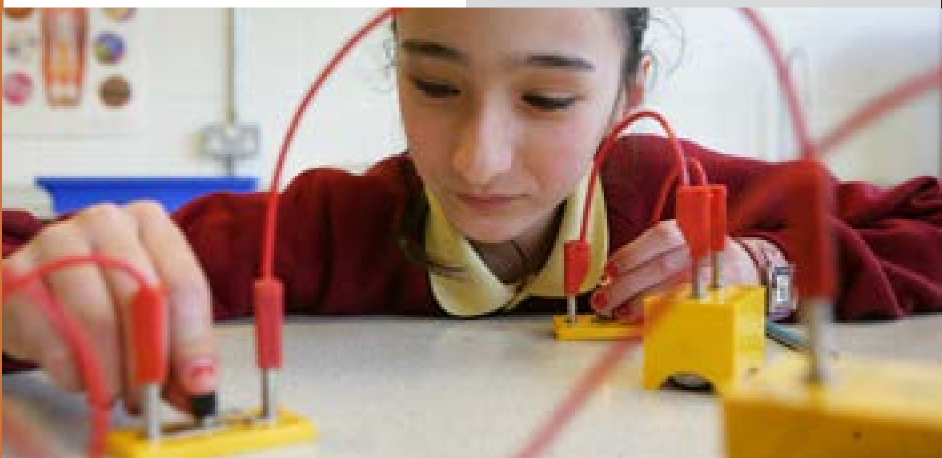
Gwyddoniaeth

Canllawiau ar gyfer Cyfnodau Allweddol 2 a 3



Yr Adran Plant, Addysg, Dysgu Gydol Oes a Sgiliau

Department for Children, Education, Lifelong Learning and Skills

Llywodraeth Cynulliad Cymru
Welsh Assembly Government

Cynnwys

Cyflwyniad **2**

Defnyddio’r deunyddiau hyn **4**

Adran 1

Negeseuon allweddol ar gyfer dysgu ac addysgu mewn gwyddoniaeth 7

Adran 2

Disgwyliadau a dilyniant mewn gwyddoniaeth 23

Adran 3

Llunio barn ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3 55

Cyfnod Allweddol 2

Hari Lefel 3 58

Ella Lefel 4 77

Steffan Lefel 5 91

Cyfnod Allweddol 3

Mari Lefel 5 109

Griff Lefel 6 128

Diana Lefel 7 148

Gwybodaeth a gwefannau defnyddiol **164**

Cydnabyddiaethau **166**

Cyflwyniad

Mae'r rhaglenni astudio yn nodi'r cyfleoedd y dylid eu rhoi i ddysgwyr ym mhob cyfnod allweddol, ac maen nhw'n darparu'r sail sy'n eich galluogi chi, fel athrawon, i gynllunio gwaith dysgu ac addysgu. Mae'r rhaglenni astudio wedi eu rhannu'n ddwy adran, sef Sgiliau ac Ystod. Mae'r adran Sgiliau yn rhestru'r sgiliau y dylid eu datblygu mewn pwnc, ac mae'r adran Ystod yn nodi'r cyfleoedd a'r cyd-destunau y dylid eu defnyddio i ddatblygu ac atgyfnerthu'r sgiliau hynny.

Mae asesu ffurfiannol parhaus – asesu **ar gyfer** dysgu – yn hanfodol i addysgu da. Drwy'r asesiadau y byddwch yn eu gwneud wrth addysgu, byddwch yn casglu gwybodaeth helaeth am gryfderau eich dysgwyr, a'r meysydd mae angen eu datblygu ymhellach. Byddwch yn defnyddio'r wybodaeth hon i'ch helpu i gynllunio ar gyfer y camau nesaf yn eu dysgu. Bydd y dysgwyr hefyd yn dod i ddeall nodau dysgu penodol a'r meini prawf llwyddiant sy'n gysylltiedig â nhw fel eu bod, gyda'ch cymorth chi, yn medru datblygu eu gallu i hunanasesu ac asesu cyfoedion. Wrth wneud hynny, bydd modd iddyn nhw weld ble maen nhw arni ar hyn o bryd, gosod targedau a gweithio tuag atyn nhw, a darganfod pryd neu os llwyddwyd i'w cyrraedd. Mae targedau unigol yn gysylltiedig â gwella ansawdd gwaith dysgwr, fel y nodir mewn adborth ffurfiannol, ac maen nhw felly'n gysylltiedig â meini prawf llwyddiant ar gyfer tasgau penodol. Nid yw disgrifiadau lefel yn dargedau effeithiol am eu bod yn disgrifio cyrhaeddiad ar draws ehangder y rhaglen astudio ar ddiwedd cyfnod allweddol.

Drwy nodi disgwyliadau ar lefelau penodol a dilyniant yn y pwnc, gall disgrifiadau lefel helpu i lywio eich gwaith cynllunio, addysgu ac asesu yng Nghyfnodau Allweddol 2 a 3. Bydd tystiolaeth o waith asesu ar gyfer dysgu yn dangos ble mae angen mwy o amser i atgyfnerthu'r dysgu ac yn dangos pryd bydd dysgwyr yn barod i symud ymlaen. Efallai y byddwch am gadw rhywfaint o dystiolaeth fel y gallwch drafod gwaith a dilyniant dysgwyr gyda nhw a/neu gydweithwyr neu rieni/warcheidwaid. Er hynny, nid yw cadw cofnodion sy'n ddiangen o gymhleth neu gadw tystiolaeth fanwl am bob dysgwr yn ofyniad statudol.

