes angen darllen data manwl gywir o'r symbol cyfrannol, efallai nad hwn yw'r dull cyflwyno data gorau i'w ddefnyddio yn y lle cyntaf.



Map sy'n dangos lefelau sŵn cymharol ar draws tref Casnewydd

Llinellau llif

Llinellau llif (a elwir yn llinellau dymuniad weithiau) yw saethau a dynnir ar fap sy'n dangos cysylltiad rhwng dau le. Mae maint y saeth (ei lled) yn gyfatebol i amlder y cysylltiad hwnnw. Er enghraifft, gallai saeth letach ddangos bod nifer fawr o bobl yn teithio o Dref B i Dref A, tra bydd saeth gulach yn dangos bod llai o bobl yn teithio o Dref C.



O ble yr oedd yr ymatebwyr i'r holiadur wedi teithio i ymweld â'r brifysgol y diwrnod hwnnw?

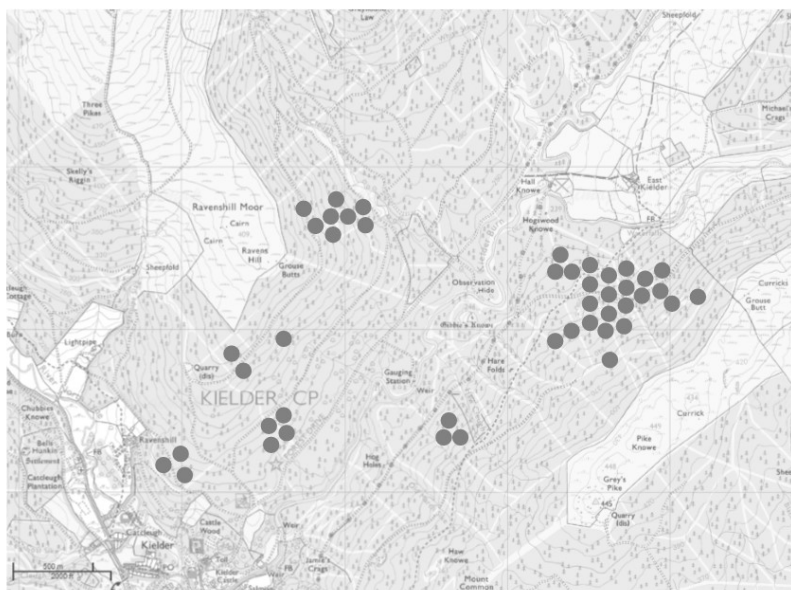
Allwedd:



Yn yr un modd â siapiau cyfrannol, efallai na fydd angen bar graddfa os oes angen dangos y gwahaniaethau cymharol rhwng y saethau yn unig. Gellir defnyddio llinellau llif gyda mapiau hefyd i gyflwyno data wedi'i seilio ar GIS yn effeithiol.

Mapiau dotiau

Mapiau dosbarthiad amlder yw mapiau dotiau lle mae maint newidyn yn cael ei ddangos gan nifer y dotiau mewn lleoliad penodol. Gallai dot unigol gynrychioli un achos o ffenomen neu nifer benodedig: dylai'r swm gael ei nodi yn allwedd/eglurhad y map.



● = arsylwyd 5 enghraifft o Rywogaeth A

Mae mapiau dotiau'n gweithio orau pan fyddant yn cynrychioli graddfa ofodol fawr: gallai ceisio creu map dotiau ar gyfer ardal fach, fel un stryd mewn tref, arwain at lawer o ddotiau unigol ar



wahân ac ni fydd yn rhwydd cael ymdeimlad o ddosbarthiad newidyn. Gallai fod yn rhwyddach gweld patrwm gyda mwy o samplau data a thrwy arsylwi ardal ehangach.

3c – Canllaw i Siartiau Cylch

Mae ymchwilwyr yn defnyddio siartiau cylch yn aml i ddangos sut mae set gyfan o ddata'n cael ei rhannu rhwng gwahanol gategorïau. Fe'u defnyddir fel arfer i ddangos amlder cymharol data yn hytrach na chyflwyno data crai, oherwydd fe'u dangosir yn gyffredinol heb restru'r data wrth ochr pob segment.

Pam y byddem ni'n defnyddio siart cylch?

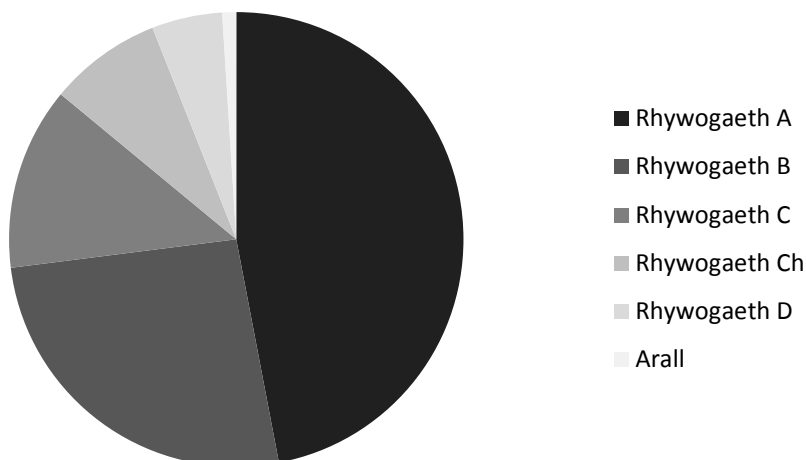
Yr adeg orau i ymchwilwyr ddefnyddio siartiau cylch yw pan fyddan nhw'n ceisio dangos maint ffenomen mewn nifer gymharol fach o gategorïau. Trwy ddefnyddio gwahanol liwiau, gall siartiau cylch ganiatáu i'r darlennydd weld y categorïau mwyaf a lleiaf yn gyflym heb orfod darllen yr union rifau yn y set ddata.

I gyfrifo maint pob rhan o'r cylch, dylid defnyddio'r hafaliad canlynol:

$$\frac{\text{gwerth}}{\text{cyfanswm gwerth}} \times 360 = n^{\circ}$$

Gall siartiau cylch fod yn anodd eu darllen os oes gormod o gategorïau gyda gwerthoedd isel iawn – mae hyn yn creu siart lle mae llawer o gategorïau wedi'u cywasgu mewn un rhan o'r cylch. Yn dibynnu ar natur y data, efallai bydd yr ymchwilydd yn gallu creu categori 'Arall' sy'n cynnwys yr holl werthoedd bach hyn. Fodd bynnag, dylid bod yn ofalus wrth ddefnyddio'r dull hwn oherwydd bydd creu categori 'Arall' hefyd yn cuddio rhywfaint o'r data a allai fod yn arwyddocaol i'r casgliadau y mae'r ymchwilydd eisiau eu gwneud.

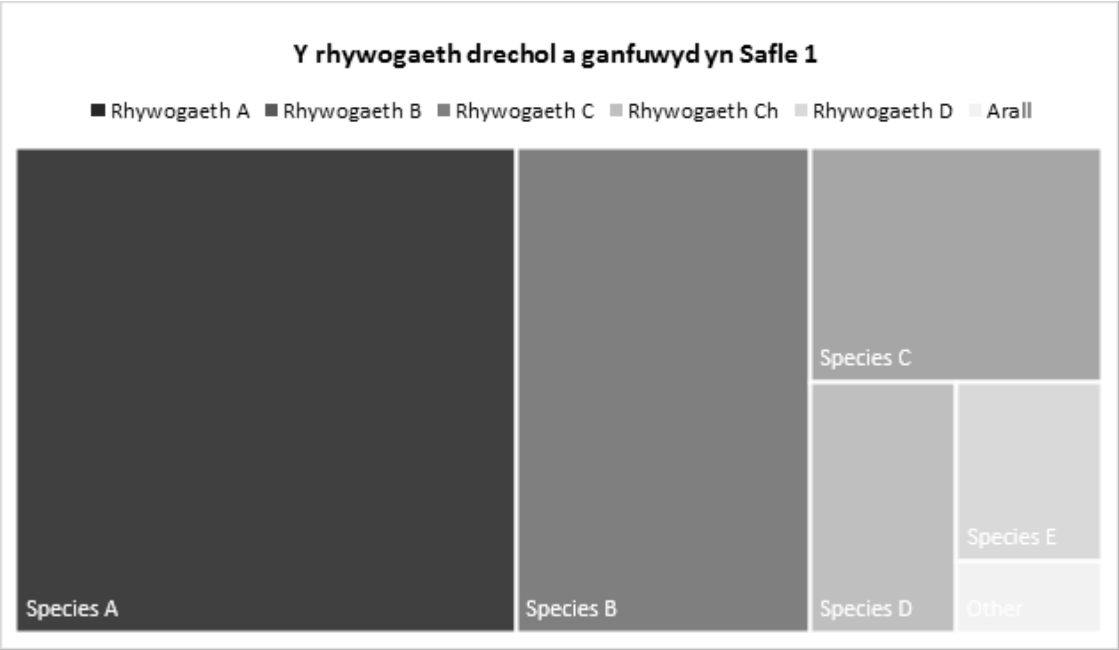
Y rhywogaeth drechol a ganfuwyd yn Safle 1



Gellir defnyddio siartiau cylch gyda GIS hefyd. Os yw'r data'n newid o le i le, gellir gosod y siartiau cylch ar droshaen o fap o'r holl safleoedd casglu data, gan ganiatáu i'r darlennydd gymharu data un safle, yn berthynol, ag un arall.

Mapiau Coeden (Excel 2016)

Mae mapiau coeden yr un fath â mapiau cylch ym mhob ffordd heblaw am eu siâp. Yn lle cylch, defnyddir petryal neu sgwâr ac fe'i rhennir yn unol â gwerthoedd y gwahanol gategorïau data.



Yn gyffredinol, gosodir mapiau coeden gyda'r gwerthoedd uchaf i isaf yn darllen o frig yr ochr chwith i waelod yr ochr dde.

3d – Canllaw i

Graffiau Gwasgariad a Graffiau Llinell

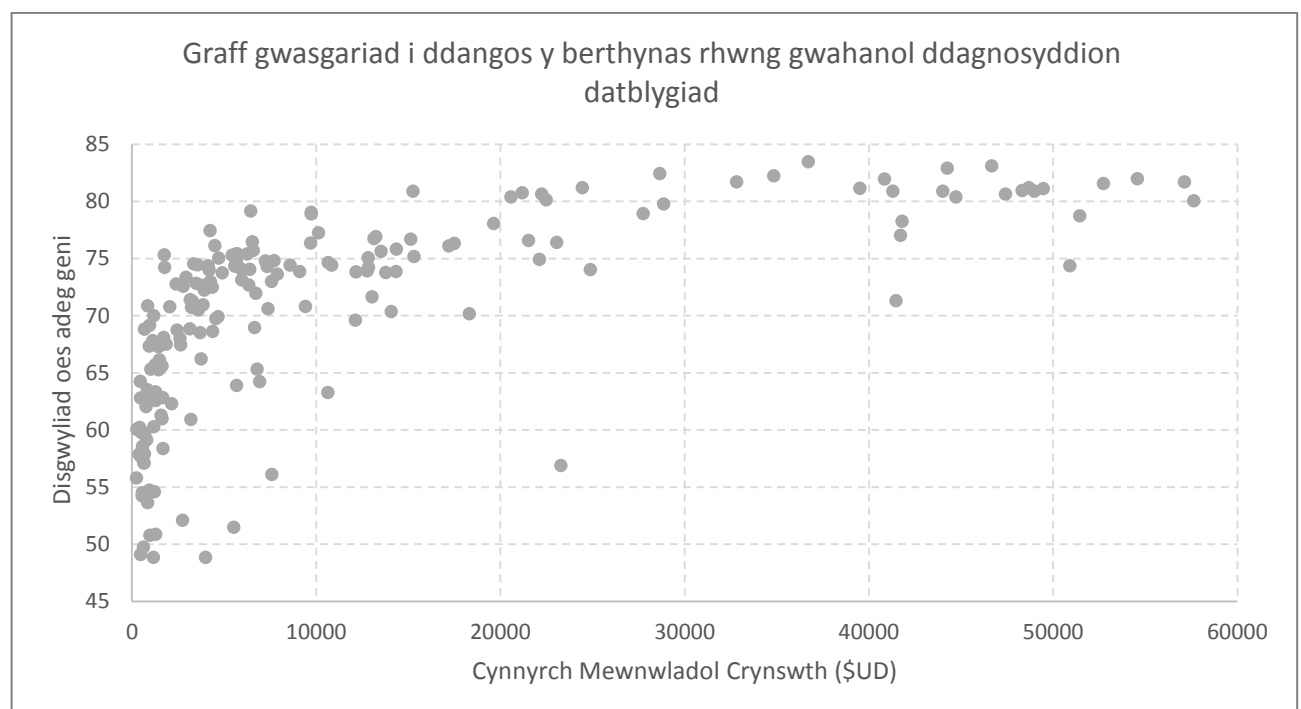
Defnyddir graffiau gwasgariad a graffiau llinell i ddangos y cydberthyniad posibl rhwng dau newidyn gwahanol.

Graffiau gwasgariad

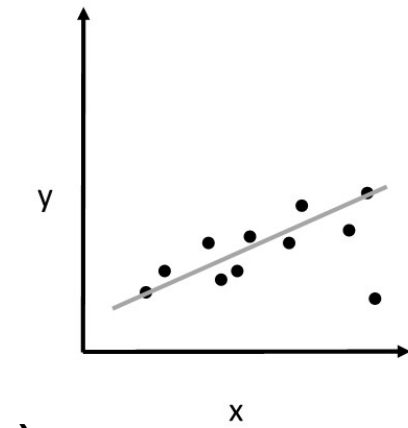
Gellir defnyddio graffiau gwasgariad pan fydd y data o'r ddau newidyn sy'n cael eu hymchwilio yn barhaus. Er mwyn gallu barnu p'un a oes cydberthyniad rhwng y ddau newidyn, dylai'r ymchwilydd geisio cynnwys cynifer o bwyntiau â phosibl: gall llai na thri deg o blotiau ei gwneud hi'n anodd dod i unrhyw gasgliadau ystyrlon o'r data.

Pam y byddem ni'n defnyddio graff gwasgariad?

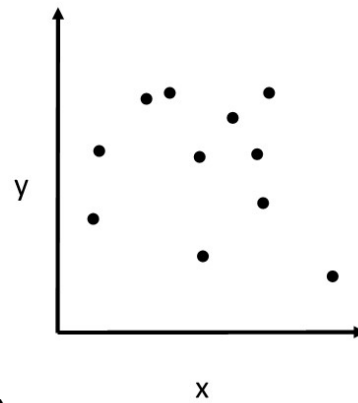
Mae ymchwilydd yn tueddu i ddefnyddio graffiau gwasgariad pan fyddan nhw'n wynebu setiau mawr iawn o ddata. Mae graffiau gwasgariad yn caniatáu i ymchwilydd adnabod anghysondebau yn y data yn haws, yn ogystal â'r duedd gyffredinol a'r berthynas rhwng y newidynnau. Gall cryfder unrhyw berthynas gael ei ddelweddu hefyd.



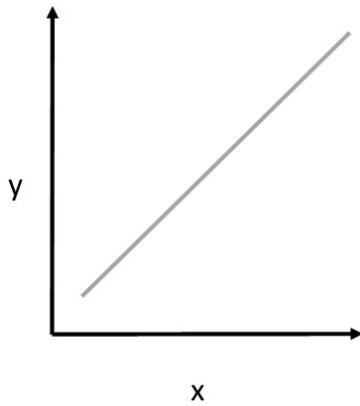
Yn ogystal, gellir tynnu llinell ffit orau ar y graff os yw'r ymchwilydd yn amau bod cydberthyniad. Nid oes rhaid i'r llinell hon fynd trwy unrhyw bwyntiau, ond dylai fod yng nghanol y plotiau a dylid anelu at gael nifer gyfartal o bwyntiau uwchben ac islaw'r llinell. Gall pwynt pellennig gael ei ddehongli fel anghysondeb. Gall ongl a chyfeiriad y llinell ffit orau ddweud wrth yr ymchwilydd ba fath o gydberthyniad sydd gan y data.



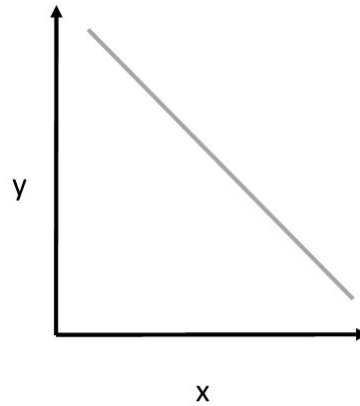
a)



b)



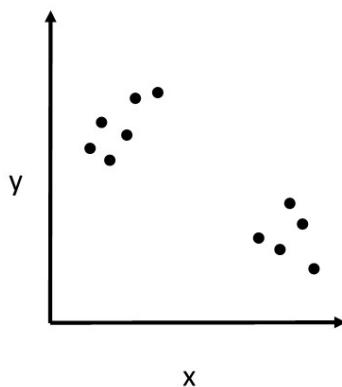
c)



d)

- a) Tynnu llinell ffit orau. Gellir ystyried y pwynt pellennig fel anghysondeb.
- b) Dim cydberthyniad. Nid yw'n bosibl braslunio llinell ffit orau.
- c) Cydberthyniad cadarnhaol cryf
- d) Cydberthyniad negyddol cryf

Gallai natur y data a ddefnyddir mewn graff gwasgariad olygu nad yw llinell ffit orau yn bosibl. Yn lle hynny, efallai y gellid adnabod clystyrau o ddata a thynnu cylchoedd ar y graff i ddangos sut mae un syniad yn wir am un raddfa o ddata ac un arall yn wir ar ben arall y raddfa.

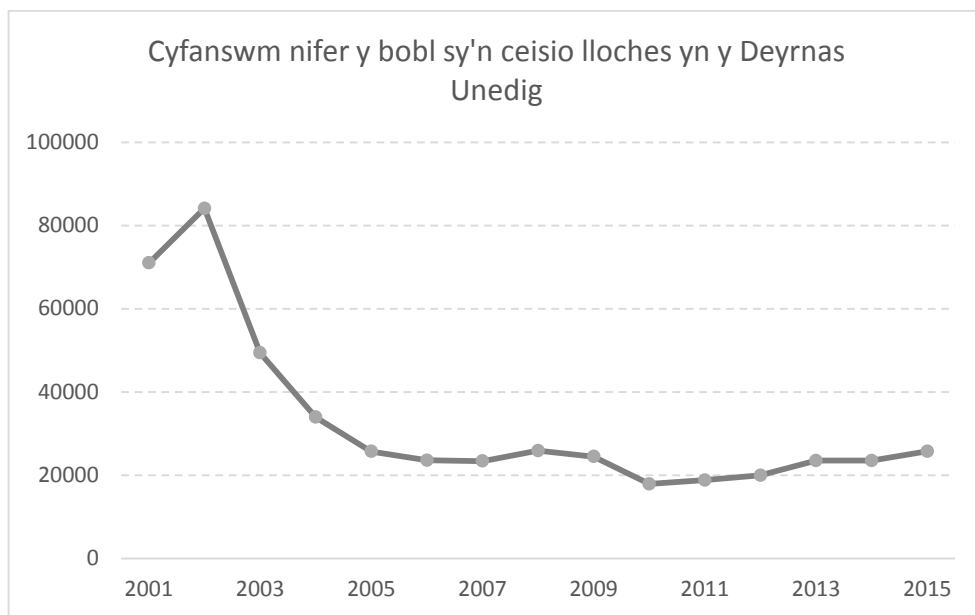


Graffiau llinell

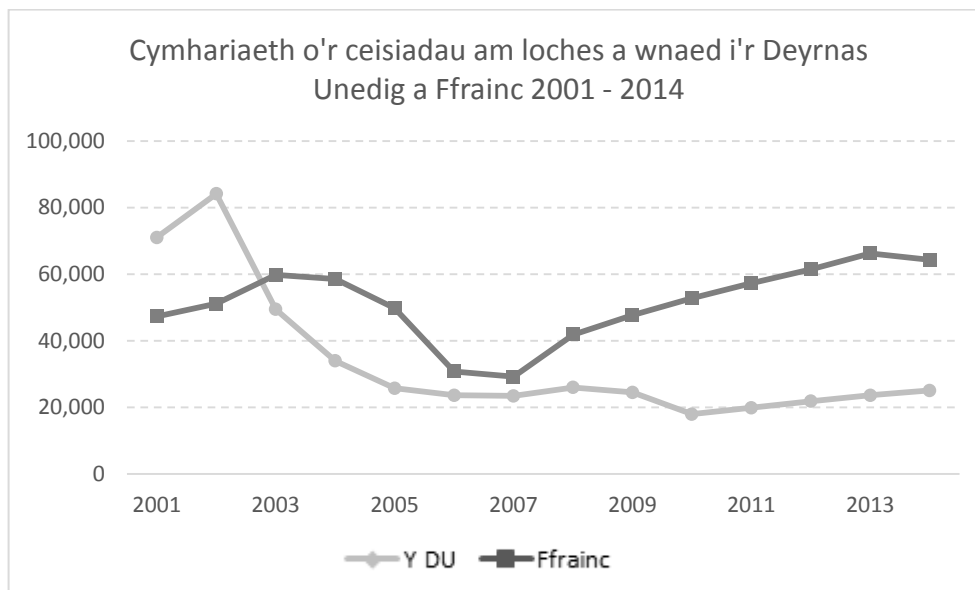
Defnyddir graffiau llinell i ddangos y newid yn y berthynas rhwng dau newidyn ar hyd math o ddata parhaus fel pellter neu, yn fwyaf aml, amser. Caiff pwyntiau eu plotio yn yr un ffordd ag ar gyfer graff gwasgariad, ond yna eu cysylltu â'i gilydd mewn dilyniant.

Pam y byddem ni'n defnyddio graff llinell?

Byddai ymchwilyr yn defnyddio graff llinell i ddangos natur perthynas, nid p'un a oes perthynas ai peidio rhwng dwy set o ddata. Gellir eu defnyddio i weld yn syth y 'daith' a wnaed gan endid daearyddol dros amser neu bellter, sy'n gallu bod yn ddefnyddiol ar gyfer creu naratif o amgylch syniad daearyddol.

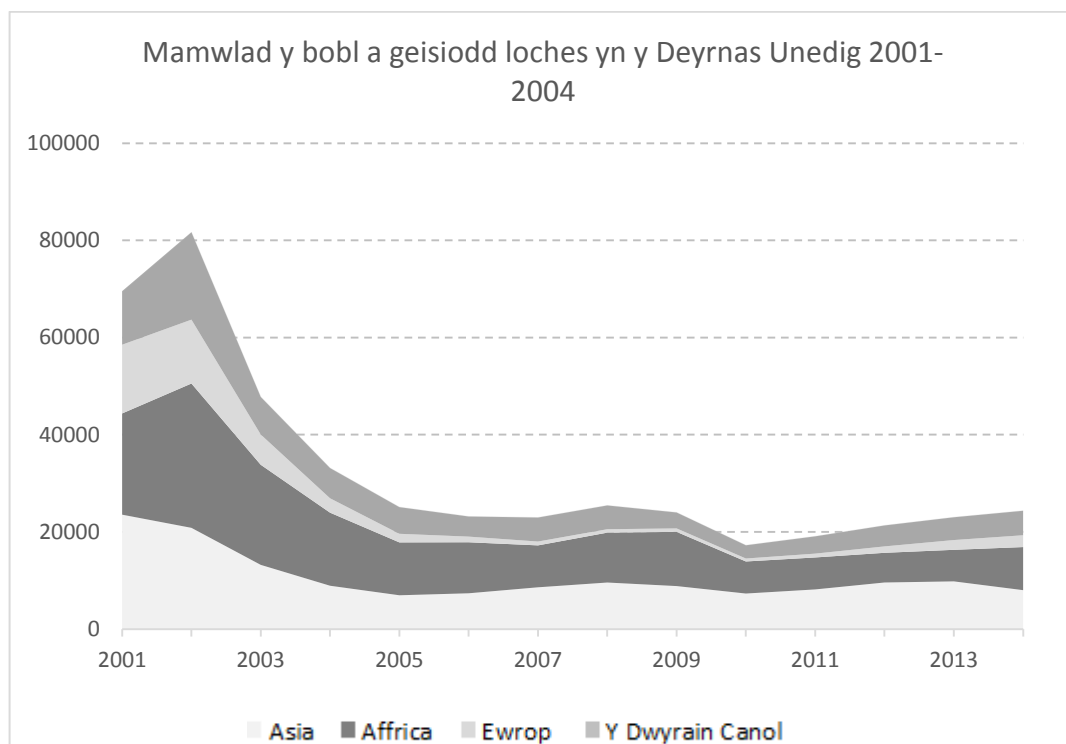


Gall mwy nag un llinell ymddangos ar graff, ynghyd ag allwedd/eglwurhad, i ddangos gwahanol setiau data.