Swyddogaeth hanfodol disgrifiadau lefel yw eich helpu i lunio barn grynodol a chytbwys am berfformiad cyffredinol dysgwr ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3. Nid yw disgrifiadau lefel wedi eu cynllunio i'w defnyddio i bennu lefel ar gyfer darnau unigol o waith nac i gynhyrchu data bob hanner tymor neu bob tymor. Dim ond ar ddiwedd y cyfnod allweddol y byddwch wedi casglu digon o wybodaeth am berfformiad dysgwr ar draws ystod o waith, ac mewn amrywiaeth o gyd-destunau, i'ch galluogi i lunio barn mewn perthynas â'r disgrifiadau lefel.

Hwyrach y bydd rhai dysgwyr wedi cyrraedd lefel uwch mewn rhai agweddau ar y gwaith nag agweddau eraill, ac na fydd un disgrifiad lefel ar ei ben ei hun yn cyd-fynd yn union â'u perfformiad. Mae hynny i'w ddisgwyl, ac mae'r ystod o waith dysgwyr unigol sydd wedi ei gynnwys yn y deunyddiau hyn yn dangos sut i lunio barn am y lefel sy'n cyd-fynd orau â chyrhaeddiad dysgwr dan amgylchiadau o'r fath. I lawer o ysgolion/adrannau, mae datblygu eu proffiliau dysgwyr eu hunain wedi bod o gymorth i safoni barn ar ddiwedd cyfnodau allweddol. Mae'r proffiliau hynny hefyd yn helpu i gynnal dealltwriaeth gyffredin o safonau pan maen nhw'n cael eu hadolygu'n flynyddol a'u diweddaru pan fo angen.

Pan fydd barn yn cael ei llunio ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3, dylech benderfynu pa ddisgrifiad lefel sy'n **cyd-fynd orau** â pherfformiad dysgwr. Y nod yw cael barn gytbwys:

- sy'n seiliedig ar eich gwybodaeth am y modd mae'r dysgwr yn perfformio ar draws ystod o gyd-destunau
- sy'n ystyried gwahanol gryfderau a meysydd mae angen eu datblygu ym mherfformiad y dysgwr dan sylw
- a gaiff ei chymharu â disgrifiadau lefel cyfagos er mwyn sicrhau mai'r lefel y tybir ei bod fwyaf priodol yw'r lefel sy'n cyd-fynd orau'n gyffredinol â pherfformiad y dysgwr yn y targed cyrhaeddiad.

Mae deilliannau'r cwricwlwm cenedlaethol wedi'u hysgrifennu ar gyfer disgyblion sy'n gweithio islaw Lefel 1. Deilliannau anstatudol yw'r rhain, a bwriedir darparu arweiniad ar gyfer eu defnyddio.

Defnyddio'r deunyddiau hyn

Mae'r llyfryn hwn wedi ei rannu'n dair adran.

Adran 1	sy'n tynnu sylw at negeseuon allweddol ar gyfer dysgu ac addysgu mewn gwyddoniaeth.
Adran 2	sy'n tynnu sylw at ddisgwyliadau a dilyniant mewn gwyddoniaeth.
Adran 3	sy'n cynnwys cyfres o broffiliau dysgwr. Diben y rhain yw dangos y defnydd a wneir o'r disgrifiadau lefel wrth lunio barn am berfformiad cyffredinol dysgwr ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3.

Gallwch gyfeirio at y llyfryn hwn pan fyddwch am:

- adolygu eich cynlluniau a'ch gweithgareddau dysgu
- ystyried y safonau a amlinellir yn y Gorchymyn gwyddoniaeth diwygiedig
- cydweithio ag athrawon eraill er mwyn meithrin dealltwriaeth gyffredin o'r disgrifiadau lefel
- paratoi ar gyfer llunio barn ar ddiwedd y cyfnod allweddol
- datblygu eich proffiliau dysgwr eich hun
- cynorthwyo'r gwaith pontio o Gyfnod Allweddol 2 i Gyfnod Allweddol 3.

Mae'r disgrifiadau lefel wedi'u cynnwys ar daflen gyda'r llyfryn hwn fel bod modd cyfeirio atyn nhw'n hawdd.

Mae CD-ROM wedi ei ddarparu gyda'r llyfryn hwn hefyd. Mae'n cynnwys fersiwn PDF o *Gwyddoniaeth yng Nghwricwlwm Cenedlaethol Cymru, Fframwaith sgiliau ar gyfer dysgwyr 3 i 19 oed yng Nghymru* a'r canllawiau hyn.

Mae poster cyfansawdd wedi'i gynnwys yn y canllawiau hefyd, a hwnnw'n dangos y llinynnau yn y disgrifiadau lefel. Bwriad y poster yw helpu athrawon i gynllunio ar gyfer cynnydd mewn gwyddoniaeth a dod o hyd i nodweddion y disgrifiadau lefel. Nid yw wedi'i fwriadu i fod yn symbyliad i ddysgwyr. Mae defnyddio rhifau, fel yn y disgrifiadau lefel eu hunain, yn mynd yn groes i egwyddorion sylfaenol asesu ar gyfer dysgu. Gan hynny, er ei bod yn hanfodol rhannu cynnydd mewn gwyddoniaeth gyda'r dysgwyr, mae labelu'r cynnydd hwnnw â rhifau yn wrthgynhyrchiol mewn asesiadau bob dydd yn yr ystafell ddosbarth.