Graffiau llinell cyfansawdd

Efallai y bydd gan rai setiau data gyfanswm gwerth, a gwerthoedd cydrannol ychwanegol, y gellir eu dangos ar yr un graff. Er enghraifft, gallai cyfanswm nifer y ceisiadau am loches a dderbynnir gan wlad newid dros amser, ond bydd y lleoedd y mae'r ceiswyr lloches hynny'n dod ohony'n nhw yn amrywio mewn gwahanol flynyddoedd.



Defnyddio Graddfeydd Logarithmig

Weithiau, mae gwasgariad y data mor fawr rhwng y gwerthoedd lleiaf a mwyaf fel ei bod hi'n anodd llunio graff gyda graddfa ystyrion ar ei echelinau. Mewn rhai achosion, gallai graddfa logarithmig fod yn ddefnyddiol. Graddfa logarithmig yw un lle mae'r gwerthoedd ar hyd echelin yn cael eu cywasgu i wneud i'r gwasgariad data cyfan ffitio ar un graff (a elwir yn graff log). Fel arfer, mae'r cywasgiad hwn yn digwydd yn ôl pwerau o ddeg, ac yn lle dangos unedau'n mynd i fyny un ar y tro mewn modd llinol (0, 1, 2, 3, 4 ac ati), mae unedau'r echelin yn mynd i fyny mewn rhannau anghyfartal (1, 10, 100, 1000, 10000 ac ati). Os oes gan y ddwy set ddata wasgariad mawr, gellir trosi'r ddwy set o echelinau'n raddfa log (gelwir y graff canlyniadol yn blot log-log).

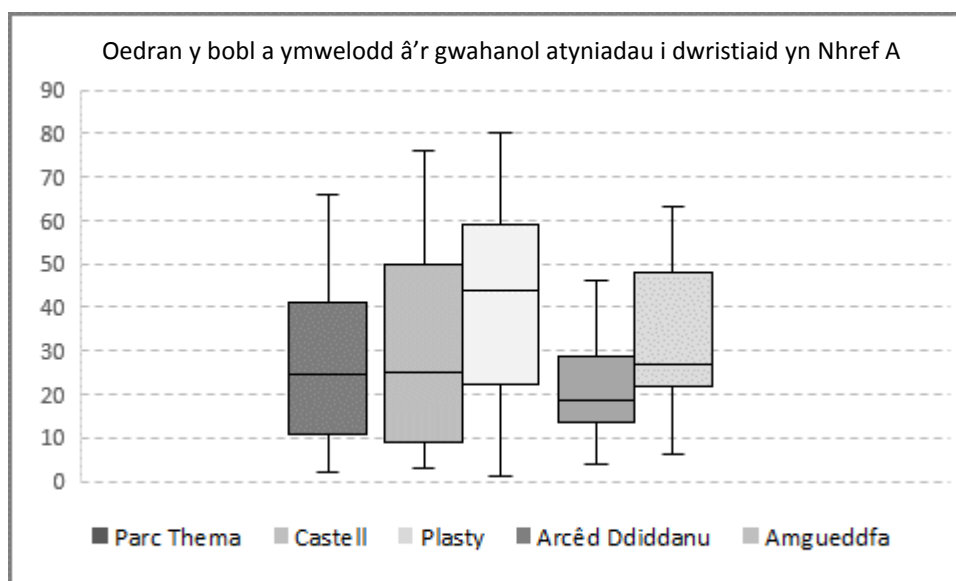
Gellir llunio graff sy'n defnyddio graddfa logarithmig gan ddefnyddio pecynnau a lawrlwythiadau ar-lein a ddyluniwyd i weithio gyda setiau data mawr iawn. Os ydych chi eisiau llunio graff logarithmig â llaw, gallwch ddod o hyd i bapur graff log ar-lein a'i argraffu. Mae'r pwyntiau ar raddfa logarithmig yn cael eu plotio yr un ffordd yn union â phan ddefnyddir echelin â graddfa arferol: bydd angen i'r ymchwilydd fod ychydig yn fwy gofalus, dyna'r cyfan, oherwydd gall fod yn rhwydd camleoli pwynt gan ddefnyddio'r graddfeydd hyn.

3e – Canllaw i Graffiau Blwch a Blewyn

Defnyddir graffiau blwch a blewyn i ddangos gwasgariad set ddata ar draws ystod o werthoedd. Mae'r bariau ar y siart yn ymddangos fel petaen nhw'n 'arnofio', gyda'u hyd a'u lled yn gorchuddio'r gwerthoedd a ddyfynnir amlaf yn y set ddata. Gosodir pen uchaf y blwch ar y gwerth chwartel isaf (neu'r chwartel cyntaf), ac mae gwaelod y blwch yn ymestyn i'r chwartel uchaf (neu'r trydydd chwartel). Yn gyffredinol, mae'r echelin x yn dangos y gwahanol gategorïau data (fel gwahanol leoliadau).

Pam y byddem ni'n defnyddio graff blwch a blewyn?

Byddai ymchwilydd yn defnyddio graff blwch a blewyn yn hytrach nag unrhyw ddull arall pan fyddai angen iddo gymharu dosraniadau nifer o newidynnau yn uniongyrchol â'i gilydd. Mae elfennau niferus graff blwch a blewyn yn golygu bod un graff yn gallu dangos nifer o wahanol bwyntiau data.



Enghraifft Ymarferol:

Mae sawl ffordd o gyfrifo'r gwerthoedd chwartel cyntaf a thrydydd chwartel. Mae'r dull canlynol yn un syml a ddefnyddir yn aml, ond nid dyma'r unig ddull o bell ffordd a gallai pecynnau taenlen sy'n gallu cyfrifo'r chwartelau isaf ac uchaf yn awtomatig ddefnyddio dull gwahanol.

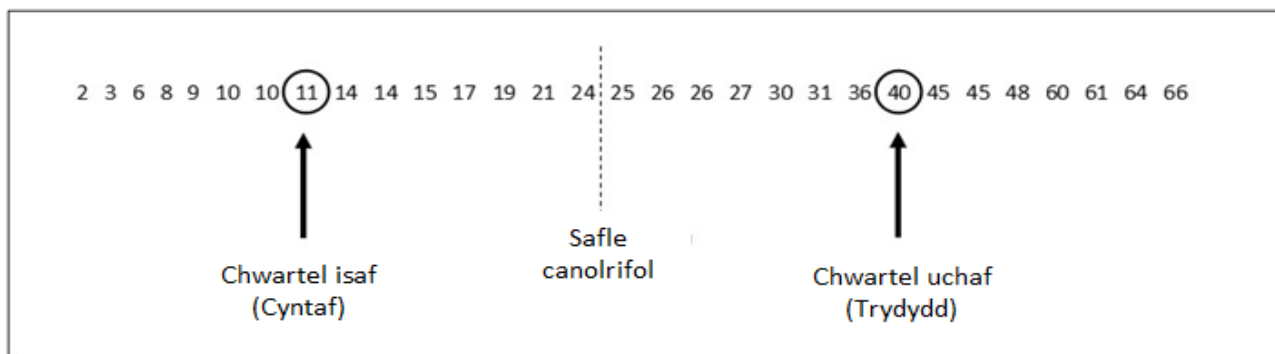
Yn gyntaf, dylid gosod y data yn nhrefn gwerth o'r isaf i'r uchaf.

Parc Thema:

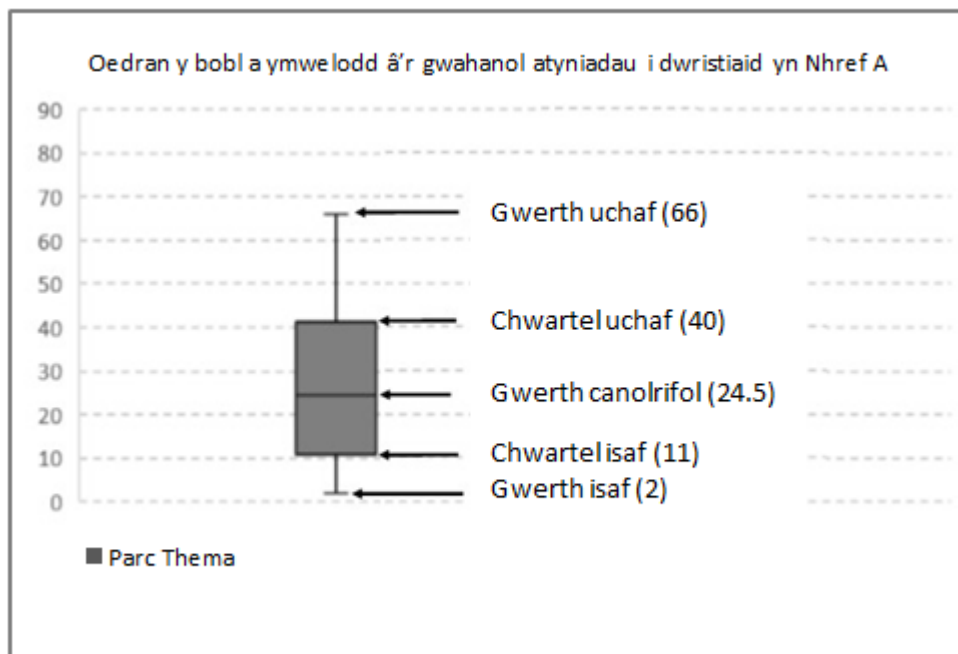
2 3 6 8 9 10 10 11 14 14 15 17 19 21 24 25 26 26 27 30 31 36 40 45 45 48 60 61 64 66

Trwy rannu cyfanswm nifer y gwerthoedd â dau, gallwch ddod o hyd i'r gwerth canolrifol (sy'n dod yn union yng nghanol yr ystod ddata). Os yw cyfanswm nifer y gwerthoedd yn odrif, bydd y canolrif yn cynrychioli gwerth gwirioneddol o fewn y set. Os yw cyfanswm nifer y gwerthoedd yn eilrif (fel yn yr enghraifft uchod), bydd y canolrif yn cynrychioli safle rhwng dau werth.

Mae'r chwartel isaf rhwng y canolrif a'r gwerth isaf, ac yn cynrychioli dau ddeg pump y cant o gyfanswm nifer y gwerthoedd. Yn yr un modd, y chwartel uchaf yw'r gwerth rhwng y canolrif a'r gwerth uchaf, sy'n cynrychioli saith deg pump y cant o gyfanswm nifer y gwerthoedd.



Gellir ychwanegu 'blew' at frig a gwaelod pob blwch ar y siart. Llinellau yw'r rhain sy'n ymestyn allan i'r gwerthoedd lleiaf a mwyaf o fewn pob set ddata. Yn ogystal, gellir tynnu llinell yng nghanol y blwch i ddangos gwerth canolrifol pob set.



3f – Canllaw i Ddiagramau Barcut

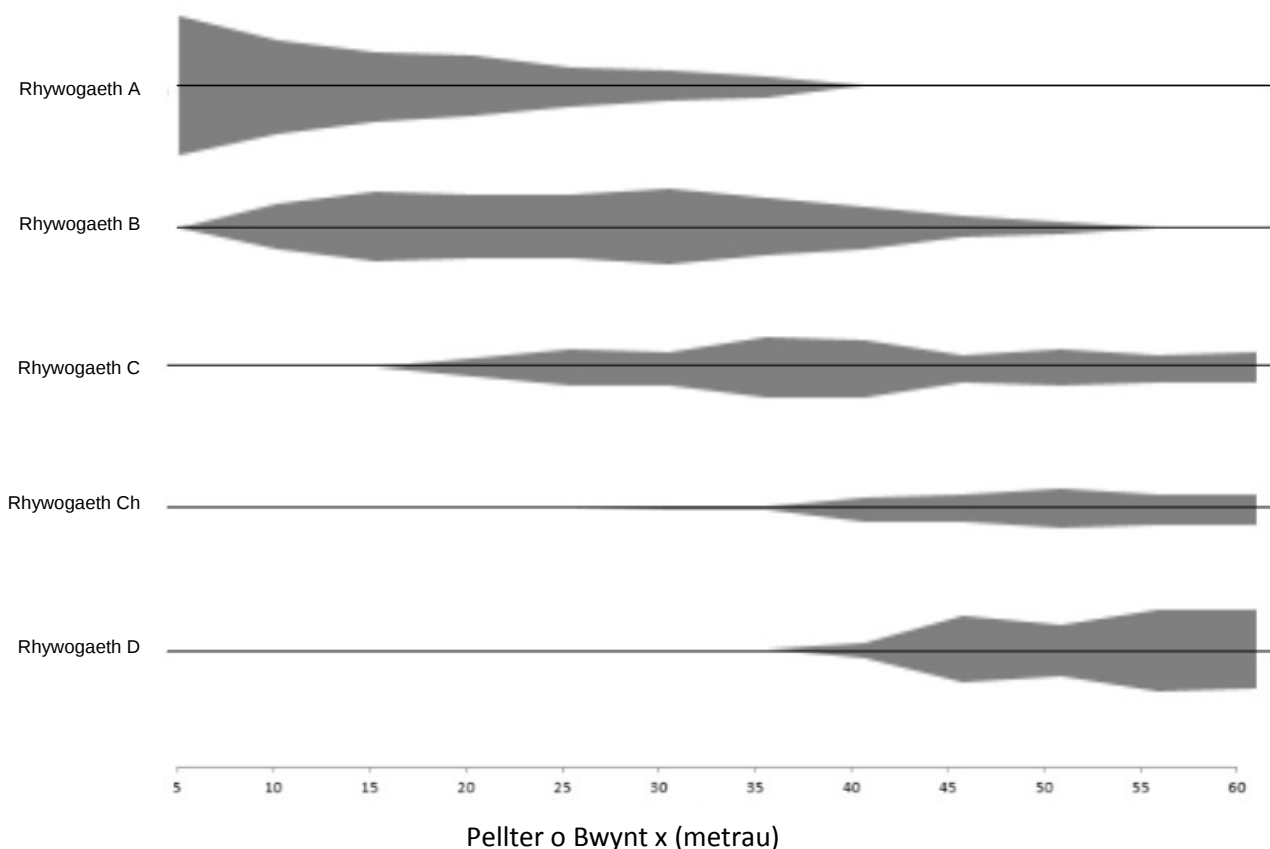
Defnyddir diagramau barcut i ddangos sawl arsylwad a welwyd ar bwyntiau amrywiol ar hyd trawslun.

Pam y byddem ni'n defnyddio diagram barcut?

Mae diagramau barcut yn caniatáu i ymchwilyr gymharu'n graffigol amlderau amrywiol gwahanol fathau o ddata a arsylwyd ar hyd yr un trawslun. Gan fod yr amlder yn cael ei ddangos gan ardal ar y graff, gellir adnabod perthnasoedd posibl a pherthnasoedd a ragdybiwyd rhwng gwahanol arsylwadau yn haws.

Fe'u defnyddir gan amlaf, ond nid yn unig, i ddangos gwerthoedd amlder gwahanol rywogaethau ar drawslun a arolygwyd mewn amgylchedd penodol.

Digonedd gwahanol rywogaethau yn Safle A



Cyfes fwy cymhleth o siartiau bar yw'r diagram barcut mewn gwirionedd. Ar hyd echelin x unigol (sy'n cyfateb o ran nifer i nifer y rhywogaethau sydd i'w cynrychioli), mae gwerth y data'n cael ei



rannu, gyda'r un faint ar bob ochr i'r echelin, gan greu siâp 'barcut'. Mewn rhai achosion, mae'n bosibl y bydd yr ymchwilydd eisiau labelu'r echelin y â gwerthoedd fel y gellir darllen yr union ddata oddi ar y diagram. Yn gyffredinol, fodd bynnag, defnyddir diagramau barcut i ddangos digonedd cymharol. Yna, mae'r rhan o'r siâp barcut ar gyfer pob ffenomen a arsylwyd yn cynrychioli digonedd y ffenomen benodol honno.

Os oes ystod fawr o werthoedd yn cael eu cyflwyno, fe allai fod yn fwy effeithlon cyfrifo'r gwerthoedd fel canrannau o'r cyfanswm a defnyddio'r rhain yn hytrach na'r data crai.

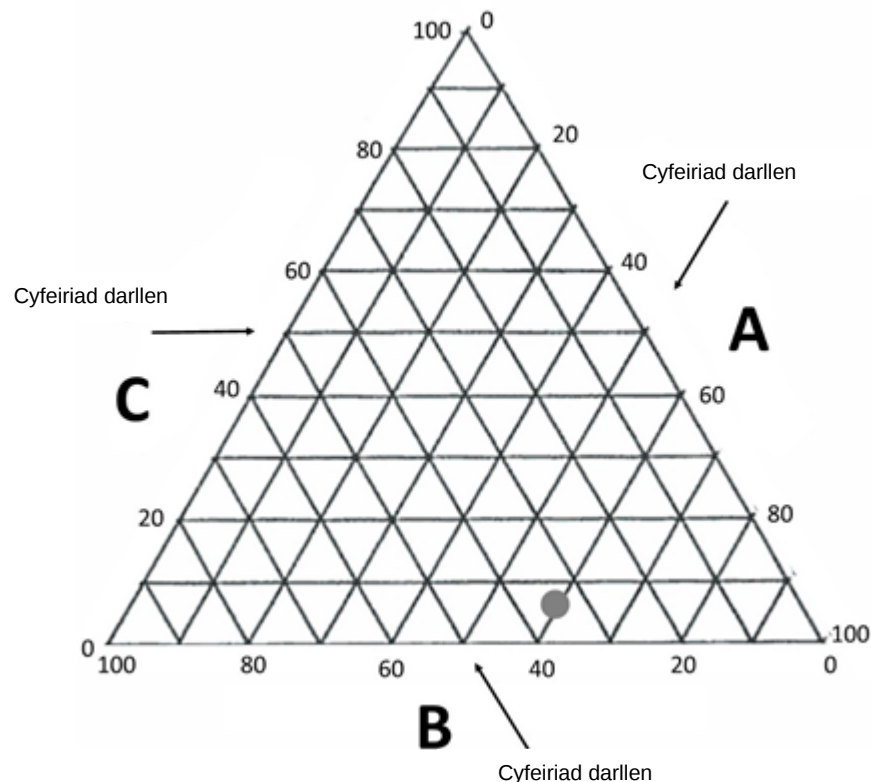
Gellir llunio diagramau barcut â llaw neu gan ddefnyddio pecynnau ar-lein, fodd bynnag, ambell becyn meddalwedd taenlen yn unig sy'n cynnwys diagramau barcut fel un o'r dewisiadau graff safonol yn ei system.

3g – Canllaw i Graffiau Trionglog

Mae graffiau trionglog (a elwir weithiau'n graffiau teiran) yn cynnig cyfle i arddangos data wedi'i seilio ar dri newidyn ar yr un pryd. Gellir eu defnyddio dim ond ar gyfer tri newidyn y mae eu cyfanswm yn dod i gant y cant o'r data.

Pam y byddem ni'n defnyddio graff trionglog?

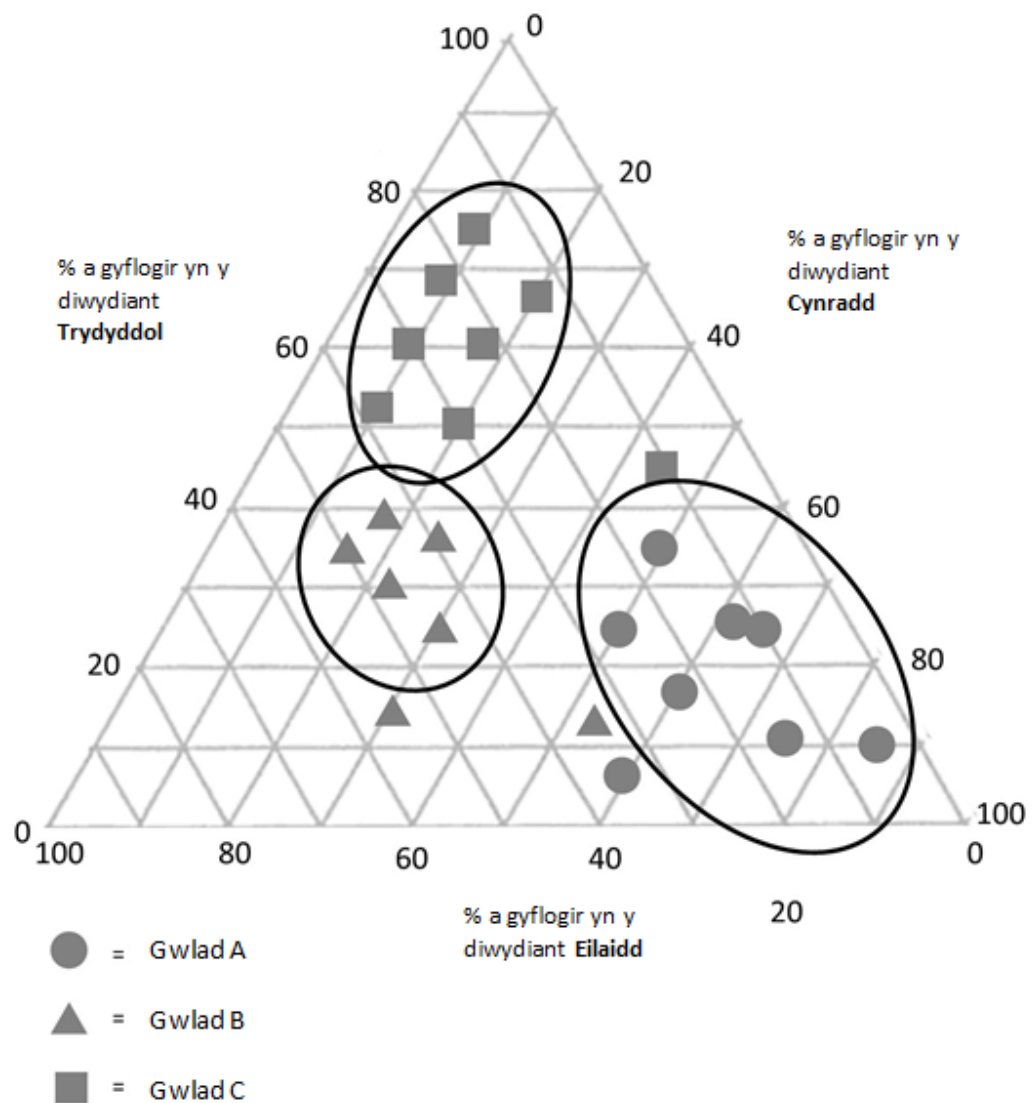
Er nad yw pob categori data'n rhannu'n dri is-gategori yn unig, os ydynt, mae graffiau trionglog yn cynnig dull gofodol o weld safle a digonedd cymharol data o'r fath. Maen nhw'n rhwydd i'r ymchwilydd eu darllen a'u creu; gellir defnyddio lliw i ddangos israniadau pellach yn y data.



Yn yr enghraifft uchod, mae'r pwynt yn dangos:

A = 59% B = 34% C = 7%

Triongl hafalochrog â thair 'echelin' yw graff trionglog. Gellir plotio pwyntiau trwy ddarllen y gwerth cywir oddi ar bob un o'r echelinau a gosod pwynt ar y grid trionglog. Os oes llawer o bwyntiau, gellir arsylwi patrymau a gallai clystyrau o bwyntiau awgrymu perthynas rhwng lle a ffenomen gyfatebol. Yn yr achos hwn, gall gosod cylchoedd clwstwr ar y graff trionglog fod yn ffordd ddefnyddiol o ddangos y rhain i'r darlennydd.



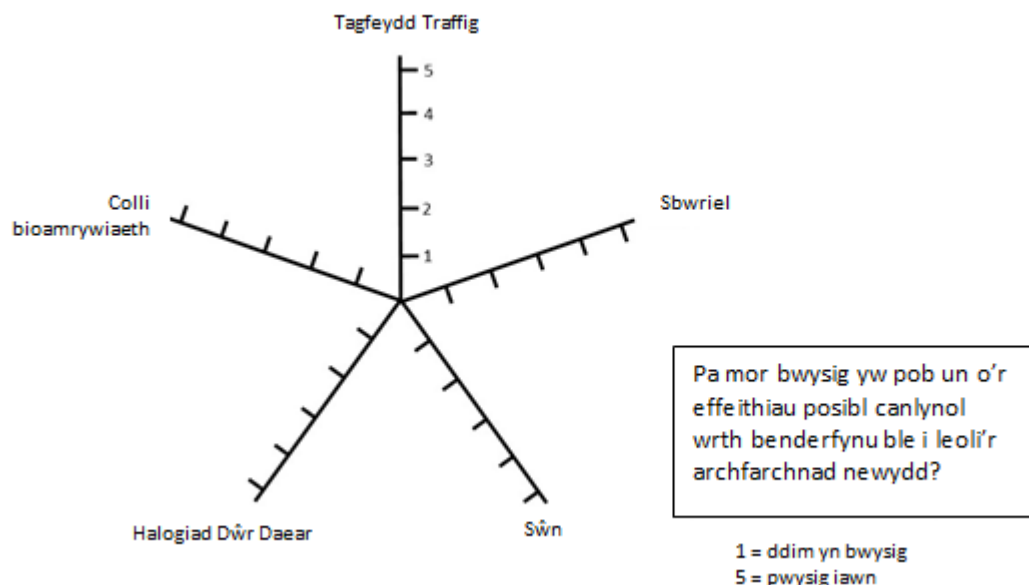
Gellir llwytho templedi graff trionglog i lawr o ffynonellau ar-lein a'u cwblhau â llaw neu, os ydyn nhw'n cael eu llwytho i lawr i becyn meddalwedd cyhoeddi, gellir eu cwblhau'n ddigidol.

3h – Canllaw i Graffiau Rhosyn a Rheiddiol

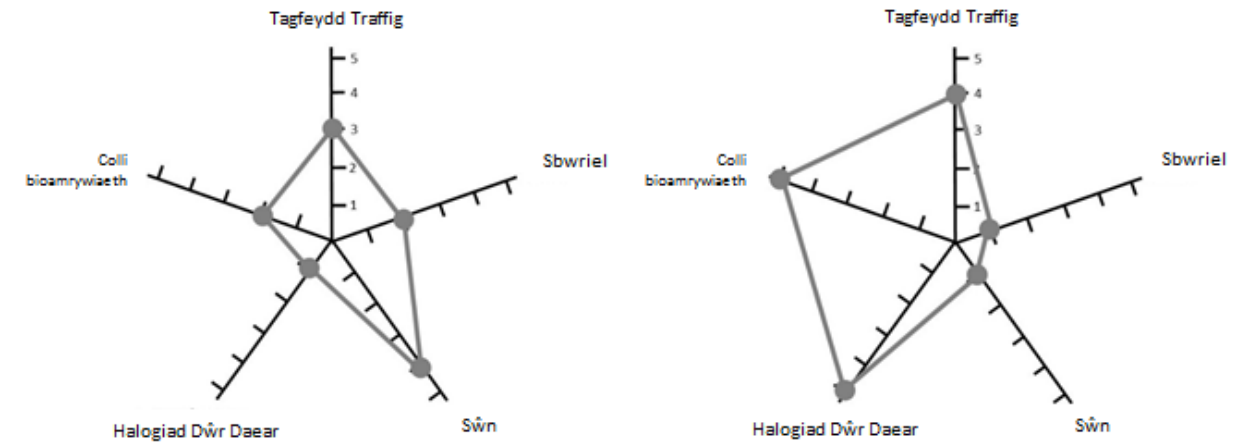
Graffiau Rheiddiol yw graffiau aml-echelin sy'n dangos nifer o syniadau tebyg mewn un cyflwyniad graffigol. Fe'u gelwir yn graffiau rheiddiol oherwydd bod yr echelinau, y mae pump neu chwech ohonyn nhw fel arfer, yn rheiddio allan o bwynt canolog.

Pam y byddem ni'n defnyddio graff rheiddiol?

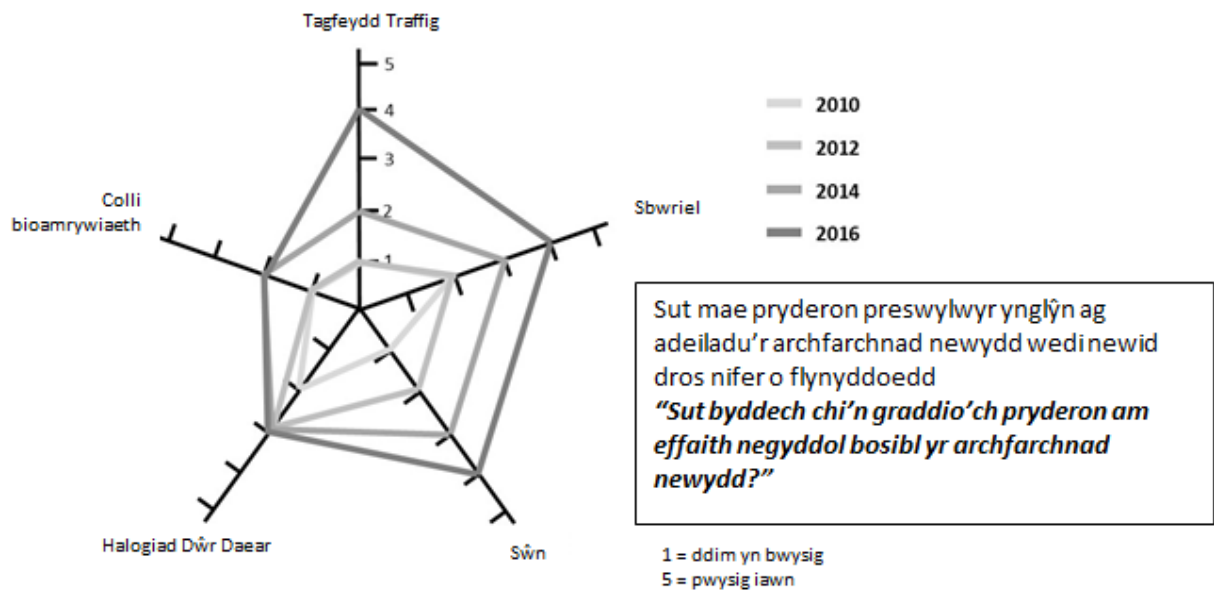
Mae ymchwilyr yn tueddu i ddefnyddio graffiau rheiddiol nid yn unig i'w galluogi i gyflwyno pum set ddata neu fwy ar un diagram ar yr un pryd, ond hefyd oherwydd eu bod yn eu galluogi i gymharu cryfderau'r gwahanol newidynnau yr un pryd â chryfder cyffredinol y lleoliad o gymharu ag eraill.



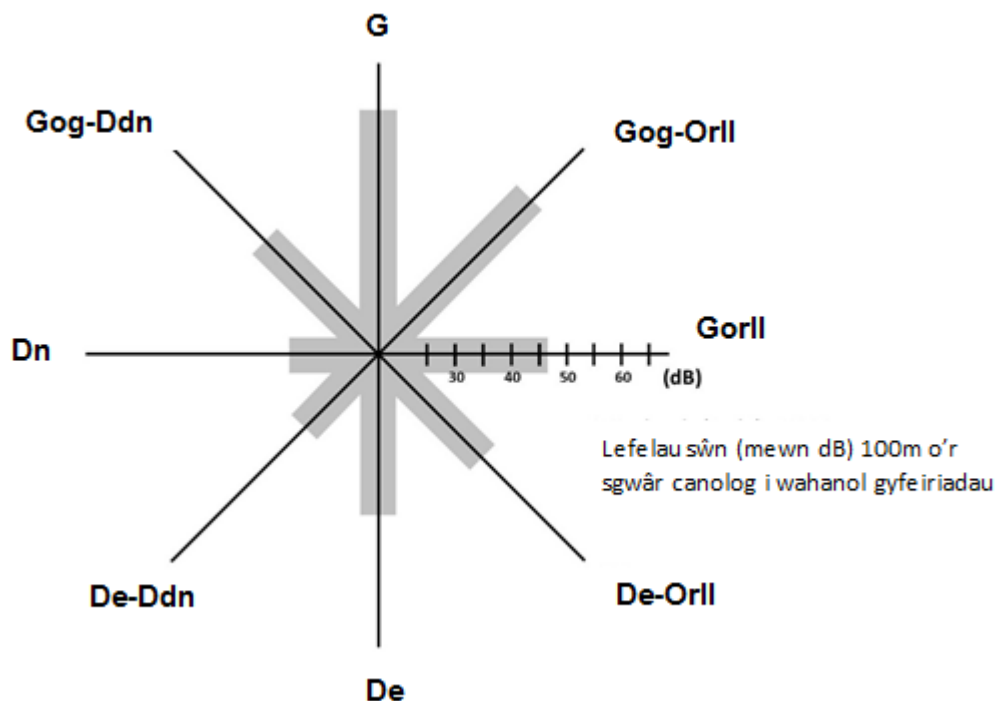
Pan fydd pwyntiau graff rheiddiol wedi cael eu plotio, gellir eu cysylltu â'i gilydd i ffurfio siâp. Gellir cymharu'r siâp hwn ag eraill sydd wedi cael eu plotio ar yr un echelinau, a gall y gymhariaeth hon ganiatáu i'r darlennydd weld patrymau ar draws amrywiaeth o wahanol safleoedd. Gallai siâp â phwynt eglur awgrymu bod un newidyn yn goruchafu mewn un maes, tra bydd siâp mwy crwn yn dangos y gallai'r holl newidynnau fod o'r un pwys yn fras.



Yn yr un modd, gellir llunio'r gwahanol siapiau mewn gwahanol liwiau dros ei gilydd ar yr un set o echelinau, sy'n golygu bod modd cymharu'n haws rhwng gwahanol safleoedd, gwahanol grwpiau o bobl, neu wahanol flynyddoedd.



Un math o graff rheiddiol yw **Graff Rhosyn**. Histogram cylchol yw hwn, gyda nifer o echelinau'n rheiddio allan o'r canol. Yn lle plotio pwyntiau ar hyd echelin, mae bariau'n cael eu tynnu i ddangos maint y newidyn hwnnw. Defnyddir graff rhosyn yn aml i ddangos buanedd y gwynt neu lefelau sŵn. Yr 'echelinau' ar gyfer y graff yw cyfeiriadau'r cwmpawd, ac yna tynnir buanedd y gwynt neu'r lefel desibel i'r cyfeiriad priodol.



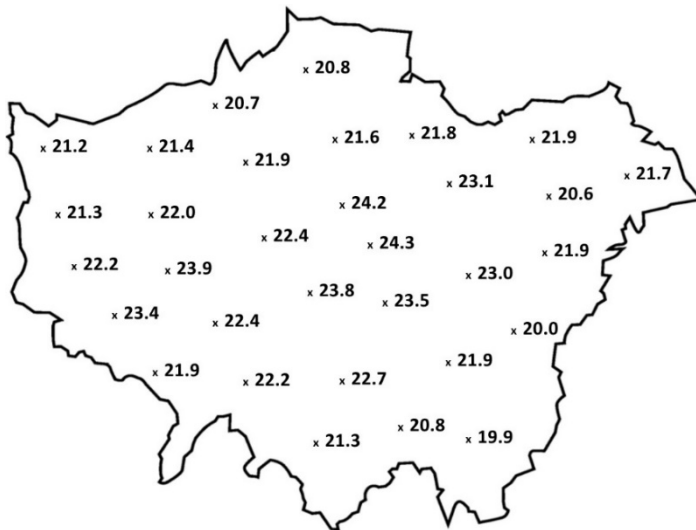
3i – Canllaw i Fapiau Isolin

Mae **Map Isolin** yn ffordd o gyflwyno data rhifiadol yn gartograffigol.

Pam y byddem ni'n defnyddio map isolin?

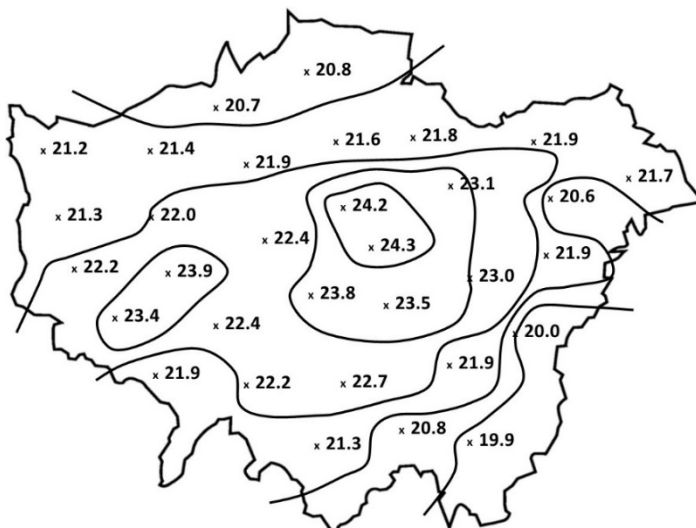
Mae mapiau isolin yn helpu'r darlennydd i adnabod patrymau a pherthnasoedd rhwng daearyddiaeth ardal a'r data a allai fod wedi cael ei gasglu ar y tir, fel tymheredd yr aer.

...

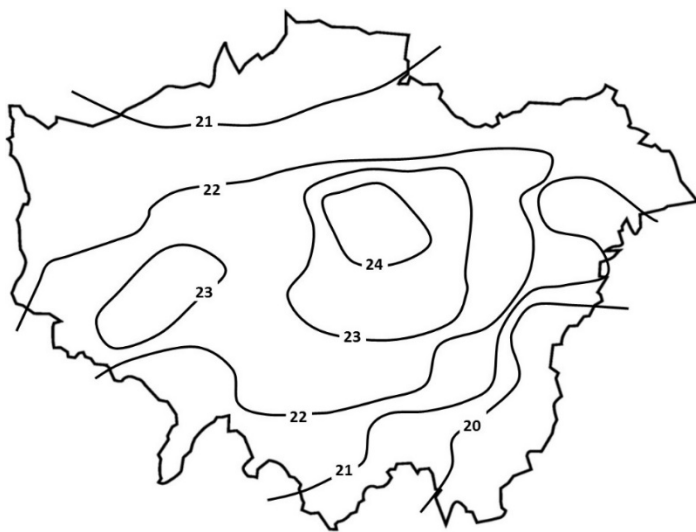


Map amlinellol o Lundain Fwyaf sy'n dangos yr uchafbwynt tymheredd (mewn °C) a gofnodwyd ar ddiwrnod penodol yn yr haf.

Isolinau yw llinellau a dynnir ar fap sy'n cysylltu pwyntiau data o'r un gwerth. Fe'u defnyddir yn aml gan ddaearyddwyr. Mae cyfuchliniau, er enghraifft, yn dangos pwyntiau tirwedd a phwyntiau cysylltu ar y map sydd o'r un uchder. Yn yr un modd, mae isobarrau'n dangos bandiau o wasgedd uchel ac isel a phwyntiau cysylltu sydd â'r un gwasgedd atmosfferig.



Yr un map gan ddefnyddio isolinau priodol (ar gyfngau 1°C).



Gellir symleiddio'r map hwn ymhellach trwy ddileu'r pwyntiau data a dangos yr isolinau yn unig gyda'u labeli.

Dylai'r cyfyngau rhwng isolinau fod yn gyfartal yn rhifiadol. Mae'r raddfa a ddefnyddir (er enghraifft, p'un a yw'r gwerth yn mynd i fyny fesul deg neu gant) yn dibynnu ar natur y data sy'n cael ei ddefnyddio ac ar ba raddfa y bydd y map yn rhoi'r mwyaf o wybodaeth i'r darlennydd. Oherwydd defnyddir cyfyngau cyfartal, mae'n annhebygol y bydd isolin yn mynd trwy bob pwynt a blotiwyd. Yn lle hynny, bydd yn mynd o bob ochr i'r pwynt gan ddibynnu ar b'un a yw gwerth yr isolin ei hun yn cynrychioli gwerth uwch neu is na'r pwynt data.

Os yw'r ardaloedd rhwng yr isolinau wedi'u graddliwio mewn ffordd debyg i goropleth, gelwir y graffig yn **Fap Isopleth**.

3j – Canllaw i Fapiau Coropleth

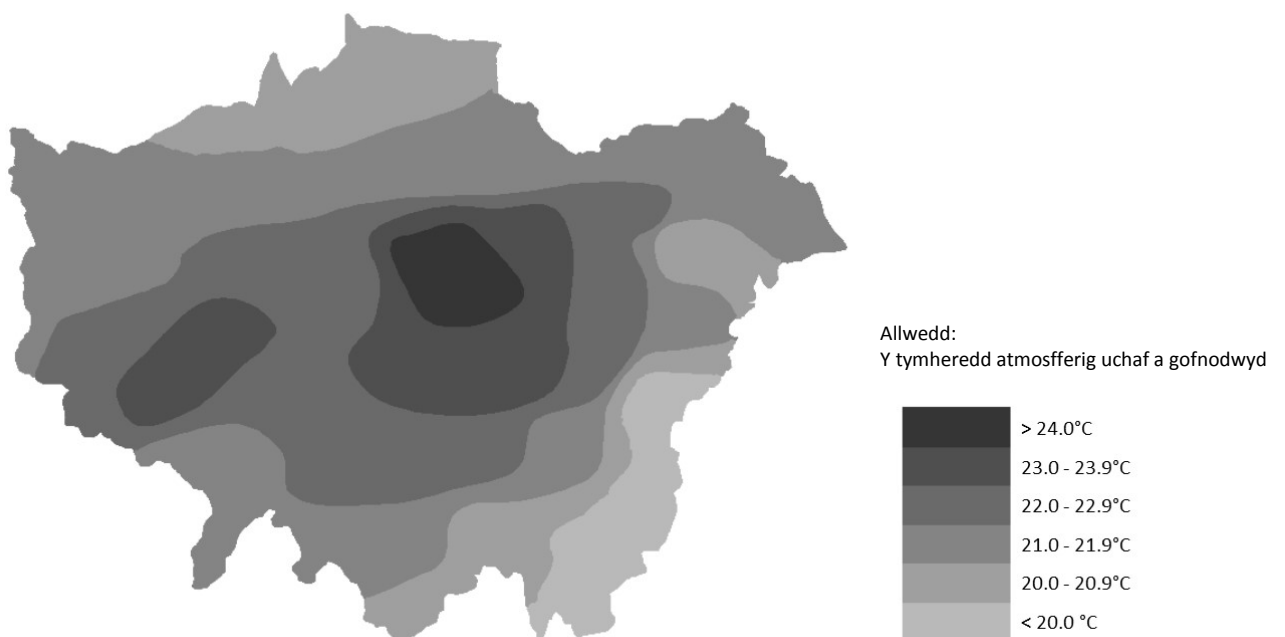
Mapiau wedi'u graddliwio yw mapiau coropleth lle mae dwysedd y lliw yn cyfleu dwysedd y ffenomen dan sylw. Map coropleth da yw un lle nad oes rhaid i'r darllenydd edrych ar yr allwedd/esboniad i ddeall y patrwm neu'r berthynas y mae'r map yn ei gyfleu/chyfleu.

Pam y byddem ni'n defnyddio graddliwio coropleth?

Byddai ymchwilydd yn defnyddio mapio coropleth pan ellir trefnu data'n ofodol ac yn wahanol gategorïau. Mae'n caniatáu i'r darllenydd weld patrymau'n rhwydd yn y ffordd y mae'r data wedi'i drefnu'n ofodol.

Mae'r math gorau o fap coropleth yn defnyddio lliwiau sy'n symbolaidd o'r newidyn sy'n cael ei ddangos. Er enghraifft, gallai map sy'n dangos data uchafswm glawiad ar draws ardal eang gael ei liwio gan ddefnyddio arlliwiau glas o ddwysedd amrywiol. Y defnydd a wneir o wahanol ddwyseddau un lliw penodol yw'r hyn sy'n gwneud mapiau coropleth mor rhwydd eu deall. Po fwyaf sydd o ffenomen, neu po fwyaf aml yr arsylwyd rhywbeth penodol, y mwyaf tywyll neu drwm y bydd arlliw'r lliw hwnnw. Po leiaf sydd o'r ffenomen honno, y mwyaf ysgafn neu wan y bydd yr un lliw hwnnw'n ymddangos. Os yw'r map yn mynd i gael ei gyflwyno ar ffurf copi du a gwyn, dylid defnyddio graddfa lwyd syml, fel yr un isod.

Mewn rhai amgylchiadau, fe allai fod yn haws i ddarllenydd y map os defnyddir gwahanol liwiau wrth ochr ei gilydd. Yn yr achosion hyn, argymhellir defnyddio sbectrwm lliwiau (sy'n parhau i ddefnyddio lliwiau symbolaidd) i ganiatáu i'r darllenydd weld y patrwm neu'r berthynas yn syth. Er enghraifft, ar fap sy'n dangos tymereddau ar draws ardal, gellid defnyddio lliwiau 'oer', fel glas a gwyrdd, ar gyfer y tymereddau is a lliwiau 'cynhesach', fel oren a choch, ar gyfer y tymereddau uwch.



Map coropleth sy'n dangos y tymereddau uchaf a gofnodwyd yn Llundain ar ddiwrnod penodol.

Derbynnir yn gyffredinol na ddylid defnyddio mwy na saith arlliw gwahanol i lunio mapiau coropleth, er y defnyddir pump fel arfer. Os yw'r ymchwilydd yn dewis gormod o wahanol arlliwiau, fe all fod yn anodd i'r darllenydd wahaniaethu rhyngddyn nhw.

Er mwyn llunio map coropleth, mae'n bosibl y bydd angen llunio map sy'n dangos yr isolinau priodol ar gyfer y data yn gyntaf. Dyma lle mae llinellau'n gwahanu ffin un lliw oddi wrth un arall.

Mae graddliwio coropleth fel arfer yn mynnu bod yr ymchwilydd yn creu bandiau data ar gyfer pob lliw (h.y. ystod o rifau o un gwerth i un arall y mae'r lliw hwnnw'n eu cynrychioli) a ddylai gael eu dangos trwy allwedd/esboniad. Nid oes rhaid i'r bandiau hyn fod o'r un maint, a gallai'r penderfyniad ar faint y bandiau ddibynnu ar faint gwasgariad y data. Felly, mae natur mapiau coropleth yn golygu nad yw bob amser yn rhwydd darllen yr union ddata ar gyfer lleoliad penodol yn uniongyrchol: efallai y bydd y darllenydd yn gallu adnabod yr ystod ddata y mae'r lleoliad hwnnw ynddi yn unig.