Mae'r canllawiau hyn yn rhan o gyfres o ddeunyddiau a fydd yn helpu athrawon yng Nghyfnodau Allweddol 2 a 3 i roi'r cwricwlwm diwygiedig a'i drefniadau asesu cysylltiedig ar waith. Mae'r gyfres yn cynnwys:

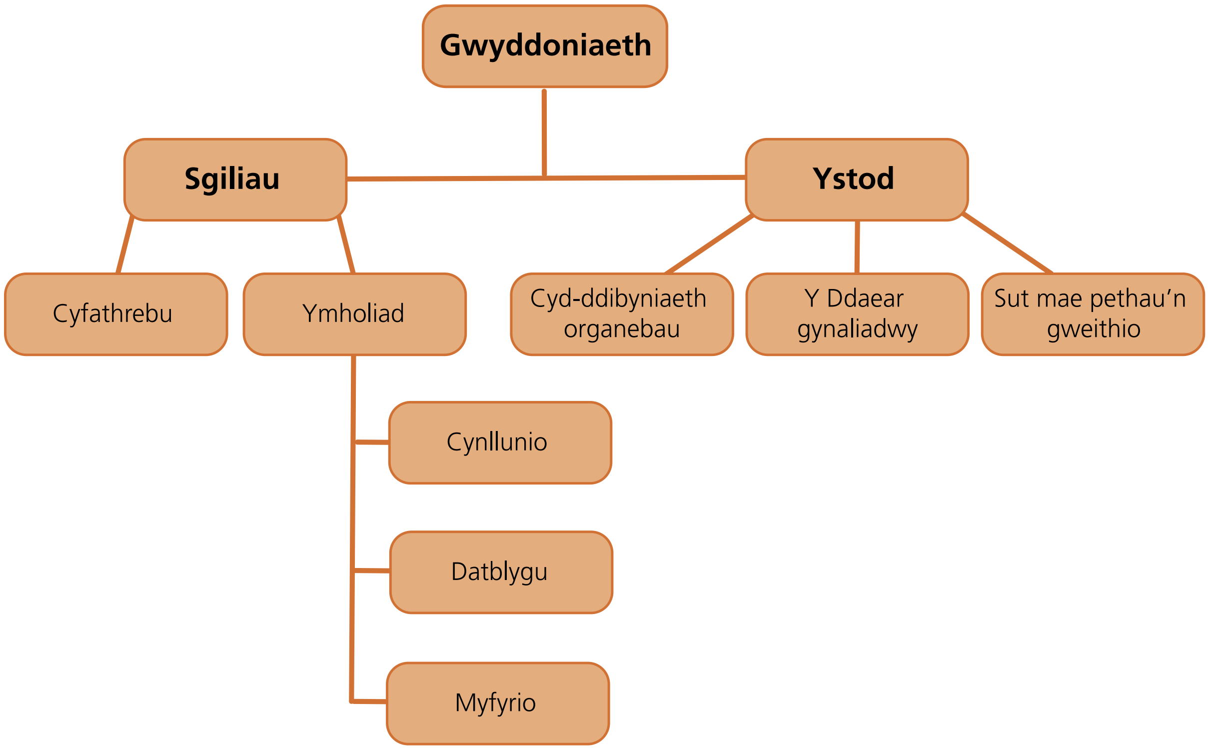
- *Manteisio i'r eithaf ar ddysgu: Gweithredu'r cwricwlwm diwygiedig* – canllawiau cyffredinol ar roi'r cwricwlwm newydd ar waith
- *Fframwaith sgiliau ar gyfer dysgwyr 3 i 19 oed yng Nghymru* – sy'n cynnwys arweiniad ynghylch dilyniant mewn sgiliau
- *Sicrhau cysondeb mewn asesiad athrawon: Canllawiau ar gyfer Cyfnodau Allweddol 2 a 3*
- *Cwricwlwm i bob dysgwr: Canllawiau i gynorthwyo athrawon dysgwyr ag anghenion dysgu ychwanegol*
- canllawiau penodol ar gyfer pob un o bynciau'r cwricwlwm cenedlaethol, addysg bersonol a chymdeithasol, gyrfaoedd a'r byd gwaith, ac addysg grefyddol.

Adran 1

Negeseuon allweddol ar gyfer dysgu ac addysgu mewn gwyddoniaeth

Mae'r cwricwlwm diwygiedig yn ddysgwr-ganolog ac mae'n canolbwyntio ar sgiliau. Mae newidiadau sylweddol wedi'u gwneud i'r modd y cyflwynir y cwricwlwm diwygiedig hwn ac i'w gynnwys, gan roi cyfleoedd a her i ysgolion sydd am ddarparu profiad addysgol perthnasol ac ysgogol.

Strwythur y rhaglen astudio gwyddoniaeth



Bydd y modd y cynllunnir ac yr addysgir y rhaglenni astudio yn allweddol er mwyn rhoi i'r dysgwyr brofiadau gwyddonol llwyddiannus. Mae'r rhaglenni astudio hyn wedi'u cynllunio er mwyn cynnig i athrawon a dysgwyr:

- ffocws ar ddatblygu sgiliau, yn enwedig sgiliau meddwl, cyfathrebu, TGCh a rhif, wedi'i blethu trwy'r rhaglenni ac yn cysylltu â'r *Fframwaith sgiliau ar gyfer dysgwyr 3 i 19 oed yng Nghymru* anstatudol
- parhad a dilyniant 3–19, gan ystyried yn arbennig y fframweithiau ar gyfer y Cyfnod Sylfaen (yn enwedig y maes dysgu Gwybodaeth a Dealltwriaeth o'r Byd), addysg bersonol a chymdeithasol (ABCh), Llwybrau Dysgu 14–19 (yn enwedig cymwysterau cymeradwy cysylltiedig â gwyddoniaeth a gyrfaoedd a'r byd gwaith)

- cyfleoedd i drafod materion cyfredol o bwys a gwahanol fathau o weithgareddau sy'n addas ar gyfer anghenion dysgwyr ac athrawon ac adnoddau naturiol a ffisegol yr ysgolion mewn gwahanol rannau o Gymru
- digon o hyblygrwydd wrth ddewis cynnwys priodol a pherthnasol o blith cryn nifer o gyfleoedd, i weddu i anghenion, diddordebau a phrofiadau dewisol pob dysgwr
- cyfleoedd i gysylltu ar draws yr Ystod, sef Cyd-ddibyniaeth organebau, Y Ddaear gynaliadwy a Sut mae pethau'n gweithio
- cyfleoedd i gysylltu â phynciau eraill, fel daearyddiaeth, dylunio a thechnoleg a'r Fframwaith ABCh.