3k – Canllaw i Gyflwyno Data'n Ddarluniadol

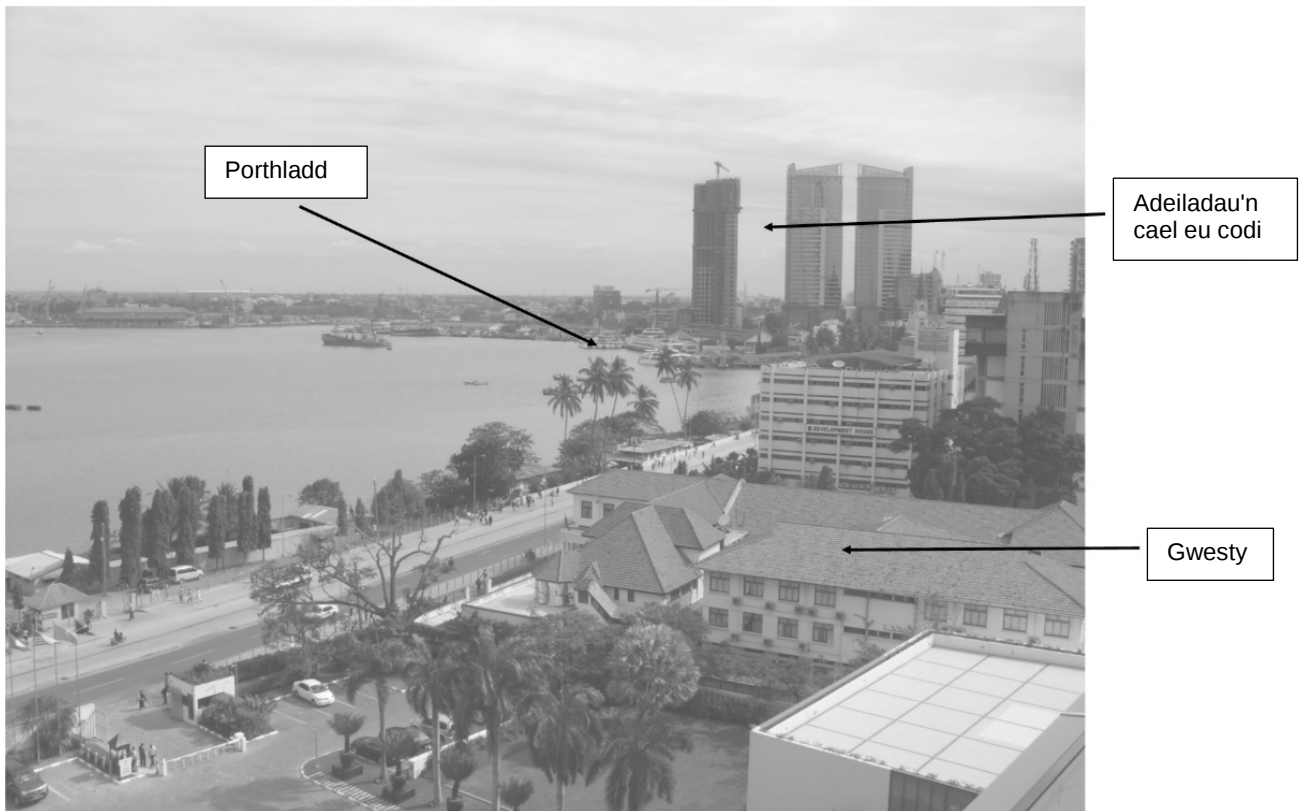
**Royal
Geographical
Society**
with IBG

Advancing geography
and geographical learning

Mae **Brasluniau**, **Trawstoriadau** a **Ffotograffau** yn rhan annatod o'r rhan fwyaf o ddulliau casglu data a gall eu cyflwyno wrth ysgrifennu adroddiad ychwanegu cyd-destun at ddata meintiol. Gall anodiadau dynnu sylw'r darlennydd at bethau na fydden nhw'n eu gweld fel arall, o bosibl, ac ychwanegu gwybodaeth megis data cefndir neu faterion hanesyddol sy'n gysylltiedig â'r olygfa.

Defnyddir label yn syml i amlygu rhywbeth mewn braslun neu ffotograff, tra bod anodiad yn debygol o esbonio rhywbeth yn yr olygfa yn fanylach.

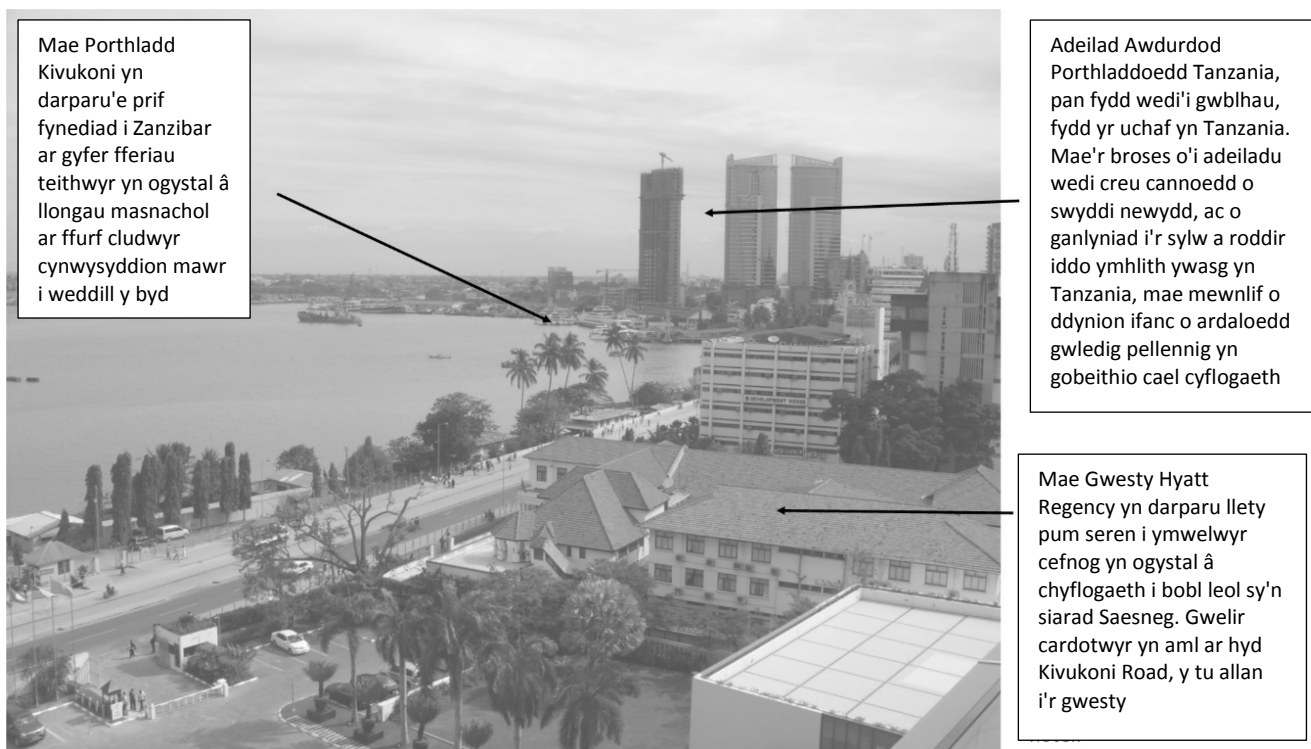
...



Ffotograff wedi'i labelu o Dar Es Salaam.

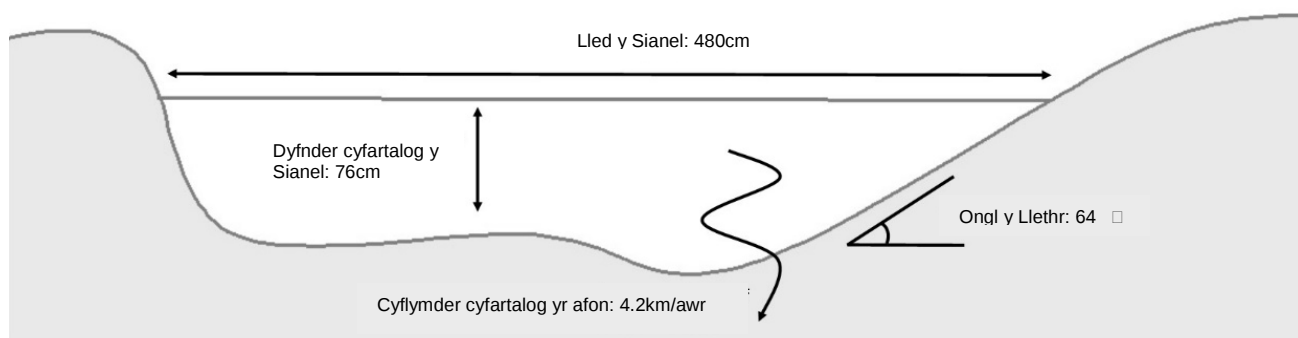
Os yw'r ymchwilydd yn gwybod i ba gyfeiriad y tynnwyd y ffotograff, neu gogwydd golygfa'r braslun maes, dylai'r wybodaeth hon gael ei chynnwys yn nheitl y graffig.

Teitl: Porthladd Dar Es Salaam (yn wynebu tua'r De-orllewin)



Yr un ffotograff gydag anodiadau.

Mae'n anarferol i ffotograff, braslun maes neu fraslun croestoriad gael ei ddefnyddio mewn adroddiad ar ei ben ei hun. Gellir rhoi data meintiol a gasglwyd yn uniongyrchol yn y darlun hefyd gan ddefnyddio saethau ac anodiadau priodol. Mae hyn yn arbennig o wir mewn achosion lle y gallai fod yn anodd disgrifio data heb ganllaw darluniadol i'r darlennydd.



Trawstoriad o afon a anodwyd â data a gasglwyd o un safle yn y maes

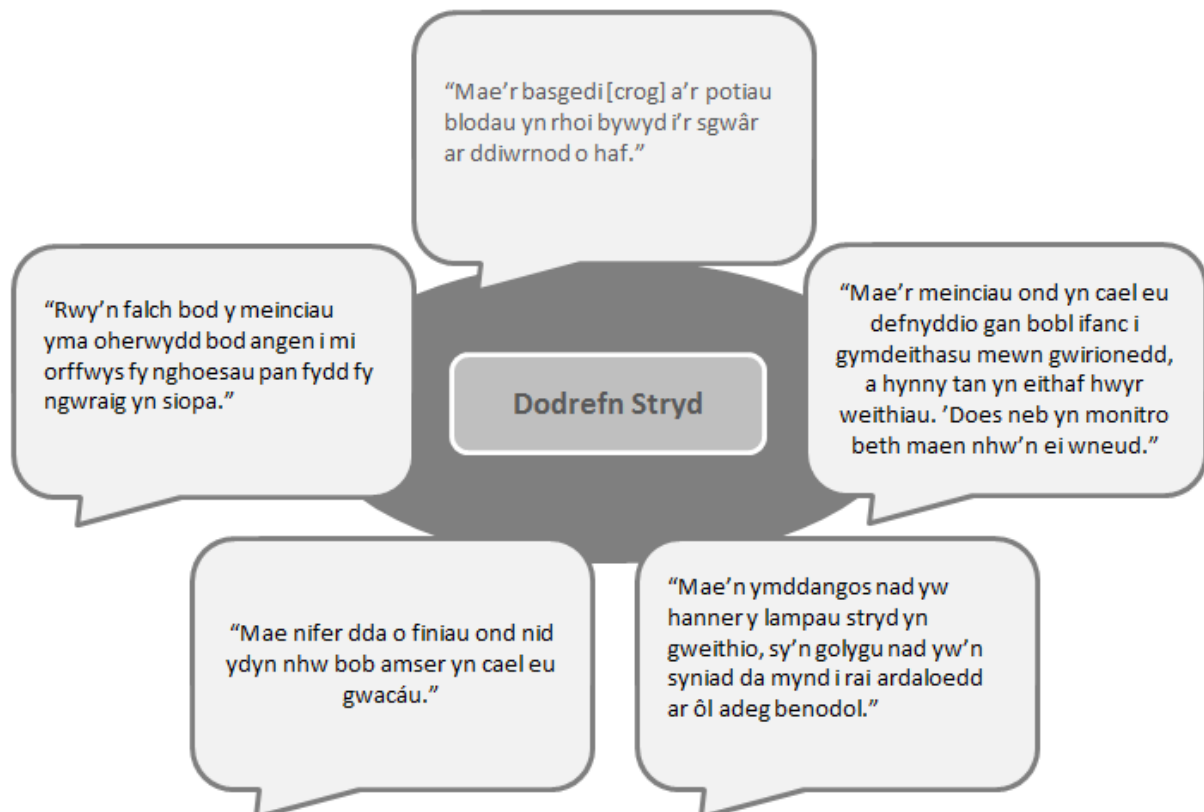
3I – Canllaw i Gyflwyno Data Ansoddol

Mae natur data rhifiadol yn golygu ei fod yn addas i ystod eang o wahanol dechnegau cyflwyno data, ac mae ymchwilwyr da yn manteisio ar nifer fawr o'r rhain o fewn unrhyw astudiaeth benodol. Fe allech gael eich temptio i anwybyddu data ansoddol ymchwiliad, fel trawsgrifiadau cyfweliad ac arsylwadau, tan y cam dadansoddi oherwydd bod llawer o ymchwilwyr yn credu nad oes modd cyflwyno rhan 'eiriog' y data heblaw fel copi o'r union eiriau a ddefnyddiwyd.

Mewn gwirionedd, gall data ansoddol gael ei gyflwyno mewn nifer o ffyrdd diddorol ac atyniadol, a dylai gael ei gyflwyno felly.

Cronfeydd Dyfyniadau

Dylai creu trawsgrifiad o unrhyw gyfweliadau sy'n cael eu cynnal neu hanesion llafar sy'n cael eu recordio ddarparu nifer o ddyfyniadau perthnasol i'r ymchwilydd, y gellir defnyddio pob un ohonyn nhw fel darn o ddata. Trwy drefnu'r dyfyniadau'n themâu neu gategorïau, gellir creu cronfa ddyfyniadau ar gyfer pob mater neu syniad a'i threfnu'n graffigol ar y dudalen.



Cronfa ddyfyniadau ynglŷn â'r dodrefn stryd yng nghanol Tref A

Diagramau Llif a Mapiau Meddwl

Bydd cyfweiliad da yn un sydd â naratif yn mynd trwyddo yn hytrach na chyfres o gwestiynau ar hap. Felly, mae'n bosibl creu diagram llif neu fap meddwl sy'n dangos sut mae'r cyfweiliad wedi esblygu, gyda chyfres o ddyfyniadau neu arsylwadau yn hytrach na thrawsgrifiad cyfan o'r cyfweiliad.



Diagram llif sy'n amlinellu rhai dyfyniadau o gyfweiliad â swyddog amgylcheddol cyngor lleol.

Yn yr un modd, gellir creu map meddwl o arsylwadau personol, gan droshaenu map go iawn neu gynrychioliad deongliadol o'r man dan sylw.



Map o rai o arsylwadau'r ymchwilydd o dref.

Cymylau Geiriau

Gall cyfweliad, recordiad o hanes llafar, neu holiadur lle mae'r cwestiynau'n gofyn am ateb agored gynhyrchu toreth o eiriau disgrifiadol a thestunau sy'n gallu bod yn anodd eu dadansoddi. Gall creu cwmwl geiriau o ansoddeiriau fod yn ffordd graffigol ddefnyddiol o weld beth yw'r farn gyffredinol. Yn y graffig cwmwl geiriau, mae'r ansoddeiriau a ddefnyddiwyd amlaf yn cael eu cyflwyno fel y rhai mwyaf, ac mae'r rhai hynny na ddefnyddiwyd mor aml gryn dipyn yn llai.

Mae nifer o becynnau ar-lein rhad ac am ddim sy'n gallu creu cymylau geiriau'n gymharol rwydd. Mae'r rhan fwyaf yn gofyn i'r ymchwilydd deipio'r data (ansoddeiriau yn yr achos hwn) i mewn i'r rhaglen a bydd yn cynhyrchu cwmwl geiriau'n awtomatig y gellir ei llwytho i lawr.

Cwmwl geiriau sy'n dangos sut oedd preswylwyr lleol wedi disgrifio ardal o dref benodol.



Adran 4 – Dadansoddi Data

Dadansoddi data yw'r rhan o'r ymchwiliad pan fydd yr ymchwilydd yn trin y data i'w wneud yn fwy ystyrlon, yn haws ei ddefnyddio ac mewn fformat sy'n golygu y gellir ateb y cwestiynau ymchwil. Fel arfer, fe'i hysgrifennir yr un pryd, ac ochr yn ochr, â'r adran cyflwyno data. Mae'n debygol iawn y bydd yn synhwyrol dadansoddi rhywfaint o ddata cyn ei gyflwyno'n graffigol, ac fel arall.

O ran data rhifiadol, mae dadansoddi fel arfer yn golygu defnyddio ystadegau, lle mae'r data'n cael eu rhoi trwy ddulliau wedi'u profi i ddangos p'un a oes unrhyw berthynas rhwng y newidynnau sy'n rhan ohonynt a pha mor arwyddocaol yw'r berthynas honno mewn gwirionedd. Mae rhai dulliau ystadegol yn gymharol syml, fel cyfrifo canran, neu'r cymedr (cyfartaledd) o set o ddata. Mae eraill yn gofyn am ddealltwriaeth fathemategol ddyfnach ond, fel arfer, fe allai fod yn ddigonol defnyddio'r fformiwlâu a roddwyd i chi a deall beth yw ystyr y ffigurau ar ddiwedd y cyfrifiad. Cofiwch ddefnyddio math priodol o ddadansoddi ystadegol. Gall esbonio eich canlyniadau'n iawn eich helpu i gael marc da ar gyfer eich ymchwiliad. Nid yw'n anghyffredin i ddaearyddwyr bryderu am ddadansoddi ystadegol. Ni ddylech ofni defnyddio dulliau ystadegol gan fod digon o ganllawiau ar gael, ynghyd â chyfarwyddiadau gam wrth gam, i'ch helpu.

Yn yr un modd â phob rhan o'ch Ymchwiliad Annibynnol, mae'n bwysig bod y dulliau ystadegol a ddewisir yn **briodol** i'r data dan sylw a'r cwestiynau ymchwil neu'r rhagdybiaethau y mae'r astudiaeth yn ceisio eu hateb. Yn sicr, ni ddylech ddewis dull ystadegol dim ond oherwydd ei fod yn rhwydd neu oherwydd dyna'r unig un rydych chi'n gyfarwydd ag ef: mae'n werth treulio rhywfaint o amser yn archwilio'r gwahanol ddulliau sydd ar gael i weld pa un sy'n gweddu orau i'r rhagdybiaethau. Mae pob dull ystadegol yn cael ei gynllunio gyda gwahanol nodau. Felly, ni ddylech fynd ati i ddadansoddi data gan gredu y gallwch ddewis a dethol o blith amrywiaeth o dechnegau ystadegol ar gyfer unrhyw set unigol o ddata. Yn lle hynny, dylech ddeall bod gan bob techneg ystadegol un pwrpas. Os yw'r pwrpas hwnnw'n gweddu i nodau'r astudiaeth, mae'r dechneg ystadegol honno wedi 'eich dewis chi' i bob pwrpas. Mae rhai technegau ystadegol yn gweithio orau gyda thechnegau cyflwyno data penodol hefyd.

Crynoir rhai technegau ystadegol a'u defnyddiau isod:

Enw'r dechneg	Defnydd	Defnydd gyda thechnegau cyflwyno data
Mesurau Canolduedd	I ddangos y data a arsylwyd amlaf	Siart bar Graff rheiddiol
Mesurau Cyfrannedd	I ganfod pa ran o gyfan y mae'r data'n ei chynrychioli	Siart cylch Graff trionglog Siart bar cyfansawdd Map siâp cyfrannol
Gwasgariad	I ddangos amllder data o amgylch syniad canolog	Graff Blwch a Blewyn Graff llinell

Cydberthyniad Rhestrol Spearman	I ddangos cryfder a natur cydberthyniad rhwng dwy set o ddata	Graff gwasgariad
Prawf Chi Sgwâr	I ddangos pa mor agos y mae data a arsylwyd yn cyfateb i ddata a ddisgwylir	Siart bar Histogram
Mynegai Amrywiaeth Simpson	I ddangos amllder gwahanol gategorïau yn ogystal â digonedd y categorïau hynny	Diagram barcut Map coropleth Map isolin
Moment Lluoswm Pearson	I ddangos cryfder y cydberthyniad rhwng dau newidyn sy'n dangos perthynas linol	Graff gwasgariad
Dadansoddiad Cymydog Agosaf	I ddangos i ba raddau y mae rhywbeth wedi'i glystyru neu wedi'i wahanu'n unffurf	Map coropleth Map isopleth
Prawf U Mann Whitney	I ddangos p'un a yw dwy sampl ddata yn sylweddol wahanol i'w gilydd	Map coropleth Graff llinell Graff gwasgariad

Mae hefyd yn arfer da **cyfiawnhau** i'r darlennydd y rhesymau dros ddewis un dull ystadegol ar draul un arall.

Gellir dadansoddi data nad yw'n rhifiadol (**ansoddol**) hefyd, yn ogystal â **data eilaidd**. Gallai'r cyntaf olygu trosi 'geiriau' yn ddata rhifiadol (e.e. trwy gyfrif sawl gwaith y mynegir safbwyntiau negyddol neu gadarnhaol penodol yn ystod cyfweiliad), a gellir codio a mynegirifo trawsgrifiadau i wneud y cyfoeth o 'ddata geiriau' yn haws ei drin. Yn yr un modd, gall data eilaidd fod yn destun yr un dadansoddiadau ystadegol â data cynradd, gan ganiatáu i'r ymchwilydd greu set ddata fwy i'w dadansoddi neu gymharu data'n haws o wahanol gyfnodau.

Ar ôl darllen eich dadansoddiad data, dylai darlennydd a marciwr eich Ymchwiliad Annibynnol wybod beth i'w ddisgwyl o ran y math o **gasgliadau** y byddwch yn eu gwneud. Felly, y dadansoddiad data yw'r cyfle olaf i'r ymchwilydd ddatgelu unrhyw gysylltiadau newydd neu wahanol yn y data nad ydyn nhw eisoes wedi cael eu hesbonio; mae'r adran dadansoddi data yn arwain y darlennydd yn naturiol i'r casgliad. Fodd bynnag, gellir dod i gasgliadau dim ond os yw'r dadansoddiad data yn dangos bod syniad penodol yn wir: nid yw'n arfer ymchwil da i ganiatáu i syniad neu reddf bersonol ynglŷn â lle a sefyllfa ddylanwadu ar eich dadansoddiad o'r data. Os nad yw'r data'n dangos bod rhywbeth yn wir, ni fyddwch yn gallu trin y data mewn unrhyw ffordd i newid hynny. Ni ddylai'r ymchwilydd gael ei demtio mewn unrhyw amgylchiadau i newid neu ddyfeisio'r data crai ei hun (fel dileu data allanolyn neu anghyson) i weddu i'r casgliadau y mae eisiau eu gwneud.