Er mwyn i'r gorchymyn gwyddoniaeth diwygiedig fod yn **ddysgwr-ganolog**, mae geirfa asesiadau ar gyfer dysgu wedi'u mewnblannu ynddo. Mae'n hanfodol, er mwyn i ddysgwyr wneud cynnydd, eu bod yn gwybod ble maen nhw mewn continwwm dysgu, ble mae angen iddyn nhw gyrraedd ac yn bwysicaf oll **sut** i gyrraedd yno. Mae llawer o offer/strategaethau y gellir eu defnyddio i sicrhau bod asesu ar gyfer dysgu wrth graidd addysgeg yn y dosbarth. Mae'r rhain yn symud yr athro/athrawes o fod yn cyfarwyddo i fod yn hwyluso dysgu. Mae'r arweiniad hwn yn dangos llawer o offer/strategaethau ar gyfer asesu ar gyfer dysgu.

Ym mhroffil Mari (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 5) yn yr ymholiad 'Dylunio anifail', mae'r athrawes yn modelu nodweddion adroddiad anghronolegol trwy ddangos enghreifftiau o waith y mae dysgwyr wedi'i wneud o'r blaen. Mae'r dysgwyr yn gallu defnyddio'r model i ysgrifennu adroddiad gwyddonol am y creadur maen nhw wedi'i ddylunio. Yn yr un proffil, ar gyfer yr ymholiad 'Ymchwilio i hylosgiad' mae'r athrawes yn modelu dau adroddiad ar ymholiadau profi'n deg a gynhaliwyd gynt mewn cyd-destun gwahanol. Mae'r dysgwyr yn defnyddio'r rhain i bennu meini prawf llwyddiant, a ddefnyddir gan Mari a'i grŵp i'w helpu i ysgrifennu eu hadroddiad.

Mewn ambell un o'r proffiliau mae'r athrawes yn defnyddio goleuadau traffig er mwyn i'r dysgwyr hunanasesu eu dealltwriaeth. Mae Griff yn defnyddio'r erfyn/strategaeth hon wrth 'Ymchwilio i labeli bwyd' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6).

Mae pob gweithgaredd yn nodi'r 'Camau nesaf' sydd eu hangen er mwyn i bob dysgwr wneud cynnydd. Fel rheol, yr athro/athrawes sy'n ysgrifennu'r rhain ond weithiau fe'u hysgrifennir gan y dysgwr ei hun. Ym mhroffil Hari (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3) mae'n pennu ei dargedau ei hun mewn perthynas â chynhyrchu poster i annog pobl i 'ddefnyddio llai o ddefnydd pacio'.

Er mwyn bod yn **berthnasol i bob dysgwr**, mae cyd-destunau cyfoes wedi'u cynnwys yn yr Ystod sy'n rhoi cyfleoedd i ddysgwyr gysylltu eu profiadau eu hunain a phynciau'r dydd â theori wyddonol. Hefyd, mae'r datganiadau yn y rhaglenni astudio yn fwy cyffredinol eu natur nag o'r blaen er mwyn bod yn fwy hyblyg a galluogi athrawon i ystyried yn well ddysgu blaenorol y dysgwyr. Mae hyn yn caniatáu targedu addysgu at fylchau neu gamddealltwriaeth yn sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth y dysgwyr. Mae defnyddio trefn ddiemwnt i ganfod syniadau cychwynnol Steffan am flaenoriaethu mewn perthynas â 'Byw'n Iach' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5) cyn iddo wneud ymchwil bellach o'r rhyngrwyd ac adnoddau papur er mwyn cynllunio a gwneud cyflwyniad PowerPoint i'r dosbarth, yn dangos sut y defnyddir yn llwyddiannus erfyn/strategaeth syml i wneud hyn.

Dylai natur gyfredol a hefyd hyblygrwydd y datganiadau ganiatáu i'r athrawon ddarparu profiadau dysgu sy'n **berthnasol i'r 21ain ganrif**. Mae un enghraifft o dasg o'r fath i'w gweld ym mhroffil Griff (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6), sef yr ymholiad 'Ymchwilio i labeli bwyd'. Yma, gofynnir i'r dysgwyr ymchwilio i fanteision ac anfanteision systemau 'Symiau Dyddiol a Awgrymir' a 'Goleuadau Traffig' ar gyfer labelu bwyd. Mae Griff yn defnyddio ei ganfyddiadau i weithio gyda'i bartner i ail-ddylunio label bwyd ar gyfer pecyn o rawnfwyd. Mae hyn yn adlewyrchu'r ddadl sy'n mynd ymlaen yn y wlad ar hyn o bryd.

Gwyddoniaeth a sgiliau ar draws y cwricwlwm

Mae Gorchymyn diwygiedig y cwricwlwm cenedlaethol ar gyfer gwyddoniaeth **yn canolbwyntio mwy ar ddatblygiad sgiliau dysgwyr**. Fe'i hysgrifennwyd gan ystyried yn briodol y fframwaith sgiliau, sy'n cynnwys datblygu meddwl, cyfathrebu, TGCh a rhif, yn y rhaglenni astudio a hefyd yn y disgrifiadau lefel cysylltiedig. Tynnir sylw at gyfleoedd i ddatblygu'r sgiliau hyn trwy ddefnyddio eiconau. Ysgrifennwyd y fframwaith sgiliau i ddangos sut mae dysgwyr yn ennill, datblygu a chymhwyso'r sgiliau hyn ar draws y cwricwlwm.

Mae'r holl raglenni astudio wedi'u hysgrifennu mewn dwy adran, sef Sgiliau ac Ystod. Mae adran Sgiliau y rhaglen astudio gwyddoniaeth yn cynnwys meysydd Cyfathrebu ac Ymholiad. Mae'r adran hon yn rhoi cyfle i ddysgwyr ddatblygu eu sgiliau meddwl, cyfathrebu, TGCh a rhif ar draws yr Ystod. Disgwylir y bydd dysgu yn digwydd trwy ymholiad gwyddonol.

Datblygu meddwl

Bydd y dysgwyr yn datblygu eu meddwl ar draws y cwricwlwm trwy'r prosesau **cynllunio**, **datblygu** a **myfyrio**.

Mewn gwyddoniaeth, bydd y dysgwyr yn dilyn y prosesau cynllunio, datblygu a myfyrio ym mhob maes Ymholiad a ddefnyddir i addysgu'r Ystod. Mae gwaith canolbwyntiedig mewn parau/grŵp yn cynnig modd i ddilyn prosesau o'r fath o fewn gwersi er mwyn gallu datblygu strategaethau dysgu a meddwl a'u cymhwyso i sefyllfaoedd newydd gan arwain at ganlyniadau o ansawdd uchel.

Pan fydd dysgu o ansawdd da yn digwydd, bydd y cylch, sef cynllunio, datblygu a myfyrio, yn ffurfio sbiral sy'n digwydd trwy gydol y profiad o ddysgu[1]. Bydd dysgwyr yn myfyrio wrth iddyn nhw gynllunio a datblygu tasg, gan sicrhau eu bod yn meddwl am sut maen nhw'n meddwl ac yn defnyddio'r meddyliau hyn i newid a mireinio eu dysgu. Trwy gysylltu eu dysgu â sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth flaenorol, yn yr ysgol a thu hwnt, bydd dysgwyr yn atgyfnerthu eu cynnydd ac yn datblygu eu meddwl. Yna gallan nhw gymhwyso'r sgiliau hyn ym mhob agwedd ar eu bywyd.

[1] Bwriedir yn y fan hon i'r dysgu gyfeirio at brosesau mewnol. Nid yw'n cyfeirio at wers tair rhan.

Mae enghreifftiau o arfau/strategaethau y gallan nhw eu defnyddio i gefnogi meddwl sy'n datblygu, i'w gweld trwy'r proffiliau. Mae'r rhain yn cynnwys 'Yr eithriad' a ddefnyddiwyd gan Hari i ddechrau dosbarthu organebau trwy adnabod tebygrwydd sy'n gwahaniaethu rhwng dau anifail a thrydydd anifail (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3); 'Lindysyn metawybyddol' a ddefnyddiwyd gan Ella i ddisgrifio sut mae wedi 'Darganfod rhagor am hydoddi' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4); y ffordd y mae Steffan yn defnyddio 'Graff byw' i drefnu a dehongli gwybodaeth yn yr ymholiad ar 'Faddon Mr Archimedes' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5) ac yn defnyddio 'triongl myfyrio' yn yr ymholiad 'Gwneud perisgop'; mae proffil Diana (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7) yn defnyddio'r strategaeth 'esgyrn pysgodyn' i ystyried a chynhyrchu rhestr o achosion a allai gyfrannu at effaith wrth ystyried 'Pa ffactorau sy'n achosi newid yn yr hinsawdd?' Mae strategaeth 'Y sedd boeth' a ddefnyddir yn y gweithgaredd 'Sut mae grymoedd yn achosi symudiad?' yn ei galluogi i drafod a rhannu gwybodaeth â'i chyfoedion.

Datblygu cyfathrebu

Bydd y dysgwyr yn datblygu eu sgiliau cyfathrebu ar draws y cwricwlwm trwy'r sgiliau **llafaredd**, **darllen**, **ysgrifennu** a **chyfathrebu ehangach**.

Mewn gwyddoniaeth, bydd y dysgwyr yn cyfleu syniadau, gwybodaeth a data mewn amryw o ffyrdd gan ddibynnu ar natur y dasg, y gynulleidfa, y diben a blaenoriaethau'r dysgwyr eu hunain. Gall cyfathrebu fod ar amryw byd o ffurfiau, gan gynnwys defnyddio TG o bryd i'w gilydd, a chydag aeddfedrwydd cynyddol dylai ddangos dilyniant yn y defnydd o dermau, symbolau a chonfensiynau gwyddonol ac ymagwedd fwy rhesymegol, systematig.

Mae llawer o'r dystiolaeth yn y proffiliau yn dangos datblygiad sgiliau cyfathrebu. Mae Hari yn gwneud cyflwyniad syml ar 'Llai o ddefnydd pacio' gan ddefnyddio poster (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3) ac mae Steffan yn gwneud cyflwyniad PowerPoint mwy soffistigedig ar 'Byw'n Iach' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5). Mae gwaith Griff yn yr ymholiad ar 'Newidiadau cyflwr' yn ei alluogi i gyfleu'r wybodaeth ar ffurf cartŵn (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6). Mae nifer o'r proffiliau'n dangos pwysigrwydd cyfathrebu llafar a siarad a gwrando yw canolbwynt yr ymholiad 'Adnoddau egni amgen' a gynhaliwyd gan Diana (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7).

Datblygu TGCh

Bydd y dysgwyr yn datblygu eu sgiliau TGCh ar draws y cwricwlwm trwy **ddarganfod**, **datblygu**, **creu a chyflwyno gwybodaeth a syniadau** a thrwy ddefnyddio ystod eang o offer a meddalwedd.