Maglau Cyffredin:

- **Cynnal mwy nag un prawf ystadegol ar yr un set o ddata.** Ni fyddwch yn cael marciau ychwanegol ar gyfer hyn – mae'n well o lawer dewis y dull dadansoddi ystadegol mwyaf priodol a chyfiawnhau eich dewis wedi hynny.
 - **Dadansoddi rhywfaint o'r data yn unig.** Os ydych chi'n bwriadu dod i gasgliad o ddata, neu ateb cwestiwn ymchwil ohono, rhaid iddo gael ei gynnwys yn y dadansoddiad data.
 - **Dewis dull dadansoddi ystadegol ar sail rhwyddineb y fathemateg sy'n ofynnol yn unig.** Y rheswm gorau dros ddewis un dull ystadegol ar draul un arall yw oherwydd hwnnw yw'r dull mwyaf priodol ar gyfer y data sydd gennych a natur y casgliadau rydych chi eisiau eu gwneud.
 - **Cynnwys tudalennau cyfrifiadau.** Mae'n well rhoi unrhyw gyfrifiadau mewn atodiad rhag ofn y bydd darllenydd a marciwr eich astudiaeth eisiau gwirio sut y defnyddiwyd dull ystadegol.
 - **Newid y data ei hun i weddu i gasgliad rhagdybiedig.** Os nad yw'r dadansoddiad data wedi dangos y casgliad yr oeddech chi'n ei ddisgwyl, mae'n debygol y bydd rheswm daearyddol dros hyn, neu fe allai fod cyfyngiad yn y ffordd y cynhalioch chi eich astudiaeth. Mae'r ddwy sefyllfa hyn yn rhoi pethau mwy diddorol i chi ysgrifennu amdanyn nhw, o gymharu â sefyllfa lle'r oedd popeth wedi digwydd yn ôl y disgwyl.
 - **Gwneud casgliadau mawr o ddata na ddadansoddwyd yn ddigonol.** Peidiwch â gwneud datganiad syml oni bai y gallwch brofi'r hyn rydych chi'n ei ddweud ar bapur.
 - **Darparu data crai yn ogystal â data wedi'i ddadansoddi.** Nid oes rheswm i ddarparu tudalennau o ddata crai os ydych chi'n mynd i'w ddangos ar ei ffurf wedi'i thrin yn y pen draw.
-

4a – Canllaw i Fesurau Canolduedd

Ffyrdd o gyfrifo'r gwerth mwyaf cynrychiadol neu ganolog o fewn set ddata yw Mesurau Canolduedd.

Defnyddir y set ddata ganlynol ar gyfer yr enghreifftiau isod.

8	12	3	5	23	19	14	8	6	16	10	8	13	9	27	16	2	9	5
---	----	---	---	----	----	----	---	---	----	----	---	----	---	----	----	---	---	---

Y pellteroedd (mewn km) y teithiodd y rhai a gyfwelwyd i gyrraedd Stryd Fawr Tref A.

Modd

Y modd ar gyfer set ddata yw hwnnw sy'n digwydd amlaf yn y set.

Pan roddir y set ddata enghreifftiol yn nhrefn gwerthoedd, gellir gweld mai'r modd yw **8 km**.

2	3	5	5	6	8	8	8	9	9	10	12	13	14	16	16	19	23	27
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wrth ddefnyddio'r modd, mae'n bwysig cofio nad yw bob amser yn cynrychioli canol dosraniad. Yn yr un ffordd, nid yw bob amser yn bosibl adnabod y modd ym mhob set ddata – gallai data parhaus, er enghraifft, gynhyrchu modd sy'n ddiystyr oherwydd gallai pob gwerth ddigwydd unwaith yn unig. Fe allai fod mwy nag un modd mewn rhai setiau data, sy'n golygu nad yw'n ymarferol defnyddio'r dadansoddiad hwn.

Canolrif

Y canolrif yw'r gwerth canol pan roddir y set ddata yn nhrefn gwerthoedd. Os oes odrif o werthoedd yn y set ddata, y canolrif yw'r gwerth canol. Os oes eilrif o werthoedd yn y set ddata, y canolrif yw'r canolbwynt rhwng y ddau werth canol.

Pan roddir y set ddata enghreifftiol yn nhrefn gwerthoedd, gwelir mai'r canolrif yw **9 km**.

2	3	5	5	6	8	8	8	9	9	10	12	13	14	16	16	19	23	27
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Mae'n bosibl adnabod y canolrif dim ond pan ellir rhoi'r set ddata mewn trefn, ond gall defnyddio'r canolrif wrthbwysio'r problemau posibl sy'n gysylltiedig ag allanolion a gwerthoedd data anghyson.

Cymedr

Y cymedr yw swm pob gwerth yn y set ddata, wedi'i rannu â nifer y gwerthoedd yn y set ddata.

O ran y set ddata enghreifftiol, swm yr holl werthoedd yw **213**.

$$2 + 3 + 5 + 5 + 6 + 8 + 8 + 8 + 9 + 9 + 10 + 12 + 13 + 14 + 16 + 16 + 19 + 23 + 27 = 213$$

Cyfanswm nifer y gwerthoedd yn y set ddata yw **19**.

$$213 \text{ wedi'i rannu â } 19 = 11.2$$

Felly, y cymedr yw **11.2 km**.

Un o fanteision y cymedr yw y gellir ei ddefnyddio ar gyfer bron pob math o set ddata. Fodd bynnag, mae hefyd yn wir bod anghysondeb yn y set ddata yn gallu dylanwadu'n fawr ar y cymedr.

4b – Canllaw i Fesur Cyfrannau

Gall cyfrifo cyfran set ddata sy'n dangos nodwedd benodol fod yn ffordd dda o gymharu rhwng lleoedd neu amgylchiadau.

Ffracsiynau

Ffracsiynau yw mynegiant gwerth o 1, lle mae gwerth 1 yn cynrychioli gwerth cyfan y set ddata.

Dylai ffracsiynau gael eu mynegi ar eu ffurf leiaf bob amser: er enghraifft, defnyddir $\frac{1}{4}$

Yn hytrach na $\frac{3}{12}$.

Mewn astudiaeth ymchwil, os oes deugain o bobl mewn set ddata ac mae deg ohonyn nhw'n dod o Dref A, deg yn dod o Dref B ac ugain yn dod o Dref C, mae'r ffracsiynau canlynol yn wir:

$\frac{1}{4}$ o Dref A $\frac{1}{4}$ o Dref B a $\frac{1}{2}$ o Dref C.

Canrannau

Ffracsiwn wedi'i fynegi fel gwerth o 100 yw canran. Gellir ei mynegi fel ffigur canrannol neu ddegolyn.

Bydd myfyrwyr ar y lefel hon eisoes yn gyfarwydd â'r dull ar gyfer cyfrifo canrannau.

Gall canrannau fod yn ffordd ddefnyddiol o gyflwyno eich canfyddiadau.



Cymarebau

Defnyddir cymhareb fel arfer i ddangos maint un newidyn o gymharu ag un arall, er bod hyn gan amlaf yn golygu bod dau werth yn unig yn cael eu mynegi wrth ochr ei gilydd. Mae'n bosibl cael mwy na dau newidyn mewn cymhareb hefyd.

Er enghraifft, os oes ugain o bobl mewn caffi glan môr ac mae pump ohonyn nhw'n bobl leol o gymharu â phymtheg sy'n dwristiaid, y gymhareb pobl leol i dwristiaid yw 5 i 15, neu 5:15. Mynegir cymarebau ar eu ffurf gyffredin isaf bob tro, felly **1:3** yn yr achos hwn.

Fodd bynnag, os oes pump o bobl leol, chwe ymwelydd o'r Deyrnas Unedig a naw ymwelydd o dramor yn y caffi, y gymhareb yw **5:6:9** (na ellir ei mynegi ar ffurf is na hynny).

Nid yw datgan cymhareb ar ei phen ei hun yn ddigon mewn gwirionedd, oherwydd heb esboniad, ni fydd y darlennydd yn gwybod ym mha drefn rydych chi wedi ystyried y newidynnau (er enghraifft, beth yn union y mae'r 9 yn cyfeirio ato yn y gymhareb 5:6:9).

4c – Canllaw i Fesurau Gwasgariad

Gall amrediad gwerthoedd set ddata roi llawer o wybodaeth i chi am raddau'r consensws yn y data. Gelwir hyn yn **wasgariad** a gellir ei fesur gan ddefnyddio rhai dadansoddiadau ystadegol.

Gwryiad Safonol

Mae gwryiad safonol (SD) set ddata yn mesur i ba raddau y mae amrediad ei gwerthoedd yn gwahaniaethu o'r gwerth cymedrig.

Mae gwryiad safonol isel yn dweud wrth y darllenydd fod gwerthoedd y set ddata'n agos i'r cymedr, a bod amrediad y set yn gymharol isel. Mae hyn yn golygu y bydd dibynadwyedd unrhyw gasgliadau y deuwch iddyn nhw, gan ddefnyddio'r cymedr fel eich dangosydd, yn uwch.

Mae gwryiad safonol uchel yn dangos bod gwerthoedd y set ddata wedi'u gwasgaru ar draws amrediad ehangach ac yn gymharol bell oddi wrth y cymedr. Felly, bydd unrhyw gasgliadau y deuir iddyn nhw, gan ddefnyddio'r cymedr fel dangosydd, yn fwy tenau ac yn llai dibynadwy.

Mae maint gwryiad safonol unigol ar ei ben ei hun braidd yn ddiystyr, ond o'i gymharu â set ddata arall (megis set ddata safle daearyddol arall), mae'r gwryiad safonol yn dechrau dod yn fwy ystyrlon.

Mae cyfrifo'r gwryiad safonol ar gyfer set ddata ychydig yn gymhleth, ac ar gyfer setiau data mawr iawn, mae'n werth ystyried cofnodi'r data ar daenlen yn gyntaf a fydd yn caniatáu i chi gynnal pob rhan o'r cyfrifiad ar gyfer pob un o'r gwerthoedd ar yr un pryd. Mae'r canlynol yn dangos canllaw gam wrth gam i adnabod y gwryiad safonol ar gyfer set ddata gymharol fach.

Defnyddir y set ddata ganlynol ar gyfer yr enghraifft hon:

8	12	3	5	23	19	14	8	6	16	10	8	13	9	27	16	2	9	5
---	----	---	---	----	----	----	---	---	----	----	---	----	---	----	----	---	---	---

Y pellteroedd (mewn km) y teithiodd y rhai a gyfwelwyd i gyrraedd Stryd Fawr Tref A.

Cam 1. Cyfrifwch werth cymedrig y set ddata.

$$2 + 3 + 5 + 5 + 6 + 8 + 8 + 8 + 9 + 9 + 10 + 12 + 13 + 14 + 16 + 16 + 19 + 23 + 27 = 213$$

$$213 / 19 = \mathbf{11.2 \text{ km}}$$

Cam 2. Ar gyfer pob gwerth yn y set ddata, tynnwch y cymedr.

8	12	3	5	23	19	14	8	6	16	10	8	13	9	27	16	2	9	5
---	----	---	---	----	----	----	---	---	----	----	---	----	---	----	----	---	---	---

minws 11.2 =

-3.2	0.8	-8.2	-6.2	11.8	7.8	2.8	-3.2	-5.2	4.8	-1.2	-3.2	1.8	-2.2	15.8	4.8	-9.2	-2.2	-6.2
------	-----	------	------	------	-----	-----	------	------	-----	------	------	-----	------	------	-----	------	------	------

Cam 3. Sgwariwch y ffigurau canlyniadol, gan felly ddileu unrhyw werthoedd negatif.

-3.2	0.8	-8.2	-6.2	11.8	7.8	2.8	-3.2	-5.2	4.8	-1.2	-3.2	1.8	-2.2	15.8	4.8	-9.2	-2.2	-6.2
------	-----	------	------	------	-----	-----	------	------	-----	------	------	-----	------	------	-----	------	------	------

wedi'u sgwario =

10.24	0.64	67.24	38.44	139.24	60.84	7.84	10.24	27.04	23.04	1.44	10.24	3.24	4.84	249.64	23.04	84.64	4.84	38.44
-------	------	-------	-------	--------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	------	------	--------	-------	-------	------	-------

Cam 4. Cyfrifwch gymedr y ffigurau a gynhyrchwyd o gam 3.

$10.24 + 0.64 + 67.24 + 38.44 + 139.24 + 60.84 + 7.84 + 10.24 + 27.04 + 23.04 + 1.44 + 10.24 + 3.24 + 4.84 + 249.64 + 23.04 + 84.64 + 4.84 + 38.44 = 805.16$

$805.16 / 19 = 42.38$

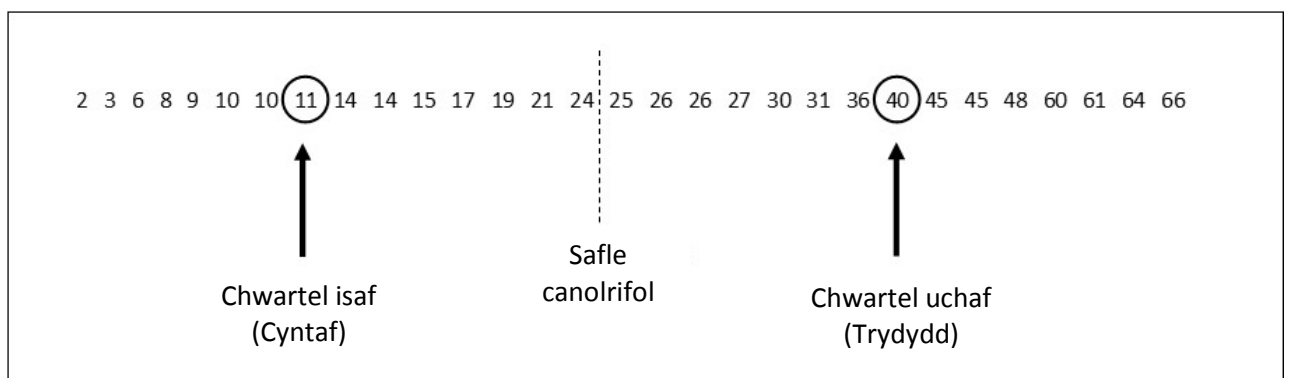
Cam 5. Cyfrifwch ail isradd y cymedr hwn. Dyma'r gwyrriad safonol ar gyfer y set hon o ddata.

$\sqrt{42.38} = 6.51 \text{ SD}$

Amrediad Rhyngchwartel

Mae'r term chwartel yn cyfeirio at 25% o'r gwerthoedd mewn set ddata. Y chwartel cyntaf (neu'r chwartel isaf) yw'r gwerth sydd, pan osodir y gwerthoedd mewn trefn rifiadol, hanner ffordd rhwng y gwerth canolrifol a'r gwerth lleiaf. Yr ail chwartel **yw'r** gwerth canolrifol, felly nid yw'n cael ei alw'n hynny fel arfer, a'r trydydd chwartel (neu'r chwartel uchaf) yw'r gwerth sydd hanner ffordd rhwng y pwynt canolrifol a'r gwerth uchaf.

Felly, os yw'r set ddata ganlynol yn cynrychioli sampl o oedran ymwelwyr â pharc thema ar ddiwrnod penodol, y chwartel isaf yw 11 oed a'r chwartel uchaf yw 40 oed. Y gwerth canolrifol yw 24.5 oed (y gwahaniaeth rhwng y ddau werth o bob ochr i'r safle canolrifol).





Yr amrediad rhyngchwartel yw'r gwahaniaeth rhwng y chwartel isaf a'r chwartel uchaf. Yn yr enghraifft uchod, felly, yr amrediad rhyngchwartel yw 29 oed (40 oed minws 11 oed).

Yn yr un modd â gwyriad safonol, nid yw'r amrediad rhyngchwartel ar ei ben ei hun yn gwbl ystyrlon. Po fwyaf yr amrediad rhyngchwartel, y mwyaf yw gwasgariad y data ar draws yr amrediad gwerthoedd. Po leiaf yr amrediad rhyngchwartel, y mwyaf tebygol ydyw y gellir defnyddio'r canolrif i wneud casgliadau dibynadwy oherwydd bod gwasgariad y gwerthoedd o'r canolrif yn llai.

4d – Canllaw i Ddadansoddi Cost a Budd

Mae **Dadansoddiad Cost a Budd** yn ddull defnyddiol o amlygu'r farn gyffredinol ynglŷn â mater pan ystyrir llawer o wahanol safbwyntiau ar amrywiaeth o wahanol agweddau. Mae dadansoddiad cost a budd yn defnyddio **sgorau wedi'u pwysoli**, sy'n golygu bod pwysigrwydd cymharol gwahanol faterion yn cael ei ystyried wrth roi sgôr i'w pwyntiau negyddol a chadarnhaol.

Pam y byddem ni'n defnyddio dadansoddiad cost a budd?

Bydd yn ddefnyddiol iawn i ymchwilydd sy'n ystyried cynigion newydd neu fodelu arfaethedig ar gyfer syniad daearyddol bwyso a mesur gwendidau a rhinweddau cymharol gwahanol ddewisiadau. Mae dadansoddiad cost a budd yn galluogi ymchwilydd i ystyried gwahanol safbwyntiau yn fwy gwrthrychol trwy ganiatáu i sgorau mathemategol bennu canlyniad yn hytrach nag emosiynau.

Enghraifft Ymarferol:

Gallai ymchwilydd ofyn i'r rhai sy'n cymryd rhan mewn holiadur ystyried rhinweddau cymharol amrywiaeth o wahanol gynlluniau amddiffyn rhag llifogydd, a graddau eu heffeithiau negyddol ar ystod o wahanol feysydd:

	Yr effaith, yn eich barn chi, ar... Sgôr 1 (effaith negyddol isel) i 5 (effaith negyddol uchel)				
	Atynioldeb gweledol	Traffig	Sŵn	Prisiau tai	Prisiau Yswiriant
Cynllun A					
Cynllun B					
Cynllun C					
Cynllun D					

I rai cyfranogwyr, gallai newid yng ngwerth eu cartref fod yn bwysicach o lawer na newid i atynioldeb gweledol eu hardal. Felly, dylid ychwanegu mwy o 'bwys' i'r sgôr ar gyfer y cyntaf oherwydd ei fod yn bwysicach iddyn nhw. Gall yr ymchwilydd ddewis yr union raddfa ar gyfer y pwysoliad hwn, neu fe allai ddymuno cynnal astudiaeth beilot sy'n gofyn i'r cyhoedd ddyrannu 'pwys' i bob un o'r meini prawf yn seiliedig ar ba mor bwysig yw'r materion hynny yn eu barn nhw. Yn yr achos hwn, mae pwysoli'r sgôr allan o dri, lle mae tri yn cynrychioli'r pwysicaf ac un yn cynrychioli'r lleiaf pwysig, yn caniatáu i'r sgôr derfynol adlewyrchu pwysigrwydd cymharol pob un o'r categorïau.

Yr effaith, yn eich barn chi, ar... Sgôr 1 (effaith negyddol isel) i 5 (effaith negyddol uchel)														
Atynioldeb gweledol			Traffig			Sŵn			Prisiau tai			Prisiau Yswiriant		
Sgôr	Pwysoliad	Sgôr wedi'i Phwysoli	Sgôr	Pwysoliad	Sgôr wedi'i Phwysoli	Sgôr	Pwysoliad	Sgôr wedi'i Phwysoli	Sgôr	Pwysoliad	Sgôr wedi'i Phwysoli	Sgôr	Pwysoliad	Sgôr wedi'i Phwysoli
Cynllun A	2			2			1			3			3	
Cynllun B	2			2			1			3			3	
Cynllun C	2			2			1			3			3	
Cynllun D	2			2			1			3			3	

Mae pwysoli sgôr yn golygu bod y sgôr wreiddiol yn cael ei lluosu â'r 'pwys' a ychwanegwyd ati. Rhaid defnyddio'r un pwysoliad ar gyfer pob dewis (sef cynllun rheoli llifogydd yn yr achos hwn), fel y gellir cymharu rhyngddyn nhw'n uniongyrchol. Er mwyn i'r ymchwilydd allu dewis y cynllun rheoli llifogydd sydd orau gan y cyfranogwyr, dylai cyfanswm y sgôr wedi'i phwysoli ar gyfer pob cynllun gael ei ystyried hefyd.

	Yr effaith, yn eich barn chi, ar... Sgôr 1 (effaith negyddol isel) i 5 (effaith negyddol uchel)															CYFANSWM Y SGÔR
	Atynioldeb gweledol			Traffig			Sŵn			Prisiau tai			Prisiau Yswiriant			
	Sgôr	Pwysoliad	Sgôr wedi'i Phwysoli	Sgôr	Pwysoliad	Sgôr wedi'i Phwysoli	Sgôr	Pwysoliad	Sgôr wedi'i Phwysoli	Sgôr	Pwysoliad	Sgôr wedi'i Phwysoli	Sgôr	Pwysoliad	Sgôr wedi'i Phwysoli	
Cynllun A	1	2	2	3	2	6	1	1	1	2	3	6	1	3	4	19
Cynllun B	3	2	6	3	2	6	2	1	2	3	3	9	1	3	4	27
Cynllun C	5	2	10	1	2	2	4	1	4	5	3	15	2	3	6	35
Cynllun D	2	2	4	1	2	2	2	1	2	1	3	4	2	3	6	18

Felly, yn ôl y dadansoddiad cost a budd hwn, mae'r cyfranogwyr yn yr arolwg hwn o'r farn y bydd Cynllun D yn cael yr effaith negyddol leiaf, tra bydd Cynllun C yn cael yr effaith negyddol fwyaf.

4e – Canllaw i Drefn Restrol Spearman

Prawf ystadegol yw **Cydberthyniad Rhestrol Spearman** sy'n archwilio i ba raddau y mae dwy set ddata yn gydberthynol, os o gwbl.

Pam y byddem ni'n defnyddio Trefn Restrol Spearman?

Er y gallai graff gwasgariad o'r ddwy set ddata roi syniad i'r ymchwilydd o b'un a oes cydberthyniad rhwng y ddwy, mae Trefn Restrol Spearman yn rhoi gwerth rhifiadol i'r ymchwilydd ar gyfer graddau'r cydberthyniad neu, yn wir, graddau'r diffyg cydberthyniad. Mae'n ddadansoddiad cymharol syml i'r ymchwilydd hynny nad ydyn nhw'n gwbl hyderus yn eu sgiliau mathemategol, ac mae'n dechneg briodol i'w defnyddio.

Er mwyn defnyddio Trefn Restrol Spearman, rhaid bod yr ymchwilydd wedi paru setiau o ddata sy'n gysylltiedig mewn rhyw ffordd (megis y safle daearyddol lle y'u casglwyd yn y maes). Mae'n syniad da bod â deg pâr o ddata o leiaf i'w defnyddio: os oes llai na hynny, bydd y canlyniad yn ddibwys iawn ac yn fwy tebygol o ddeillio o siawns na gwir gydberthyniad.

Enghraifft Ymarferol:

Yn yr enghraifft ganlynol, mae'r ymchwilydd yn edrych ar b'un a yw lled sianel Afon X yn cynyddu wrth i'r pellter o'r tarddle gynyddu. Yn ddamcaniaethol, dylai hyn fod yn wir, ond bydd dadansoddiad Trefn Restrol Spearman yn dweud wrth yr ymchwilydd b'un a oes cydberthyniad mewn gwirionedd yn yr achos hwn, a chryfder unrhyw gydberthyniad o'r fath. Mae'r canlynol yn rhoi canllaw gam wrth gam i gymhwyso prawf Trefn Restrol Spearman i'r data hwn.



1. Dylai'r ymchwilydd drefnu'r data wedi'i baru mewn tabl fel y gellir ei ddadansoddi'n rhwydd. Gellir gwneud hyn mewn taenlen neu â llaw.