Mewn gwyddoniaeth, bydd y dysgwyr yn defnyddio TGCh at nifer o ddibenion. Byddant yn chwilio am dystiolaeth, gwybodaeth, syniadau a data gwyddonol perthnasol, a byddant yn eu cyrchu, eu casglu, eu prosesu a'u dadansoddi. Defnyddiant TGCh i gyflwyno eu tystiolaeth, eu gwybodaeth, eu syniadau a'u data yn y ffurf fwyaf priodol.

Mae gweithgareddau trwy'r proffiliau yn dangos dysgwyr yn gwneud chwiliadau ar y rhyngrwyd. Mewn llawer o'r gweithgareddau mae'n ofynnol i'r dysgwyr ddefnyddio TGCh i arddangos data, gwybodaeth a syniadau.

Datblygu rhif

Bydd y dysgwyr yn datblygu eu sgiliau rhif ar draws y cwricwlwm trwy **ddefnyddio gwybodaeth fathemategol**, **cyfrifo**, **a dehongli a chyflwyno casgliadau**.

Mewn gwyddoniaeth, bydd y dysgwyr yn gweithio'n feintiol i amcangyfrif a mesur gan ddefnyddio mesurau ansafonol ac yna mesurau safonol, ac yn cofnodi'r olaf gydag unedau S.I. priodol. Defnyddiant dablau, siartiau a graffiau i gofnodi a chyflwyno gwybodaeth, sy'n rhan o Gyfathrebu mewn gwyddoniaeth. Gydag aeddfedrwydd cynyddol byddant yn lluniadu llinellau ffit gorau ar graffiau llinell, yn defnyddio rhai diffiniadau meintiol a gwneud cyfrifiadau gwyddonol.

Defnyddir sgiliau rhif gan ddysgwyr trwy'r proffiliau. Yn y gweithgaredd 'Gwesty'r Pryfed', mae Hari yn defnyddio siart bar ar ffurf a roddir i gyflwyno'i ddata ar nifer y creaduriaid bach a welir yn y 'gwesty' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3). Yn yr ymholiad 'Sut gallwn ni wneud i jeli hydoddi'n gynt?' mae Ella yn llunio tabl a siart bar gydag echelinau a roddir iddi (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4). Ym mhroffil Lefel 5, mae Steffan (Cyfnod Allweddol 2) yn dangos y gall ddewis y math mwyaf priodol o graff yn y gweithgaredd 'Pryd yw'r adeg orau o'r dydd i chwarae tenis yn Wimbledon?'; mae Mari (Cyfnod Allweddol 3) yn plotio graff llinell i ddisgrifio'r berthynas rhwng dau newidyn di-dor yn yr ymholiad 'Ymchwilio i hylosgiad'. Gall Griff ddefnyddio echelinau a graddfeydd priodol ar gyfer graff llinell i ddangos ei ddata'n effeithiol yn yr ymholiad 'Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6). Mae proffil Diana (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7) yn dangos y gall ddefnyddio rhai diffiniadau meintiol a gwneud cyfrifiadau gan ddefnyddio'r unedau cywir yn ei gwaith ar 'Graffiau pellter-amser'.

Gwyddoniaeth a dysgu ar draws y cwricwlwm

Mae'r cwricwlwm 2008 yn cynnig cyfleoedd i ddatblygu polisïau a themâu trawsgwricwlaidd Llywodraeth Cynlluniad Cymru, megis y Cwricwlwm Cymreig, addysg bersonol a chymdeithasol a gyrfaoedd a'r byd gwaith, sy'n cynnwys cyfle cyfartal, bwyd a ffitrwydd a datblygiad cynaliadwy.

Yng Nghyfnodau Allweddol 2 a 3, dylid rhoi cyfleoedd i'r dysgwyr adeiladu ar y profiadau a gaffaelwyd yn ystod y Cyfnod Sylfaen, a hybu eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth o Gymru, eu datblygiad personol a chymdeithasol a'u lles, a'u hymwybyddiaeth o fyd gwaith.

Y Cwricwlwm Cymreig

Dylai dysgwyr 7–14 oed gael cyfleoedd i ddatblygu a chymhwyso gwybodaeth a dealltwriaeth o nodweddion diwylliannol, economaidd, amgylcheddol, hanesyddol ac ieithyddol Cymru.

Bydd gwyddoniaeth yn cyfrannu at y Cwricwlwm Cymreig trwy ddefnyddio cyd-destunau sy'n berthnasol i fywydau'r dysgwyr yng Nghymru. Mae'r amgylchedd cyfoethog ac amrywiol o gwmpas y dysgwyr yn rhoi'r sail ar gyfer gwaith maes. Bydd y dysgwyr yn cael cyfle i astudio ailgylchu, cynaliadwyedd ac effaith bodau dynol o fewn eu cymdogaeth a thu hwnt.

Mae proffil Steffan (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5) yn cynnwys gweithgaredd sy'n datblygu dwyieithrwydd. Mae'r dasg ar 'Faddon Mr Archimedes' yn galluogi dysgwyr i wrando ar y stori yn Saesneg ond cyflawni'r gwaith o'i rhoi mewn trefn yn Gymraeg. Mae trawsieithu yn amlwg mewn llawer o'r proffiliau yn y ddau gyfnod allweddol lle mae dysgwyr yn ymchwilio i wybodaeth o destunau cyfrwng Saesneg ac yn ei phrosesu a'i chyflwyno yn Gymraeg.

Addysg bersonol a chymdeithasol

Dylai dysgwyr gael cyfleoedd i hyrwyddo eu hiechyd a'u lles emosiynol a'u datblygiad moesol ac ysbrydol; bod yn ddinasyddion gweithgar a hybu datblygiad cynaliadwy a dinasyddiaeth fyd-eang; a pharatoi ar gyfer dysgu gydol oes.

Bydd gwyddoniaeth yn cyfrannu at addysg bersonol a chymdeithasol y dysgwyr trwy eu cynorthwyo i wneud synnwyr o faterion o fewn eu bywydau nhw a bywydau pobl eraill. Mae'n rhoi tystiolaeth gefndir i iechyd a lles, rhyw a pherthnasoedd, ailgylchu a chynaliadwyedd defnyddiau ac egni. Gydag aeddfedrwydd cynyddol bydd y dysgwyr yn cymharu eu bywyd nhw â bywyd mewn gwledydd sy'n datblygu ac yn ystyried effaith bodau dynol ar y Ddaear.

Mae'r enghreifftiau yn y proffiliau yn cynnwys 'Arolwg ar wastraff' a 'Phoster llai o ddefnydd pacio' gan Hari (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3); ymholiad 'Byw'n Iach' gan Steffan (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5); 'Ymholiad Caffein' lle mae Griff yn ymchwilio i effaith caffein ar gyfradd curiad y galon (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6) ac ymholiad gan Diana (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7) lle mae'n ystyried y tywydd eithafol a gafwyd yn haf 2007 ac yn trafod sut y gallai'r gymuned ryngwladol ymateb i hyn.

Gyrfaoedd a'r byd gwaith

Dylai dysgwyr 11–19 oed gael cyfleoedd i ddatblygu eu hymwybyddiaeth o'r maes gyrfaoedd a'r byd gwaith a sut mae eu hastudiaethau'n cyfrannu at baratoi ar gyfer bywyd gwaith. Er nad yw'r eicon yn cael ei defnyddio yn yr adran Ystod yn y rhaglen astudio, mae'r cyfan o'r adran Sgiliau yn berthnasol i ddatblygiad dysgwyr ar gyfer byd gwaith.

Bydd gwyddoniaeth yn cyfrannu at yrfaoedd a byd gwaith drwy alluogi dysgwyr i astudio ystod o gymwysiadau'n ymwneud â gwyddoniaeth, meddygaeth a thechnoleg yn eu bywyd bob dydd a'r byd ehangach. Mae hynny'n rhoi cyfle i ddysgwyr weld sut mae gwyddonwyr yn gweithio ac mae hefyd yn datblygu sgiliau arbrofol a generig sy'n angenrheidiol ar gyfer byd gwaith. Gobeithio y bydd dilyn y cyfan o'r rhaglen astudio ddiwygiedig yn arwain at weithlu sy'n fwy hyddysg mewn gwyddoniaeth.

Dysgu mewn gwyddoniaeth

Mae'r cynnydd a wneir mewn Sgiliau ac Ystod wrth fynd ymlaen o'r Cyfnod Sylfaen wedi'i fapio trwy Gyfnodau Allweddol 2 a 3 ac i mewn i raglen astudio Cyfnod Allweddol 4. Dylai hyn sicrhau bod **parhad** ar gyfer dysgwyr ar draws eu haddysg orfodol mewn gwyddoniaeth. Mae'r datganiadau Dilyniant mewn gwyddoniaeth wedi'u hysgrifennu i roi crynodeb o'r cyfan o gyfnod neu gyfnod allweddol. Maen nhw'n dangos sut y ceir **cynnydd** mewn gwyddoniaeth ar draws yr adrannau Sgiliau ac Ystod.

I roi cyfleoedd i ddysgwyr ddatblygu sgiliau meddwl uwch a chanolbwyntio mwy ar asesu ar gyfer dysgu, mae'r proffiliau yn rhoi tystiolaeth am ddysgwyr yn mynegi eu barn, eu syniadau a'u darganfyddiadau. Mae'r tasgau a'r gweithgareddau dosbarth yn cynnwys llawer o waith pâr a grŵp, er mwyn rhoi amser i'r dysgwyr ofyn cwestiynau, meddwl a chyfiawnhau eu barn wrth eu cyfoedion cyn dod i gasgliadau. Mae dysgu trwy gydweithio yn creu canlyniadau o ansawdd uwch ac yn galluogi dysgwyr i gymryd risg heb ofni methu. Mae llawer o weithgareddau yn y proffiliau sy'n dangos gwaith pâr a grŵp. Roedd yr athrawon yn dal i allu asesu cynnydd unigolion trwy wrando am ychydig funudau ar eu trafodaethau a gofyn rhai cwestiynau perthnasol. Mae hunanasesu gan y dysgwyr ac asesu gan eu cyfoedion ar ddiwedd pob gweithgaredd yn cyfnerthu tystiolaeth yr athro/athrawes o'r broses a'r canlyniadau.

1 Ymholiad Gwyddonol

Mae'r gorchmynion gwyddoniaeth yn cyfeirio at fathau penodol o ymholiad. Cymerwyd y teitlau a'r diffiniadau o brosiect AKSIS[2]. Cydnabyddir bod rhywfaint o orgyffwrdd wrth ddosbarthu ymholiadau yn y modd hwn. Er enghraifft mewn rhai mathau o ymholiad mae angen i ddysgwyr chwilio am batrymau er y gellir dosbarthu'r ymholiad cyfan fel ymholiad profi'n deg. Yn yr un modd, disgwylir i ddysgwyr ddefnyddio modelau mewn mathau eraill o ymholiad. Dyma grynodeb o'r mathau o ymholiad y rhoddir enghreifftiau ohonyn nhw yn y llyfryn hwn.

[2] AKSIS (ASE–King's College Science Investigations in Schools) project, 1998

Cynhyrchodd y prosiect ddeunyddiau addysgu ac adroddiadau ymchwil ar gyfer addysgu agweddau penodol ar ymholi ac argymhellion yn seiliedig ar sut y gweithredir ymholiad mewn ysgolion wrth ddefnyddio grwpiau ffocws ac arolwg holiadur cenedlaethol.