Safle	Pellter o'r tarddle (m)	Trefn restrol (R_1)	Lled (m)	Trefn restrol (R_2)	d ($R_1 - R_2$)	d^2
1	150		0.40			
2	300		0.80			
3	450		1.00			
4	600		0.95			
5	750		1.20			
6	900		1.10			
7	1050		1.30			
8	1200		1.40			
9	1350		1.85			
10	1500		2.40			
11	1650		2.55			
12	1800		3.20			
13	1950		3.80			
14	2100		3.60			
15	2250		3.20			
Cyfanswm						

2. Yna, dylai'r ymchwilydd osod pob darn o ddata mewn trefn restrol, gan ddechrau gydag 1 fel y ffigur lleiaf ac (yn yr achos hwn) 15 fel y ffigur mwyaf. Os oes dau werth hafal (a elwir yn drefn restrol gydradd), dylai'r ymchwilydd gyfartalu'r drefn restrol a hepgor y gwerthoedd maen nhw'n eu cwmpasu yn y drefn restrol. Er enghraifft, gallai trefn restrol ddarllen fel a ganlyn: 1, 2, 3.5, 3.5, 5, 6, 7.25, 7.25, 7.25, 7.25, 11, 12, ac ati.

Safle	Pellter o'r tarddle (m)	Trefn restrol (R_1)	Lled (m)	Trefn restrol (R_2)	d ($R_1 - R_2$)	d^2
1	150	1	0.40	1		
2	300	2	0.80	2		
3	450	3	1.00	4		
4	600	4	0.95	3		
5	750	5	1.20	6		
6	900	6	1.10	5		
7	1050	7	1.30	7		
8	1200	8	1.40	8		
9	1350	9	1.85	9		
10	1500	10	2.40	10		
11	1650	11	2.55	11		
12	1800	12	3.20	12.5		
13	1950	13	3.80	15		
14	2100	14	3.60	14		
15	2250	15	3.20	12.5		
Cyfanswm						



3. Yna, dylai'r gwahaniaeth (d) rhwng y ddwy drefn restrol gael ei gyfrifo trwy dynnu R_1 o R_2 :

Safle	Pellter o'r tarddle (m)	Trefn restrol (R_1)	Lled (m)	Trefn restrol (R_2)	d ($R_1 - R_2$)	d^2
1	150	1	0.40	1	0	
2	300	2	0.80	2	0	
3	450	3	1.00	4	-1	
4	600	4	0.95	3	1	
5	750	5	1.20	6	-1	
6	900	6	1.10	5	1	
7	1050	7	1.30	7	0	
8	1200	8	1.40	8	0	
9	1350	9	1.85	9	0	
10	1500	10	2.40	10	0	
11	1650	11	2.55	11	0	
12	1800	12	3.20	12.5	-0.5	
13	1950	13	3.80	15	-2	
14	2100	14	3.60	14	0	
15	2250	15	3.20	12.5	2.5	
Cyfanswm						

4. Yna, dylai d gael ei sgwario i ddileu unrhyw werthoedd negatif. Gellir cyfrifo cyfanswm gwerth yr holl d^2 hefyd ar y cam hwn.

Safle	Pellter o'r tarddle (m)	Trefn restrol (R_1)	Lled (m)	Trefn restrol (R_2)	d ($R_1 - R_2$)	d^2
1	150	1	0.40	1	0	0
2	300	2	0.80	2	0	0
3	450	3	1.00	4	-1	0
4	600	4	0.95	3	1	1
5	750	5	1.20	6	-1	0
6	900	6	1.10	5	1	1
7	1050	7	1.30	7	0	0
8	1200	8	1.40	8	0	0
9	1350	9	1.85	9	0	0
10	1500	10	2.40	10	0	0
11	1650	11	2.55	11	0	0
12	1800	12	3.20	12.5	-0.5	0.25
13	1950	13	3.80	15	-2	4
14	2100	14	3.60	14	0	0
15	2250	15	3.20	12.5	2.5	6.25
Cyfanswm						12.5

5. Yna, dylid defnyddio hafaliad Trefn Restrol Spearman i gyfrifo gwerth y cyfernod (R) (y gwerth sy'n dweud wrth yr ymchwilydd beth yw cryfder y cydberthyniad).

$$R = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}$$

Ile mae n yn cynrychioli nifer y parau o ddata a gasglwyd ac a ddefnyddiwyd (15 yn yr achos hwn). Swm y gwerthoedd d^2 ($\sum d^2$) yn yr enghraifft hon yw 12.5.

Felly, gellir cyfrifo'r hafaliad fel a ganlyn:

$$R = 1 - \frac{6 \times 12.5}{15(15^2 - 1)}$$

$$R = 1 - \frac{75}{15(225 - 1)}$$

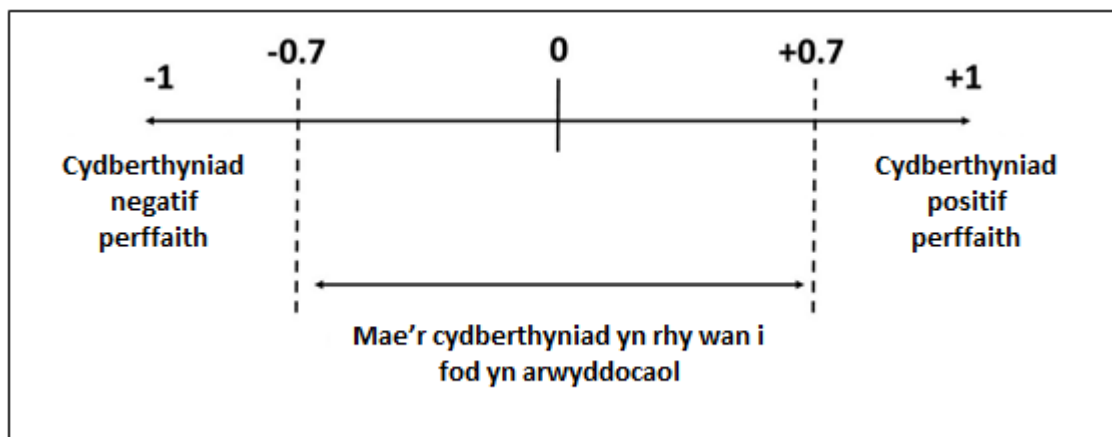
$$R = 1 - \frac{75}{15 \times 210}$$

$$R = 1 - \frac{75}{3150}$$

$$R = 1 - 0.024$$

$$R = 0.976$$

Bydd y cyfernod (R) rhwng gwerth o -1 a +1, lle mae -1 yn dynodi cydberthyniad negatif perffaith a +1 yn dynodi cydberthyniad positif perffaith. Yn gyffredinol, ystyrir bod gwerth rhwng -0.7 a +0.7 yn rhy wan i fod yn ganlyniad arwyddocaol.



Felly, mae'r data yn yr enghraifft hon – gyda chanlyniad Trefn Restrol Spearman o 0.976 – yn dangos cydberthyniad positif cryf rhwng lled y sianel a'r pellter oddi wrth y tarddle.

6. I wirio p'un a yw'r canlyniad yn ystyrlon neu'n deillio o siawns yn unig, gellir cymharu'r gwerth ar gyfer R â'r gwerth critigol ar gyfer n yn nhabl arwyddocâd Trefn Restrol Spearman.

Rhoddir isod y tabl arwyddocâd ar gyfer rhai gwerthoedd n , ond mae tablau arwyddocâd estynedig ar gael ar-lein ar gyfer dadansoddi setiau mwy o ddata.



	Lefel arwyddocâd		
n	0.1	0.05	0.01
4	1.000	1.000	1.000
5	0.700	0.900	1.000
6	0.657	0.771	0.943
7	0.571	0.679	0.857
8	0.548	0.643	0.810
9	0.483	0.600	0.767
10	0.442	0.564	0.733
11	0.418	0.527	0.700
12	0.399	0.504	0.671
13	0.379	0.478	0.648
14	0.367	0.459	0.622
15	0.350	0.443	0.600
16	0.338	0.427	0.582
17	0.327	0.412	0.558
18	0.317	0.400	0.543

Y gwerth critigol ar gyfer yr enghraifft hon, lle mae 15 pâr o ddata (= 15), yw 0.443. Oherwydd bod gwerth R yn fwy na'r gwerth critigol, gallwn ddweud gyda sicrwydd 95% nad yw'r canlyniadau rydym ni wedi'u harsylwi wedi digwydd yn ddamweiniol. Mae hyn yn golygu bod y canlyniadau'n arwyddocaol iawn a gellir dod i gasgliadau cadarn ohonyn nhw.

4f – Canllaw i Brofi Chi Sgwâr

Mae'r prawf Chi Sgwâr (a elwir hefyd yn FyNEGAI Cysylltiad) yn edrych ar ba mor agos y mae'r data a gasglwyd gan yr ymchwilydd yn cyfateb i set ddata ddamcaniaethol neu ddisgwyliedig. Fe'i gelwir weithiau'n brawf 'llwyddiant y ffit' oherwydd ei fod yn cael ei ddefnyddio i weld pa mor agos y mae canfyddiadau a arsylwyd yn cyfateb i'r rhai hynny y gwyddys eu bod yn wir ar raddfa ehangach.

Pam byddem ni'n defnyddio'r prawf Chi Sgwâr?

Byddai ymchwilydd yn defnyddio'r prawf Chi Sgwâr pan fyddai ei ddata'n dangos pa mor y aml y mae rhywbeth yn digwydd. Mae'r prawf hwn yn gwirio i weld a oes cysylltiad rhwng dwy set o ddata yn unig, nid beth yw natur bosibl y berthynas rhwng y setiau hynny, na chryfder unrhyw berthynas.

Enghraifft Ymarferol:

Bydd yr enghraifft ganlynol yn edrych ar strwythur oedran ymwelwyr ag atyniad i dwristiaid mewn tref benodol. Bydd prawf Chi Sgwâr yn cael ei gynnal i weld a yw'r strwythur oedran a arsylwyd yn yr atyniad yn adlewyrchu strwythur oedran y dref yn gyffredinol.

Mae'r ymchwilydd wedi dod o hyd i ddata eilaidd sy'n cynrychioli nifer yr ymwelwyr sy'n ymweld â'r atyniad yn flynyddol mewn gwahanol grwpiau oedran. Daethpwyd o hyd i ddata cyfrifiad hefyd sy'n dangos strwythur oedran y dref y mae'r atyniad wedi'i leoli ynddi.

Grŵp oedran	Nifer yr ymwelwyr	Poblogaeth y Dref
0 – 19	280,580	41,370
20 – 39	240,500	48,830
40 – 59	121,250	44,730
60 – 79	80,160	30,500
80+	2,080	7,650
Cyfanswm	724,570	173,080



1. Yn gyntaf, dylai'r ymchwilydd gyfrifo'r data disgwyliedig (sef nifer ddisgwyliedig yr ymwelwyr yn yr achos hwn). I wneud hyn, troswch y data hysbys am boblogaeth y dref yn ganrannau a defnyddiwch y canrannau hyn i ragfynegi nifer yr ymwelwyr â'r atyniad ym mhob un o'r categorïau oedran.

Grŵp oedran	Poblogaeth y Dref	Poblogaeth fel %
0 – 19	41,370	23.9
20 – 39	48,830	28.2
40 – 59	44,730	25.8
60 – 79	30,500	17.6
80+	7,650	4.5
Cyfanswm	173,080	100

Cyfanswm nifer yr ymwelwyr = 724,570

Felly, nifer ddisgwyliedig yr ymwelwyr 0-19 oed yw

$$\frac{23.9 \times 724570}{100} = 173,172$$

Yna, dylid gwneud y cyfrifiad hwn ar gyfer nifer yr ymwelwyr ym mhob categori oedran i greu cyfres o werthoedd rhagweledig (neu ddisgwyliedig):

Grŵp oedran	Niferoedd ymwelwyr disgwyliedig	Fel %
0 – 19	173,172	23.9
20 – 39	204,329	28.2
40 – 59	186,939	25.8
60 – 79	127,524	17.6
80+	32,603	4.5
Cyfanswm	724,570	100

Lle nad oes data go iawn ar gael i seilio set ddisgwyliedig o werthoedd arno, dylai'r ymchwilydd rannu cyfanswm y gwerth (724,570) yn gyfartal rhwng nifer y categorïau er mwyn cael gwerthoedd disgwyliedig. Mae hyn yn awgrymu na fyddai gan y categori neu'r newidyn dan sylw unrhyw ddylanwad ar y data a arsylwyd oherwydd byddai'r holl werthoedd yr un peth (sef 144,914 o ymwelwyr disgwyliedig ym mhob categori oedran yn yr achos hwn). Yna, rôl yr ymchwilydd, trwy gynnal y prawf Chi Sgwâr, yw gweld a oes gan y categorïau neu'r newidyn rôl i'w chwarae yn y ddaearyddiaeth sy'n cael ei harsylwi.

Nid oes rhaid i'r amllderau neu'r gwerthoedd disgwyliedig fod yn rhifau cyfan i weithio ymhellach o fewn y cyfrifiadau Chi Sgwâr.

2. Yna, dylai'r ymchwilydd osod y gwerthoedd a arsylwyd a'r gwerthoedd disgwyledig mewn tabl fel a ganlyn:

	0 – 19	20 – 39	40 – 59	60 – 79	80+
Gwerth neu amllder a arsylwyd (O)	280,580	240,500	121,250	80,160	2,080
Gwerth neu amllder disgwyledig (E)	173,172	204,329	186,939	127,524	32,603

3. Yna, ar gyfer pob categori, dylai'r ymchwilydd gyfrifo gwerth $\frac{(O - E)^2}{E}$

Er enghraifft, y grŵp oedran 0 – 19

$$\frac{(280580 - 173172)^2}{173172} = \frac{107408^2}{173172} = \frac{11536478464}{173172} = 66,618$$

	0 – 19	20 – 39	40 – 59	60 – 79	80+
$\frac{(O - E)^2}{E}$	66,618	6,403	23,082	17,592	28,575

4. Adiych yr holl werthoedd hyn at ei gilydd:

$$\sum \frac{(O - E)^2}{E} = 142,270 \quad \text{Dyma'r gwerth Chi Sgwâr (a ddangosir fel y symbol } \chi^2 \text{).}$$

5. Yna, gall yr ymchwilydd ddefnyddio tabl data (y mae rhan ohono wedi'i argraffu yma neu gellir dod o hyd iddo trwy chwilio ar-lein) i benderfynu a yw'r gwerth hwn yn arwyddocaol.

Y 'radd rhyddid' yw nifer y categorïau sydd gennych yn eich prawf minws un (yn yr achos hwn, mae gennym ni 4 gradd rhyddid).

Nid oes angen deall beth yw union ystyr 'graddau rhyddid' ar gyfer y rhan fwyaf o waith ymchwil daearyddiaeth, ac ni ddylai'r darlennydd boeni ar yr adeg hon os na roddir esboniad o'r term hwn heblaw am sut y dylid ei ddefnyddio mewn tabl arwyddocâd fel hwnnw isod.



Tabl Arwyddocâd (a elwir hefyd yn Werthoedd Critigol Tabl Chi Sgwâr):

Gradd rhyddid (df)	Lefel Arwyddocâd				
	10%	5%	2.5%	1%	0.5%
1	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60
3	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84
4	7.78	9.49	11.14	13.23	14.86
5	9.24	11.07	12.83	15.09	20.52

Mae tabl arwyddocâd yn dweud wrthym ba mor ddibynadwy yw'r canlyniad a ph'un a yw'r data a arsylwyd o ganlyniad i ffactor daearyddol, neu'n gwbl ddamweiniol. Mae defnyddio lefel arwyddocâd 5% (a ysgrifennir weithiau fel 0.05) yn dweud wrthym fod posibilrwydd 5% yn unig bod y canlyniadau wedi digwydd yn ddamweiniol. Mae ymchwilyr daearyddol yn defnyddio lefel arwyddocâd 5% yn aml.

Os yw'r gwerth Chi Sgwâr yn fwy na'r gwerth priodol yn y tabl, mae'r data a arsylwyd yn wahanol iawn i'r data disgwyledig. Felly, mae'n fwy tebygol bod cysylltiad rhwng y data a gasglwyd a'r newidyn dan sylw (sef yr atyniad i dwristiaid yn yr enghraifft hon). Dywedir bod y data'n dibynnu ar rywbeth, ac nad yw'n deillio o rifau'n cyd-ddigwydd ar hap yn unig.

Os yw'r gwerth Chi Sgwâr yn llai na'r gwerth priodol yn y tabl, nid yw'r data a arsylwyd yn wahanol iawn i'r data disgwyledig. Nid yw hyn yn golygu nad oes cysylltiad rhwng y data a arsylwyd a'r newidyn dan sylw, dim ond nad oes digon o dystiolaeth i ddangos hyn.

Yn yr enghraifft hon, mae maint y sampl yn enfawr, felly nid yw'n syndod bod y gwerth Chi Sgwâr yn fawr iawn hefyd, sy'n awgrymu cysylltiad rhwng yr atyniad ac oedran yr ymwelwyr. Mewn llawer o astudiaethau myfyrwyr, bydd yr ymchwilyr yn gweithio gyda data cynradd yn hytrach nag eilaidd, felly mae'n debygol iawn y bydd gwerth Chi Sgwâr llai yn cael ei ddefnyddio wrth chwilio am y canlyniad mewn tabl arwyddocâd.

4g – Canllaw i Fynegai Amrywiaeth Simpson

Defnyddir **Mynegai Amrywiaeth Simpson** i gyfrifo mesur o amrywiaeth, gan ystyried niferoedd rhywbeth yn ogystal â'i ddigonedd. Defnyddir y mynegai gan amlaf ar gyfer astudiaethau ecolegol sy'n mesur amrywiaeth rhywogaethau, ond gellir cymhwyso'r un dadansoddiad i egwyddorion eraill hefyd, fel amrywiaeth barn ynglŷn â syniad ar gyfer lle daearyddol.

Pam y byddem ni'n defnyddio mynegai amrywiaeth Simpson?

Yn aml, mae angen i ymchwilwyr wybod a yw amrediad y data maen nhw'n ei gynhyrchu yn dangos gwir lefel amrywiaeth neu'n ymddangos fel petai'n gwneud hynny yn unig ar bapur. Mae hyn yn arbennig o wir pan fydd ymchwilwyr yn ymdrin â symiau mawr iawn o ddata ac nid yw'n rhwydd dehongli lefel yr amrywiaeth o fewn y data hynny o ddarllen tabl canlyniadau.

Mae'r mynegai'n mesur y tebygolrwydd y bydd dau unigolyn a ddewiswyd ar hap o sampl yr un fath. Y fformiwla ar gyfer cyfrifo gwerth y mynegai (D) yw

$$D = 1 - \frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)}$$

lle maen yn cynrychioli nifer yr unigolion sy'n dangos un nodwedd (e.e. nifer yr unigolion o un rhywogaeth)

N = cyfanswm nifer yr holl unigolion

Enghraifft Ymarferol:

Er mwyn manteisio i'r eithaf ar y cyfrifiad hwn, mae'n syniad da gosod y canfyddiadau mewn tabl. Mae'r enghraifft hon yn cymharu'r gwahanol rywogaethau a welir mewn cwadradau mewn dau safle twyni tywod.

Rhywogaeth	Cwadrat Lleoliad A			Cwadrat Lleoliad B		
	n (nifer yr unigolion)	$n-1$	$n(n-1)$	n	$n-1$	$n(n-1)$
Marchwellt arfor	21	20	420	18	17	306
Marchwellt tywyn	1	0	0	11	10	110
Hegydd arfor	8	7	56	8	7	56
Helys pigog	1	0	0	3	2	6
Clymwellt	12	11	132	7	6	42
N (cyfanswm nifer yr unigolion)	43			47		
		Σ	608		Σ	520

Ar gyfer Lleoliad A:

$$D = 1 - \frac{608}{43 \times 42}$$

$$D = 1 - \frac{608}{1806}$$

$$D = 1 - 0.337$$

$$D = 0.663$$

Ar gyfer Lleoliad B:

$$D = 1 - \frac{520}{47 \times 46}$$

$$D = 1 - \frac{520}{2162}$$

$$D = 1 - 0.241$$

$$D = 0.759$$

Bydd gwerth D bob amser rhwng 0 ac 1, lle mae 1 yn cynrychioli amrywiaeth lwyr a 0 yn cynrychioli unffurfiaeth lwyr.

Nid yw un gwerth mynegai ar ei ben ei hun yn ddefnyddiol iawn: ond pan fydd yr ymchwilydd yn gallu ei gymharu ag un arall, gall ddechrau dangos rhywbeth. Yn yr enghraifft uchod, mae'r gwerth uwch yn Lleoliad B yn dangos bod y data a gasglwyd yn awgrymu bod Lleoliad B yn ymddangos yn fwy amrywiol o ran rhywogaethau na Lleoliad A.

4h – Canllaw i Foment Lluoswm Pearson

Mae **Cyfernod Cydberthyniad Moment Lluoswm Pearson** yn mesur graddau'r cydberthyniad a allai fodoli rhwng dau newidyn.

Pam y byddem ni'n defnyddio cyfernod cydberthyniad moment lluoswm Pearson?

Yr adeg orau i ddefnyddio'r prawf hwn yw pan fydd yr ymchwilydd eisoes wedi plotio ei ganlyniadau ar graff gwasgariad a bod arwydd o berthynas linol rhwng y ddau ffactor. Er mwyn i Foment Lluoswm Pearson fod yn ddefnyddiol, rhaid i'r ddwy set ddata fod yn barhaus ac ni ddylai fod unrhyw allanolion (anghysondebau) arwyddocaol yn y modd y dosrennir y data.

Mae dadansoddi data gan ddefnyddio Moment Lluoswm Pearson yn rhoi gwerth rhifiadol (r) rhwng -1 a +1 i ddangos cryfder unrhyw gydberthyniad.

Enghraifft Ymarferol:

Yn yr enghraifft ymarferol ganlynol, mae'r ymchwilydd yn ceisio canfod cryfder y cydberthyniad rhwng y mesur o gyflymder y dŵr mewn sianel afon a graddiant yr afon mewn mannau amrywiol.

1. Labelwch y setiau data wedi'u paru yn x ac y er hwylustod.

Graddiant (x)	8.5	7.1	5.2	5.5	2.0	3.5	4.3	4.7	6.0	5.5	1.1	7.4	3.2	2.4	6.4
Cyflymder (y)	0.51	0.11	0.24	0.33	0.40	0.35	0.27	0.24	0.15	0.18	0.48	0.08	0.31	0.38	0.16

2. Cyfrifwch y ffigurau canlynol ar gyfer pob darn o ddata ac yna adiwch y ffigurau. Mae'n well gwneud hyn ar daflen fel na fydd rhaid i'r ymchwilydd wneud cannoedd o gyfrifiadau.

																Σ
x	8.5	7.1	5.2	5.5	2.0	3.5	4.3	4.7	6.0	5.5	1.1	7.4	3.2	2.4	6.4	72.8
y	0.51	0.11	0.24	0.33	0.40	0.35	0.27	0.24	0.15	0.18	0.48	0.08	0.31	0.38	0.16	4.19
x^2	72.3	50.4	27.0	30.3	4.0	12.3	18.5	22.1	36.0	30.3	1.21	54.8	10.2	5.76	41.0	416
y^2	0.26	0.01	0.06	0.11	0.16	0.12	0.07	0.06	0.02	0.03	0.23	0.01	0.10	0.14	0.03	1.41
xy	4.34	0.78	1.25	1.82	0.80	1.23	1.16	1.13	0.90	0.99	0.53	0.59	0.99	0.91	1.02	18.4

3. Yna, gan ddefnyddio'r data hwn wedi'i adio, dylid gwneud y cyfrifiadau canlynol:

(n = nifer y parau o ddata)

$$ssxy = \Sigma xy - \frac{(\Sigma x \Sigma y)}{n}$$

$$ssxy = 18.4 - \frac{(72.8 \times 4.19)}{15}$$

$$ssxy = 18.4 - \frac{(305.032)}{15}$$

$$ssxy = 18.4 - 20.34$$

$$ssxy = -1.94$$

$$ssxx = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x \Sigma x)}{n}$$

$$ssxx = 416 - \frac{(72.8 \times 72.8)}{15}$$

$$ssxx = 416 - \frac{(5299.84)}{15}$$

$$ssxx = 416 - 353.32$$

$$ssxx = 62.68$$

$$ssyy = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y \Sigma y)}{n}$$

$$ssyy = 1.41 - \frac{(4.19 \times 4.19)}{15}$$

$$ssyy = 1.41 - \frac{(17.56)}{15}$$

$$ssyy = 1.41 - 1.17$$

$$ssyy = 0.24$$

4. I gyfrifo cyfernod cydberthyniad Moment Lluoswm Pearson (r), defnyddiwch y canlyniadau yn y blychau uchod yn yr hafaliad canlynol:

$$r = \frac{ssxy}{ssxx \times ssyy}$$

$$r = \frac{-1.94}{62.68 \times 0.24}$$

$$r = \frac{-1.94}{15.04}$$

$$r = -0.13$$

Mae gwerth -1 yn dynodi cydberthyniad negatif perffaith tra bod gwerth +1 yn dynodi cydberthyniad positif perffaith. Mae gwerth sero yn awgrymu nad oes cydberthyniad o gwbl.

Felly, yn yr enghraifft hon, mae'r canlyniadau'n dangos cydberthyniad negatif rhwng graddiant a chyflymder afon, sef yr hyn y gallem ei ddisgwyl, ond mae'r canlyniadau'n dangos cydberthyniad gwan iawn yn unig. Rôl nesaf yr ymchwilydd daearyddol yw penderfynu a oes digon o samplau yn y data i'r canlyniad fod yn ddilys neu a oes rhesymau eraill, penodol i'r safle, pam nad yw'r data'n ategu'r ddamcaniaeth.

4i – Canllaw i

Ddadansoddiad Cymydog Agosaf

Mae **Dadansoddiad Cymydog Agosaf** yn mesur gwasgariad neu ddosraniad rhywbeth ar draws ardal ddaearyddol. Mae'n darparu gwerth rhifiadol sy'n disgrifio i ba raddau y mae set o bwyntiau wedi'u clystyru neu eu gwahanu'n unffurf.

Pam y byddem ni'n defnyddio dadansoddiad cymydog agosaf?

Mae ymchwilwyr yn defnyddio dadansoddiad cymydog agosaf i bennu p'un a ellir cymharu'r amllder y mae rhywbeth yn cael ei arsylwi'n ofodol â lleoliadau eraill. Mae'n gallu rhoi gwerth rhifiadol i ymchwilwyr ar gyfer ffenomen ddaearyddol sy'n digwydd mewn clwstwr, gan ganiatáu i'r gwerth hwn gael ei gymharu'n fwy cywir â mannau eraill.

Enghraifft Ymarferol:

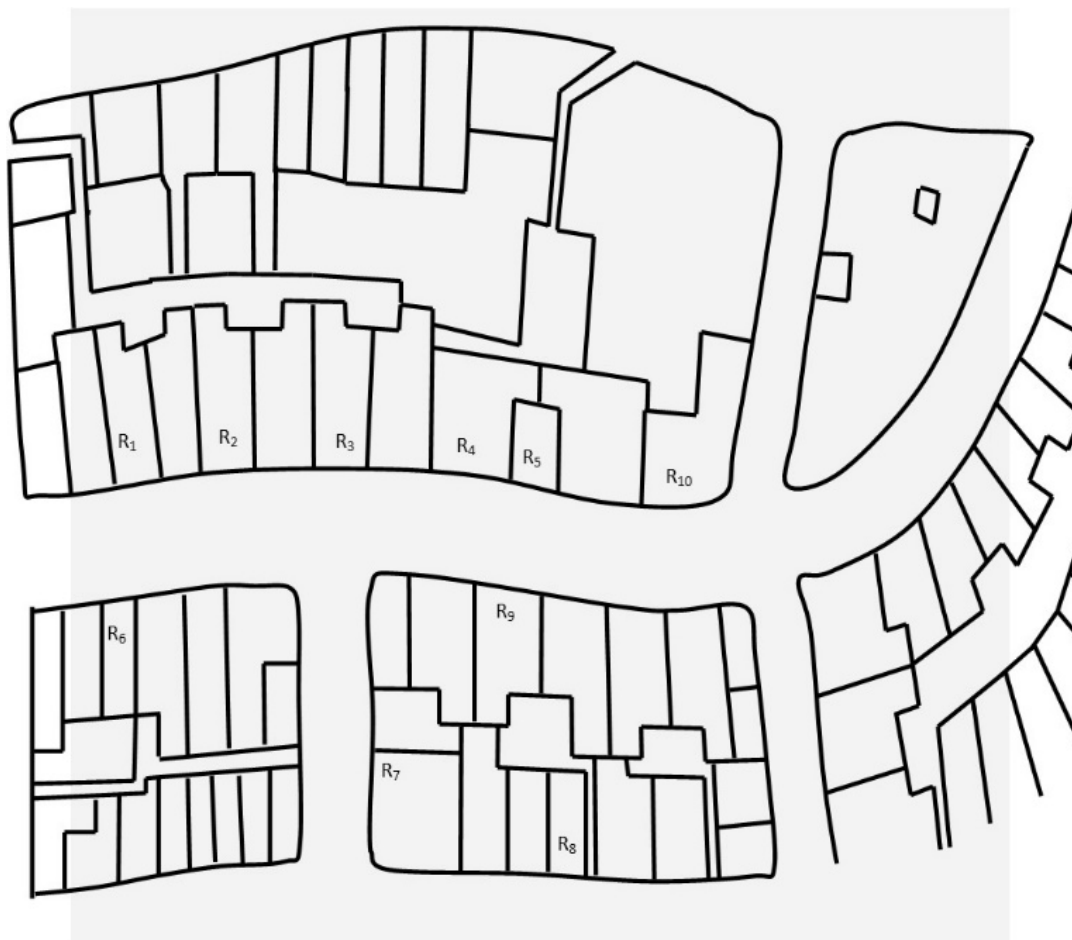
Yn yr enghraifft hon, mae ymchwilwyr wedi mapio defnydd tir pob adeilad mewn llain 200m wrth 200m yng nghanol tref, gan ddefnyddio map Goad. Map strydoedd manwl yw map Goad sy'n dangos adeiladau unigol a'u lleiniau, ac mae ei angen fel arfer at bwrpasau cofrestru tir ac yswiriant. Gellir eu prynu trwy ffynonellau ar-lein.

Gellir defnyddio'r dadansoddiad cymydog agosaf i weld p'un a oes ardaloedd defnydd tir wedi'u clystyru yn y rhan honno o'r dref.



Mae'r adeiladau wedi cael eu categorio yn ôl eu prif ddefnydd: Manwerthu; Ariannol; Bwrdeistrefol; Arall Preifat; Preswyl (Tai), a Man Gwyrdd.

1. Rhoddir cod a rhif i'r adeiladau ym mhob categori. Er enghraifft, yn y categori manwerthu, rhoddir y cod R_1 , R_2 , R_3 ac ati i'r adeiladau.



2. Ar gyfer pob adeilad ym mhob categori, mesurir y pellter i'r adeilad agosaf nesaf yn yr un categori hwnnw. Pan wneir mesuriadau rhwng gwahanol bwyntiau o'r map, fel sy'n wir yn yr achos hwn, rhaid i'r ymchwilydd sicrhau lefel uchel o gysondeb, trwy fesur o ganol nodwedd bob tro neu, yn achos allfeydd manwerthu, o ganol y brif fynedfa. Mae hyn yn sicrhau bod adeiladau neu ardaloedd mawr yn cael eu trin yr un ffordd yn union â rhai llai. Er hwylustod yn yr enghraifft hon, dim ond y deg adeilad cyntaf yn y categori manwerthu a fydd yn cael eu dadansoddi, ond dylai pob categori gael ei ddadansoddi'n llawn i bennu defnydd tir cyfan y dref.

Adeilad	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8	R_9	R_{10}
Pellter i'r cymydog agosaf (m)	8.2	4.5	6.9	9.6	9.5	12.3	23.4	18.5	5.0	12.9

.....

manwerthu yn yr achos hwn)

$$R_n = \frac{11.08}{0.5 \times 63.25}$$

$$R_n = 0.35$$

-
- A horizontal number line with arrows at both ends. It has three tick marks labeled 0, 1, and 2.15. Below the line, the text 'Dosraniad wedi'i glystyru' is aligned with 0, 'Ar hap' is aligned with 1, and 'Unffurf' is aligned with 2.15.

Felly, mae'n ymddangos bod y sector manwerthu wedi'i glystyru'n sylweddol yn y dref enghreifftiol. Fodd bynnag, nid yw'r deg pwynt a ddefnyddiwyd yn yr enghraifft yn ddigonol i ddangos darlun cywir mewn gwirionedd: dylai'r ymchwilydd anelu at ddeg ar hugain o leiaf i allu dweud bod ganddo ganlyniad arwyddocaol.

4j – Canllaw i'r Prawf U Mann-Whitney

Defnyddir y Prawf U Mann-Whitney i ddadansoddi p'un a yw dwy sampl ddata yn sylweddol wahanol i'w gilydd neu b'un a yw unrhyw wahaniaethau a welwyd gan yr ymchwilydd yn ddamweiniol yn unig.

Pam y byddem ni'n defnyddio'r Prawf U Mann-Whitney?

Mae'r prawf hwn yn ddefnyddiol i ymchwilyddyr sydd eisiau gwybod pa mor debyg yw dwy set o ddata, yn hytrach na ph'un a oes cydberthyniad rhwng y ddwy set hynny. Gellir ei ddefnyddio pan fydd dwy sampl yn amlwg yn annibynnol ar ei gilydd. Dylai'r data hefyd fod yn ddata trefnol (data y gellir ei raddio'n eglur).

Enghraifft Ymarferol:

Ar gyfer yr enghraifft ymarferol hon, casglwyd y data canlynol, sy'n dangos sut oedd y rhai a ymatebodd i holiadur wedi graddio ansawdd gwasanaethau a ddarparwyd mewn dwy dref, sef Tref A a Thref B.

Rhodddwy sgorau ar raddfa 0 i 5.

Rhif y cyfranogwr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tref A	3	1	2	2	0	2	3	1	0	1	1	2	0	1	3
Tref B	3	2	3	4	2	5	3	4	1	4	2	4	4	1	5

- Gosodwch werthoedd y ddwy sampl gyda'i gilydd mewn trefn rifiadol, gan nodi pa sampl (sef pa dref yn yr achos hwn) y mae pob darn o ddata'n cyfeirio ati. Os oes dau o'r un gwerth, gosodwch hwnnw o Dref A yn gyntaf yn y rhestr. Nid oes gwahaniaeth pa sampl y dewiswch gyntaf yn yr achos hwn, cyn belled â'ch bod chi'n gyson.

A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	B	B	B	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	

- O ran pob gwerth ar gyfer Tref B, cyfrwch sawl gwerth Tref A sy'n dod o'i flaen yn y rhestr. Adiwc y rhain at ei gilydd i gael gwerth U_1 .

A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	B	B	B	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5
									8	8					12	12	12				15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

$$U_1 = 8 + 8 + 12 + 12 + 12 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15$$

$$U_1 = 202$$



3. O ran pob gwerth ar gyfer Tref A, cyfrwch sawl gwerth Tref B sy'n dod o'i flaen yn y rhestr. Adiwch y rhain at ei gilydd i gael gwerth U_2 .

A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	B	B	B	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0			2	2	2	2				5	5	5										

$$U_2 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 2 + 2 + 2 + 2 + 5 + 5 + 5$$

$$U_2 = 23$$

4. Gan ddefnyddio tabl gwerth critigol, gellir pennu a yw'r canlyniad hwn yn arwyddocaol ai peidio. Gwneir hyn trwy gymharu'r gwerthoedd U llai â'r gwerth critigol a ddarllenwyd o'r tabl. Gellir dod o hyd i'r copi isod yn rhwydd ar-lein i'w ddefnyddio gyda gwerthoedd n_1 ac n_2 uwch. Mae'r tabl isod yn rhoi gwerthoedd critigol hyd at arwyddocâd 5%.

	n_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
n_1																			
1																			
2									0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2
3						0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7
4					0	1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12
5				0	1	2	3	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	17	18
6				1	2	3	5	6	8	10	11	13	14	16	17	19	21	22	24
7				1	3	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
8			0	2	4	6	8	10	13	15	17	19	22	24	26	29	31	34	36
9			0	2	4	7	10	12	15	17	20	23	26	28	31	34	37	39	42
10			0	3	5	8	11	14	17	20	23	26	29	33	36	39	42	45	48
11			0	3	6	9	13	16	19	23	26	30	33	37	40	44	47	51	55
12			1	4	7	11	14	18	22	26	29	33	37	41	45	49	53	57	61
13			1	4	8	12	16	20	24	28	33	37	41	45	50	54	59	63	67
14			1	5	9	13	17	22	26	31	36	40	45	50	55	59	64	67	74
15			1	5	10	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59	64	70	75	80
16			1	6	11	15	21	26	31	37	42	47	53	59	64	70	75	81	86
17			2	6	11	17	22	28	34	39	45	51	57	63	67	75	81	87	93
18			2	7	12	18	24	30	36	42	48	55	61	67	74	80	86	93	99



Dynodir maint pob sampl gan n_1 ac n_2 (yn yr achos hwn, mae maint y sampl ar gyfer Tref A a Thref B yr un peth). Mae n_1 ac n_2 yn 15. Mae hyn yn rhoi gwerth critigol o 64 i ni.

5. Er mwyn gallu dweud bod y ddwy sampl yn sylweddol wahanol i'w gilydd (ac nid yn ddamweiniol), rhaid i'r gwerth U llai fod yn gyfartal i'r gwerth critigol o'r tabl neu'n llai nag ef.

Yn yr enghraifft, mae'r gwerth U o 23 yn llai na'r gwerth critigol o 64. Felly, gallwn ddweud gyda sicrwydd 95% bod yr ymatebwyr i'r holiadur wedi graddio Tref A a Thref B yn sylweddol wahanol. Y cam nesaf i'r daearyddwr yw dod o hyd i'r rheswm pam y gallai'r ymatebwyr fod wedi ymateb yn y modd hwn.

4k – Canllaw i Ddadansoddi Data Ansoddol

Mae'n rhwydd iawn i ymchwilydd dybio ar gam na ellir dadansoddi ei ddata ansoddol yn yr un modd â'i ddata rhifiadol, neu ei bod hi'n rhy anodd gweithio gyda nhw. Mewn gwirionedd, mae amrywiaeth o **Dechnegau Dadansoddi Data Ansoddol** ar gael i'r ymchwilydd, ac er y gallai eu methodoleg ymddangos braidd yn niwlog o gymharu â'u partneriaid meintiol, gellir cymhwyso camau dadansoddi rhesymegol i'r rhan fwyaf o fathau o ddata ansoddol.

Mae dadansoddi ansoddol yn ymwneud ag amlygu cysyniadau a phatrymau pendant o'r hyn sy'n ymddangos ar yr olwg gyntaf yn gyfoeth o ymddygiadau a safbwyntiau heb eu categoreiddio. Gall y fframwaith canlynol fod yn berthnasol i'r rhan fwyaf o fathau o ddata ansoddol, ond bydd ymchwilydd da yn ei addasu i weddu i natur arbennig ei ddata ei hun ac yn esbonio i ddarlennydd ei astudiaeth sut a pham y mae'n defnyddio fframwaith penodol. Defnyddiwyd y fframwaith isod i ymdrin â thrawsgrifiad cyfweiliad ynglŷn â siopa y tu allan i'r dref er mwyn dangos i'r darllenydd un ffordd o'i ddefnyddio.

1. Trawsgrifio

Mae trawsgrifio data yn golygu gwneud cofnod ysgrifenedig llawn o'r data. O ran cyfweiliadau, bydd hyn yn golygu ysgrifennu'r ymatebion a roddodd y sawl a gyfwelwyd i bob cwestiwn, gair am air. Yn yr un modd, o ran hanesion llafar neu ffeiliau sain, dylai'r ymchwilydd fod yn barod i nodi'r sgript a ddefnyddiwyd. Gall ffonau clyfar a dyfeisiau tabled fod yn ddefnyddiol ar gyfer yr ymarfer hwn oherwydd bod llawer o ddyfeisiau yn cynnwys apiau adnabod llais, sy'n caniatáu i'r ymchwilydd siarad ac i'r ddyfais drosi lleferydd yn ddogfen. Yn yr un modd, mae amrywiaeth o becynnau meddalwedd ar gael (sy'n cynnig cyfnod treialu rhad ac am ddim yn aml) sy'n gallu trawsgrifio, codio a mynegeo data'n gyflym.

O ran data fel y dyddiadur ymchwil, gwneud arsylwadau yn y maes, ffotograffau a fideos, dylai'r ymchwilydd ddisgrifio ei ddata mor ddiduedd â phosibl, gan fynegi dealltwriaeth fanwl a nodi ar wahân unrhyw safbwyntiau personol sy'n farn yn hytrach na ffaith.

Enghraifft:

"Roeddwn i'n arfer mynd i ganol y dref yn eithaf aml, unwaith y dydd o leiaf, ond pan agorodd yr archfarchnad 24 awr ar Heol y Fforest, 'doedd dim angen i mi fynd i'r dref cymaint oherwydd eu bod nhw'n gwerthu popeth: roeddwn i'n cael fy nillad gwaith yno hefyd, hyd yn oed. Ac roedden nhw'n rhatach o lawer hefyd, prisiau archfarchnad, ontefe. Yr anfantais oedd bod rhaid i mi yrru yno, ond wrth feddwl am y peth 'doedd dim problem oherwydd 'doeddech chi ddim yn talu am barcio, felly roedd hynny'n iawn, greda' i. Pan fydda' i'n mynd i'r dref nawr, mae ar gyfer rhywbeth arbennig. Er enghraifft, yr wythnos ddiwethaf roedd rhaid i mi brynu anrheg pen-blwydd ar gyfer fy nith ac roedd hi eisiau rhyw degan ci penodol sy'n cael ei reoli o bell, felly... Mae Mam yn mynd yno bob wythnos o hyd, ond mae hynny oherwydd nad oes llawer o fysiau'n mynd i Heol y Fforest o'i hardal hi, felly mae'n haws iddi barhau i fynd i'r dref, ac mae hi'n gwybod ble mae popeth. Mae hi'n hoffi cael coffi ar y Stryd Fawr hefyd cyn mynd adref; mae hi'n gwneud diwrnod ohoni. Ond 'does gen i ddim amser ar gyfer hynny oherwydd gwaith, felly mae'r archfarchnad yn fy ngalluogi i wneud popeth, fel petai, ar yr un pryd."

2. Glanhau

Pan fydd y data wedi cael ei drawsgrifio'n llawn, mae'n bosibl y bydd angen ei 'lanhau'. Mae hyn yn arbennig o wir am drawsgrifiadau cyfweiliad sy'n tueddu i fod yn frith o sylwadau wrth fynd heibio a phwyntiau ailadroddus. Bydd dileu'r rhain o drawsgrifiad yn ei gwneud hi'n haws gweithio gyda'r data. Mae'n bwysig nodi nad yw glanhau yn golygu newid y geiriau a ddefnyddiwyd, dim ond dileu unrhyw rannau nad ydyn nhw'n ymwneud â natur y cyfweiliad neu ddileu geiriau a ddefnyddir yn

fynych wrth siarad yn anffurfiol ond nad ydyn nhw'n cael eu defnyddio mewn adroddiadau ysgrifenedig mwy ffurfiol.

Enghraifft:

"Roeddwn i'n arfer mynd i ganol y dref yn eithaf aml, unwaith y dydd o leiaf, ond pan agorodd yr archfarchnad 24 awr ar Heol y Fforest, 'doedd dim angen i mi fynd i'r dref cymaint oherwydd eu bod nhw'n gwerthu popeth: roeddwn i'n cael fy nillad gwaith yno hefyd, hyd yn oed. Ac roedden nhw'n rhatach o lawer hefyd. Yr anfantais oedd bod rhaid i mi yrru yno, ond wrth feddwl am y peth 'doedd dim problem oherwydd 'doeddech chi ddim yn talu am barcio. Pan fydda' i'n mynd i'r dref nawr, mae ar gyfer rhywbeth arbennig. Mae Mam yn mynd yno bob wythnos o hyd, ond mae hynny oherwydd nad oes llawer o fysiau'n mynd i Heol y Fforest o'i hardal hi, felly mae'n haws iddi barhau i fynd i'r dref, ac mae hi'n gwybod ble mae popeth. Mae hi'n hoffi cael coffi ar y Stryd Fawr hefyd cyn mynd adref; mae hi'n gwneud diwrnod ohoni. Ond 'does gen i ddim amser ar gyfer hynny oherwydd gwaith, felly mae'r archfarchnad yn fy ngalluogi i wneud popeth ar yr un pryd."

3. Nodi Pwyntiau Cymeriad

Pwynt cymeriad mewn trawsgrifiad yw unrhyw ddigwyddiad sy'n cyfrannu'n amlwg at bwynt neu sy'n cynnig syniad newydd. Fe allai fod yn sylw sy'n amlygu newidyn neu fater. Dyma'r adeg wrth ddarllen trwy drawsgrifiad pan fydd yr ymchwilydd yn sylweddoli ei fod wedi clywed rhywbeth newydd. Bydd angen ymarfer i allu amlygu cymeriadau mewn trawsgrifiad, ac mae'n bosibl y bydd angen i'r ymchwilydd ddarllen darn sawl gwaith cyn iddo deimlo'n hyderus ei fod wedi ymdrin â'r holl gymeriadau. Yn y modd hwn, gellir creu categorïau ar gyfer trawsgrifiadau eraill a bydd y categorïau hyn yn caniatáu i'r ymchwilydd gynnal dadansoddiad ychwanegol yn ddiweddarach.

Enghraifft:

Pwynt cymeriad mewn trawsgrifiad
<i>Roeddwn i'n arfer mynd i ganol y dref yn eithaf aml, unwaith y dydd o leiaf</i>
<i>pan agorodd yr archfarchnad 24 awr ar Heol y Fforest, 'doedd dim angen i mi fynd i'r dref cymaint oherwydd eu bod nhw'n gwerthu popeth</i>
<i>Ac roedden nhw'n rhatach o lawer hefyd</i>
<i>yr anfantais oedd bod rhaid i mi yrru yno</i>
<i>'doeddech chi ddim yn talu am barcio</i>
<i>Pan fydda' i'n mynd i'r dref nawr, mae ar gyfer rhywbeth arbennig</i>
<i>Mae Mam yn mynd yno bob wythnos o hyd</i>
<i>[oherwydd] nad oes llawer o fysiau'n mynd i Heol y Fforest</i>
<i>mae hi'n gwybod ble mae popeth [yn y dref]</i>
<i>mae hi'n gwneud diwrnod ohoni [yn y dref]</i>
<i>'does gen i ddim amser [i fwynhau yn y dref]</i>
<i>mae'r archfarchnad yn fy ngalluogi i wneud popeth ar yr un pryd</i>

4. Codio

Codio yw'r broses o labelu pob un o'r pwyntiau cymeriad y mae'r ymchwilydd wedi'u nodi a 'didoli'r' data, i bob pwrpas. Bydd hyn yn caniatáu iddo goladu pwyntiau o nifer o wahanol drawsgrifiadau yn gymharol gyflym ac yn cynorthwyo i amlygu patrymau yn y data.

Enghraifft:

1. Amllder ymweliadau â'r ddau safle
2. Ansawdd / nifer y nwyddau sydd ar werth yn y ddau safle
3. Ystyriaethau economaidd / ariannol
4. Manteision canol tref / anfanteision canolfan y tu allan i'r dref
5. Manteision canolfan y tu allan i'r dref / anfanteision canol tref
6. Gwahaniaethau yn y ffordd y defnyddir y safleoedd yn ôl demograffeg
7. Materion trafnidiaeth i'r ddau safle

Rhan o Drawsgrifiad	Codio
<i>Roeddwn i'n arfer mynd i ganol y dref yn eithaf aml, unwaith y dydd o leiaf</i>	1
<i>pan agorodd yr archfarchnad 24 awr ar Heol y Fforest, 'doedd dim angen i mi fynd i'r dref cymaint oherwydd eu bod nhw'n gwerthu popeth</i>	1 2 5
<i>Ac roedden nhw'n rhatach o lawer hefyd</i>	3 5
<i>yr anfantais oedd bod rhaid i mi yrru yno</i>	4 7
<i>'doeddech chi ddim yn talu am barcio</i>	3 5 7
<i>Pan fydda' i'n mynd i'r dref nawr, mae ar gyfer rhywbeth arbennig</i>	1 2
<i>Mae Mam yn mynd yno bob wythnos o hyd</i>	1 6
<i>[oherwydd] nad oes llawer o fysiau'n mynd i Heol y Fforest</i>	4 7
<i>mae hi'n gwybod ble mae popeth [yn y dref]</i>	4
<i>mae hi'n gwneud diwrnod ohoni [yn y dref]</i>	4
<i>'does gen i ddim amser [i fwynhau yn y dref]</i>	5
<i>mae'r archfarchnad yn fy ngalluogi i wneud popeth ar yr un pryd</i>	2 5

5. Prosesu

Pan fydd y data wedi cael ei godio, gall yr ymchwilydd ei brosesu. Mae hyn yn golygu bod yr holl ddata o un cod yn cael ei ddwyn ynghyd i weld a oes consensws, i amlygu meysydd gwahanol a thebyg ac i wahanu damcaniaeth oddi wrth brofiad go iawn. Ar y cam hwn, mae'n bosibl gweld pa gategorïau sydd wedi'u cysylltu â'i gilydd ar draws llawer o wahanol ffynonellau data. Gallai rhai themâu gael eu trafod gyda'i gilydd bob amser, a dylai'r ymchwilydd amlygu unrhyw batrymau posibl. Gellid nodi geiriau allweddol a chyfrif pa mor aml maen nhw'n cael eu defnyddio i ddangos meysydd y cytunir arnyn nhw: gelwir hyn yn fynegeoio. Gallai hyd yn oed fod yn bosibl trosi rhywfaint o'ch data ansoddol yn ddata meintiol a'i brosesu gan ddefnyddio offer dadansoddi data rhifiadol.

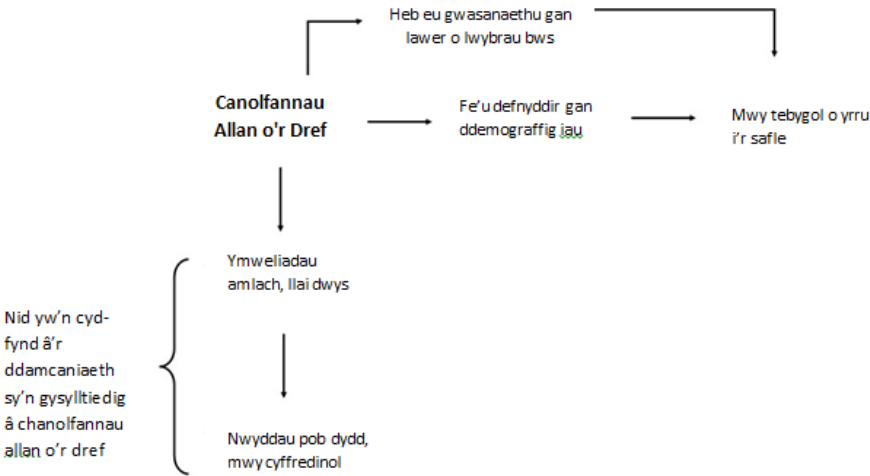
Gellir llunio crynodeb o'r data hefyd, gyda phob un o'r pwyntiau cymeriad yn sail i'r crynodeb. Dylai'r crynodebau hyn gynnwys yr holl ffynonellau data ansoddol sydd ar gael.

Enghraifft:

"Mae pobl oedran gweithio yn mynd i ganol y dref yn llai aml yn sgil agor y ganolfan siopa y tu allan i'r dref ar Heol y Fforest. Pan fyddan nhw'n mynd i ganol y dref, mae'n tueddu i fod ar gyfer eitemau arbenigol neu gymdeithasu â ffrindiau. Mae trafnidiaeth yn ffactor allweddol pan fydd pobl yn penderfynu ble i siopa."

Mae mapio'r data yn golygu llunio map meddwl o sut mae syniadau penodol yn gysylltiedig ar draws yr holl ffynonellau data: rhywbeth y gellir ei wneud ar ôl codio yn unig. Gall mapio fod mor syml â dangos cysylltiadau rhwng ffaith a barn, a rhwng disgrifiadau ac esboniadau o fewn y data. Gallai mapio mwy cymhleth ddangos sut mae pobl, lleoedd a digwyddiadau yn gysylltiedig â phrosesau.

Enghraifft:



Gallai llunio matrices fod yn ffordd ddefnyddiol o grynhoi'r wybodaeth a geir o godio data ansoddol hefyd. Caiff gwahanol bwyntiau cymeriad eu plotio yn erbyn ei gilydd ac mae'r ymchwilydd yn defnyddio'r data i awgrymu p'un a oes graddau gwrthdaro rhwng y ddau syniad neu raddau cydlyniad. Mae hyn yn gweithio'n arbennig o dda wrth drafod gwahanol grwpiau defnyddwyr.

Enghraifft:

	Tirfeddianwyr lleol	Aelodau grŵp amgylcheddol	Datblygwyr tai	Rhentwyr lleol
Aelodau grŵp amgylcheddol	X X			
Datblygwyr tai	O	X X X		
Rhentwyr lleol	O	O O	O O O	
Twristiaid	O	O O	O	X

X = graddau gwrthdaro **O** = graddau cydlyniad

- 
6. Fel y byddai'r ymchwilydd yn ei wneud gyda data meintiol, mae'n syniad da llunio mesurau i wirio arwyddocâd unrhyw ddata a gesglir. Fe allai fod yn bosibl llunio graddfa hygrededd a graddfa niwtraliaeth ar gyfer unrhyw ffynhonnell ddata, a fydd yn helpu'r ymchwilydd i weld pa ffynonellau data sy'n debygol o fod yn fwyaf dibynadwy wrth ddod i gasgliadau.

Adran 5 – Casgliadau

Adran gasgliadau'r Ymchwiliad Annibynnol yw eich cyfle i **grynhoi** prif ganfyddiadau'r adran dadansoddi data a chynnig esboniadau daearyddol ar gyfer y ffenomenau rydych chi'n eu cyflwyno. Yn ystod y cam hwn, mae'n bwysig cyfeirio at wybodaeth a welwyd yn yr adran ddadansoddi yn unig: ni ddylid cyflwyno unrhyw ddata na damcaniaethau newydd yn y casgliad, oherwydd bod y fframwaith ar gyfer astudiaeth o'r natur hon wedi'i strwythuro mewn modd sy'n disgwyl i fyfyrwyr eisoes bod wedi archwilio'r holl brif syniadau yn yr adrannau blaenorol. Yn lle hynny, dylai'r casgliad ganolbwyntio ar **ateb y cwestiynau ymchwil** ac, mewn gwirionedd, gall defnyddio'r cwestiynau ymchwil fel is-benawdau yn yr adran gasgliadau fod yn arfer da ar gyfer dangos i'r darllenydd sut mae'r cwestiynau hyn bob amser wedi bod yn ganolog i'r astudiaeth.

Dylai **esboniadau daearyddol** ar gyfer yr atebion i'r cwestiynau ymchwil fod wedi'u cysylltu'n amlwg â damcaniaeth sefydledig lle y bo'n bosibl, er y dylai myfyrwyr ofalu peidio ag ailadrodd y modelau a'r damcaniaethau daearyddol yn yr un manylder ag y'u mynegwyd yn eu hadrannau Cyflwyniad ac Adolygiad o Lenyddiaeth. Yn hytrach, mae'n syniad da cysylltu canfyddiadau'r astudiaeth â'r ddamcaniaeth trwy ddangos sut mae'r ymchwiliad yn ymestyn gwybodaeth ddaearyddol neu, yn wir, yn ei chadarnhau o fewn lleoliad neu sefyllfa'r astudiaeth. Os yw'r canlyniadau'n gwrth-ddweud y ddamcaniaeth, dylai'r daearyddwr edrych ar amgylchiadau penodol yr astudiaeth a chynnig rhesymau posibl i esbonio pam nad yw'n cyfateb i'r modelau rhagdybiedig. Mae llawer o resymau pam y gallai canlyniadau astudiaeth wyro o batrwm disgwyliedig: o gamgymeriadau yn y fethodoleg i ffactorau sy'n benodol i'r safle. Mae'n hollbwysig nad ydych yn gwrthod eich canfyddiadau dim ond oherwydd eu bod nhw'n wahanol i'r hyn rydych wedi'i ddarllen mewn gwerslyfr – rhai o'r Ymchwiliadau Annibynnol gorau yw'r rheiny lle mae'r canlyniadau'n ymddangos yn 'anghywir' ond mae'r daearyddwr yn sylweddoli bod y ddaearyddiaeth leol yn bennaf gyfrifol amdany'n nhw.

Dylai'r casgliad gael ei drefnu'n dda a dylai'r holl ymresymu fod yn rhesymegol ac yn gadarn. Gall yr ymchwilydd ddod i gasgliad ar yr hyn y mae ei ganlyniadau'n ei ddweud wrtho yn unig, er y gallech gael eich temtio i wneud 'naid ffydd' wybyddol yn eich dadleuon.

Casgliadau anghywir:

Mae'r canlyniadau'n dangos nad yw'r dref glan môr dan sylw wedi dioddef unrhyw lifogydd arfordirol ers 2002. Adeiladwyd argorau/grwyni ar hyd ei harfordir yn 2002 ac mae 65% o bobl yn dweud bod y pier yn fwy o ddolur llygad erbyn hyn na'r argorau.

"Nid yw'r argorau newydd yn amharu ar olwg y traeth"

Nid yw'r canlyniadau'n dweud hyn. Pan ofynnwyd i bobl gymharu'r argorau â'r pier, fe ddywedon nhw fod y pier yn llai atyniadol, ond nid yw hynny'n golygu eu bod nhw'n croesawu'r argorau'n esthetig.

"Mae'r argorau newydd wedi achub y dref rhag Llifogydd."

Nid yw'r canlyniadau'n dweud hyn. Er nad yw'r dref wedi dioddef llifogydd, nid oes tystiolaeth i awgrymu y byddai wedi dioddef llifogydd pe na byddai'r argorau wedi cael eu hadeiladu.

"Mae'r argorau wedi bod yn fuddsoddiad da i'r dref ac mae pobl yn eu hoffi."

Nid yw'r canlyniadau'n dweud hyn. Nid yw'r datganiad yn dangos bod yr argorau wedi rhoi gwerth da am arian oherwydd ni fydd modd profi hyn, yn y pen draw. Ni ofynnwyd i bobl yn uniongyrchol ychwaith a ydyn nhw'n hoffi'r argorau ai peidio.

Maglau Cyffredin:

- **Trafod data nad ydynt wedi cael eu cyflwyno na'u dadansoddi.** Dylai eich astudiaeth ddilyn trefn resymegol: ni ddylai'r casgliad gynnwys unrhyw wybodaeth newydd i'r darlennydd ei chanfod.
 - **Ymestyn y casgliad trwy ailadrodd esboniadau o ddamcaniaethau a modelau daearyddol.** Os ydych chi eisoes wedi trafod damcaniaeth yn eich Adolygiad o Lenyddiaeth, cyfeiriwch yn ôl ati'n gryno yn unig.
 - **Gwneud 'naid ffydd' wrth ymresymu.** Ni allwch ddod i gasgliad ynglŷn â mater os nad ydych wedi gofyn y cwestiwn hwnnw neu ganfod bod yr ateb hwnnw'n wir.
 - **Bwrw amheuaeth ar eich methodoleg oherwydd nid yw'r canlyniadau'n ategu'r ddamcaniaeth.** Fe allai fod rhesymau daearyddol cryf pam nad yw'r ddamcaniaeth yn cyfateb i'ch canlyniadau. Bydd daearyddwr da yn edrych ar yr holl amodau lleol er mwyn dod o hyd i esboniad cyn honni mai dulliau casglu data diffygiol sy'n gyfrifol am ganlyniadau anghyson.
 - **Gwneud cysylltiadau niwlog â'r nodau a'r cwestiynau ymchwil.** Cofiwch, dylai eich cwestiynau ymchwil neu ragdybiaethau fod yn asgwrn cefn i'ch astudiaeth.
 - **Honni bod yr ymchwiliad yn gwneud mwy nag ydyw mewn gwirionedd.** Mae bob amser yn well bod yn betrus wrth wneud unrhyw honiadau am yr effaith y bydd eich casgliadau'n ei chael ar fyd daearyddiaeth! Mae'n annhebygol iawn y bydd eich Ymchwiliad Annibynnol yn gwneud mwy na chadarnhau bod model yn ei gyfanrwydd, neu'n rhannol, yn 'gweithio' i leoliad penodol.
-

Adran 6 – Gwerthuso

Adran **werthuso**'r Ymchwiliad Annibynnol yw cyfle'r ymchwilydd i fyfyrion bwrpasol ar ddilysrwydd yr astudiaeth a'i chyfyngiadau. Dylid ymdrin â phob cam o'r ymchwiliad, o ddewis y cwestiynau ymchwil i'r dulliau dadansoddi a ddefnyddioch. Mae eich gwerthusiad yn debygol o ganolbwyntio ar gyfyngiadau eich dulliau casglu data, ond mae asesu eich defnydd o ddulliau cyflwyno data penodol ar draul eraill yr un mor bwysig.

Mae'n anghywir meddwl, trwy amlygu'r problemau gyda'ch gwaith ymchwil, eich bod chi'n cyfaddef rywsut eich bod chi wedi gwneud camgymeriadau ac y byddwch yn cael marciau is ar ei gyfer. Y gwrthwyneb sy'n wir, fel mae'n digwydd: mae'r rhan fwyaf o waith ymchwil, hyd yn oed ar y lefel academaidd uchaf, yn amherffaith. Mae peidio â chyfaddef bod gan eich astudiaeth gyfyngiadau yn naïf: bydd y sawl sy'n marcio eich astudiaeth yn edrych i weld eich bod chi'n cydnabod y problemau hyn ac wedi ceisio naill ei eu datrys neu leihau eu heffaith.

Gan fod yr adran werthuso'n dod ar ddiwedd yr astudiaeth, gallai myfyrwyr gael eu temtio i nodi rhai gwelliannau posibl yn gyflym a datgan bod yr adran wedi'i chwblhau, oherwydd eu bod nhw'n awyddus i orffen yr ymchwiliad a'i gyflwyno. Fodd bynnag, mae'n werth treulio amser ar yr adran hon gan ei bod hi'n gymharol rwydd ennill marciau ynddi o'i chymharu ag eraill. Gall ysgrifennu **dyddiadur ymchwil** ar hyd yr astudiaeth fod yn arbennig o ddefnyddiol yn ystod y cam gwerthuso. Gall darllen eich nodiadau maes, eich arsylwadau ar eich methodoleg a'r ffyrdd y ceisioch wneud pethau a methu, gynnig llawer o bwyntiau gwerthuso y gallech fod wedi'u hanghofio fel arall.

Yn gyffredinol, dylai'r gwerthusiad o wahanol rannau'r astudiaeth ymdrin â thri phrif faes:

- **Dibynadwyedd** yr astudiaeth. Mae hyn yn cynnwys dadansoddi pa mor gywir oedd eich astudiaeth wrth amlinellu'r hyn yr oedd yn bwriadu ei wneud. Bydd angen i chi edrych ar fanwl gywirdeb eich dulliau casglu data, cywirdeb y ffordd rydych chi wedi cyflwyno data ac arwyddocâd eich canlyniadau yn yr adran dadansoddi data.
- **Dilysrwydd** yr astudiaeth. Mae hyn yn cynnwys camu'n ôl o'ch astudiaeth yn ei chyfanrwydd ac ystyried p'un a oedd hi'n ddoeth astudio'r ffenomen o'ch dewis gyfan yn y ffordd y gwnaethoch. Gallech ddymuno gwneud sylwadau ar i ba raddau y mae eich astudiaeth wedi cyfrannu at feddwl daearyddol.
- **Cyfyngiadau'r** astudiaeth. Roedd eich astudiaeth wedi'i chyfyngu'n ddieithriad gan amser, adnoddau, lleoliad a phersonél. Gwnewch sylwadau ar sut oedd y rhain wedi gwneud gwahaniaeth i'ch astudiaeth a sut oedd y cyfyngiadau hyn wedi effeithio ar y casgliadau posibl y gallech eu gwneud.

Wrth wneud sylwadau ar y meysydd hyn, mae hefyd yn werth ystyried y **gwelliannau** y gallech eu gwneud i'ch astudiaeth. Gallech ddymuno ysgrifennu am yr hyn y byddech wedi'i wneud yn wahanol pe byddai gennych fwy o amser neu adnoddau gwahanol, yn ogystal â sut y gallech **ymestyn yr astudiaeth** a'r hyn y gallech ei wneud nesaf yn rhesymegol pe byddech yn parhau i ymchwilio. Mae'n arferol meddwl am ailadrodd yr ymchwiliad ar adeg wahanol o'r flwyddyn, neu mewn lleoliad gwahanol. Dylech hefyd esbonio pam y credwch y gallai hyn fod yn ddefnyddiol a chyfeirio at gyd-destun ehangach eich ymchwiliad a sefydlwyd trwy eich darllen a'ch gwaith ymchwil.

Geiriau allweddol i'w defnyddio wrth werthuso:

- **cryfderau**
- **dibynadwyedd**
- **moeseg**
- **tuedd**
- **dilysrwydd**
- **manwl gywirdeb**
- **cywirdeb**
- **camddefnydd**
- **cyfyngiad**
- **goddrychedd**
- **camgymeriad dynol**
- **gwendidau**
- **rhanddeiliaid**

Cofiwch hefyd wneud sylwadau ar **gryfderau** eich gwaith, yn ogystal â sut y llwyddoch i osgoi maglau a phroblemau posibl.

Bydd darlennydd a marciwr eich astudiaeth yn disgwyl gweld eich bod chi wedi ystyried y **problemau moesegol** posibl sy'n gysylltiedig â chynnal eich gwaith ymchwil. Mae'r gwerthusiad yn lle da i gynnwys hyn os nad ydych eisoed wedi gwneud hynny mewn adrannau blaenorol. Mae hyn yn golygu eich bod chi'n meddwl am yr effaith foesegol yr ydych chi, fel ymchwilydd, wedi'i chael ar y bobl a'r amgylchedd o fewn eich astudiaeth, yn ogystal â'r effaith foesegol y mae eich astudiaeth a natur eich ymchwil wedi'i chael yn fwy cyffredinol.

Maglau Cyffredin:

- **Cymryd arnoch fod popeth yn eich astudiaeth yn berffaith.** Nid yw unrhyw ddarn o waith ymchwil yn rhydd rhag diffygion – byddwch yn onest ynglŷn â'r hyn y byddech chi'n ei newid a'r problemau sy'n rhan gynhenid o ymchwilio i'ch pwnc dewisedig.
 - **Canolbwyntio ar gyfyngiadau'r dulliau casglu data yn unig.** Dylech ddadansoddi eich astudiaeth gyfan yn yr adran hon, gan gynnwys geiriad eich cwestiynau ymchwil hyd yn oed.
 - **Myfyrio ar lefel eithaf gwan.** Nid yw dweud bod canlyniadau holiadur yn agored i duedd ddynol, nad oedd eich sampl yn ddigon mawr neu fod amgylchiadau penodol wedi cyfyngu ar eich mynediad i safleoedd amgen neu at gasglu data ehangach yn ddigon i ddarbwylllo'r darlennydd eich bod chi wedi meddwl yn ddwys am eich gwerthusiad.
-

Adran 7 – Gwiriadau terfynol

Cyn i chi gyflwyno eich Ymchwiliad Annibynnol i'w farcio, mae'n werth cynnal rhai gwiriadau terfynol i sicrhau bod eich adroddiad wedi'i drefnu'n dda. Mae rhai myfyrwyr yn parhau i ganolbwyntio gormod ar wneud i'w gwaith edrych yn dda yn hytrach na sicrhau bod y cynnwys yn gadarn yn ddaearyddol.

Mae tudalen gynnwys yn ffordd ddefnyddiol o roi'r astudiaeth yn y drefn iawn. Dylai'r darlennydd allu dilyn eich ffordd o feddwl am yr astudiaeth a dylai pwyslais eich astudiaeth gyfan ganolbwyntio ar eich cwestiynau ymchwil neu ragdybiaethau. Dylai pob adran ddechrau ar dudalen newydd gyda theitl eglur. Ceisiwch beidio â rhoi gormod o gynnwys ar bob tudalen – rhowch ddigon o le i graffiau a thablau a gofynnwch i'ch athro ynglŷn â faint o ofod sy'n briodol rhwng llinellau. Defnyddiwch yr un ffont a maint ffont ar gyfer prif destun yr astudiaeth a byddwch yn gyson o ran diwyg y tudalennau.

Dylech roi rhif ffigur i bopeth yn eich astudiaeth nad yw'n destun, fel graffigau, ffotograffau, cyflwyniadau data a thablau. Fel arfer, ysgrifennir y rhifau hyn ychydig islaw pob graffig a dylen nhw ddilyn trefn rifiadol o ddechrau'r astudiaeth i'r diwedd. Mae rhifau ffigurau'n ddefnyddiol wrth gyfeirio at graffig pan nad yw'n ymddangos ar yr un dudalen â'r testun sy'n cyfeirio ato. Defnyddiwch gyfleuster rhifo ffigurau awtomatig, yn hytrach nag ychwanegu manylion â llaw.

Gwnewch yn siŵr fod pob darn o wybodaeth ddaearyddol rydych chi wedi sôn amdano yn nhestun eich astudiaeth wedi cael ei ddyfynnu neu ei gyfeirnoddi'n briodol. Yna, gwnewch yn siŵr eich bod chi wedi cynnwys llyfryddiaeth ar ôl eich adran werthuso. Os penderfynwch gynnwys atodiad, dylai fod yn rhan olaf yr astudiaeth. Dylai gynnwys pethau y credwch y gallen nhw gynorthwyo'r darlennydd yn unig, ond nad ydyn nhw'n hanfodol i ddeall yr astudiaeth – y prawf yw y gallai'r darlennydd farcio eich astudiaeth yn rhwydd hebddo.

Wrth wirio eich astudiaeth am wallau sillafu, atalnodi a gramadeg (peidiwch â dibynnu'n gyfan gwbl ar becyn prosesu geiriau i wneud hyn ar eich rhan), fe allai fod yn fuddiol gwirio'ch defnydd o iaith ddaearyddol. Bydd y marciwr yn disgwyl gweld termau daearyddol yn cael eu defnyddio'n fynych ac yn gywir yn eich astudiaeth drwyddi draw.

Gwiriwch bob amser fod eich cyflwyniad yn cydymffurfio â chanllawiau a gofynion diweddaraf y corff dyfarnu perthnasol.

Gwybodaeth bellach:

- Gallwch ymuno â'r Gymdeithas fel Daearyddwr Ifanc a chynnwys hyn yn eich datganiad personol. I gael rhagor o wybodaeth, ewch i **www.rgs.org/joinus**
- I gael rhagor o wybodaeth am astudio daearyddiaeth yn y brifysgol ewch i **www.rgs.org/studygeography**
- I gael astudiaethau achos ychwanegol, podlediadau a darlithiau ar-lein i ategu eich astudiaethau Safon Uwch, ewch i **www.rgs.org/schools**