(a) Chwilio am batrymau

Mae ymholiadau chwilio am batrymau yn debyg i rai profi'n deg ond maen nhw'n dechrau gyda gwerthoedd y newidyn dibynnol ac yn ceisio adnabod yr achos(ion) (sef y newidyn annibynnol). Yn aml maen nhw'n cael eu defnyddio i astudio digwyddiadau naturiol a chan amlaf maen nhw'n cynnwys newidynnau sy'n anodd eu rheoli. Mae arolygon hefyd yn ymholiadau chwilio am batrymau, lle mae dysgwyr yn cymharu data i adnabod perthnasoedd a gwneud cysylltiadau achosol.

Proffil dysgwr			Teitl yr ymholiad
Hari	CA2	L3	Arolwg ar greaduriaid bach
Hari	CA2	L3	Arolwg ar wastraff
Ella	CA2	L4	Beth sy'n digwydd pan fydd cannwyll yn llosgi?
Steffan	CA2	L5	Baddon Mr Archimedes
Mari	CA3	L5	Newidiadau mewn meintiau'r poblogaethau ysglyfaethwyr-ysglyfaeth
Mari	CA3	L5	Newid yn yr hinsawdd
Mari	CA3	L5	Ymholiad i 'bwysau'
Diana	CA3	L7	Pa ffactorau sy'n achosi newid yn yr hinsawdd?
Diana	CA3	L7	Cymharu resbiradaeth a ffotosynthesis

(b) Archwilio

Wrth archwilio mae dysgwyr yn chwilio am newidiadau mewn un newidyn yn unig ar y tro. Er enghraifft, gwneud arsylwadau gofalus ar wrthrychau neu ddigwyddiadau neu wneud cyfres o arsylwadau neu fesuriadau ar ffenomen naturiol sy'n digwydd dros amser. Yn aml, bydd yr ymholiadau yn cynhyrchu cwestiynau sy'n arwain yn eu tro at fathau eraill o ymholiad, yn enwedig rhai chwilio am batrymau.

Proffil dysgwr			Teitl yr ymholiad
Hari	CA2	L3	Gwesty'r Pryfed
Hari	CA2	L3	Darganfod pethau am anifeiliaid ar lan y môr
Hari	CA2	L3	Pam mae creision yn cael eu selio mewn pecyn ffoil?
Ella	CA2	L4	Beth rydym yn ei wybod am rew?
Ella	CA2	L4	Sut mae'r Ddaear wedi newid?
Ella	CA2	L4	Darganfod rhagor am ymdoddi
Steffan	CA2	L5	Byw'n iach
Steffan	CA2	L5	Mesur grymoedd
Steffan	CA2	L5	Cymharu pwysau gwrthrychau mewn aer a dŵr
Mari	CA3	L5	I beth y gellir defnyddio lloerenni?
Griff	CA3	L6	Ymchwilio i labeli bwyd
Griff	CA3	L6	Tynnu'r blew pigog allan o ddanadl poethion
Griff	CA3	L6	Trosglwyddo egni
Griff	CA3	L6	Datblygu gorsaf drydan ar y Lleuad
Diana	CA3	L7	Adnoddau egni amgen

(c) Dosbarthu ac adnabod

Proses yw dosbarthu o drefnu amrywiaeth eang o wrthrychau neu ddigwyddiadau mewn setiau hylaw yn ôl eu nodweddion neu'r ffordd y maen nhw'n ymddwyn. Adnabod yw proses o adnabod gwrthrychau a digwyddiadau fel aelodau o setiau arbennig a rhoi enwau arnyn nhw. Wrth ddosbarthu ac adnabod bydd dysgwyr yn adnabod nodweddion, profion neu ddulliau gweithredu sy'n gwahaniaethu rhwng y pethau neu'r prosesau sy'n cael eu hastudio.

Proffil dysgwr			Teitl yr ymholiad
Hari	CA2	L3	Gwesty'r Pryfed
Hari	CA2	L3	Yr eithriad
Griff	CA3	L6	Solidau, hylifau a nwyon

(ch) Gwneud pethau (neu ddatblygu systemau)

Mae ymholiadau sy'n cynnwys gwneud pethau yn dechnolegol eu natur yn aml, gyda dysgwyr yn dylunio arteffact neu system i ddiwallu angen dynol. Yn y dosbarth hwn gellir rhoi'r rhai lle mae angen sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol.

Proffil dysgwr			Teitl yr ymholiad
Hari	CA2	L3	Gwesty'r Pryfed
Hari	CA2	L3	Poster llai o ddefnydd pacio
Steffan	CA2	L5	Gwneud perisgop
Steffan	CA2	L5	Byw'n iach
Mari	CA2	L5	Dylunio anifail
Mari	CA3	L5	Dylunio myffiau sŵn
Griff	CA3	L6	Dylunio label bwyd

(d) Profi teg

Mae'r rhain yn ymwneud ag arsylwi ac archwilio'r berthynas rhwng newidyn annibynnol a newidyn dibynnol. Caiff newidynnau annibynnol eu hadnabod a chaiff un ei drin tra mae'r gweddill yn cael eu rheoli.

Proffil dysgwr			Teitl yr ymholiad
Hari	CA2	L3	Pa groen banana sy'n pydru gyflymaf?
Ella	CA2	L4	Sut gallwn ni wneud i jeli hydoddi'n gynt?
Steffan	CA2	L5	Pryd yw'r adeg orau o'r dydd i chwarae tenis yn Wimbledon?
Mari	CA3	L5	Ymchwilio i hylosgiad
Griff	CA3	L6	Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon
Diana	CA3	L7	Ymchwilio i lif cerrynt

(dd) Defnyddio a chymhwyso modelau

Yma, mae dysgwyr yn defnyddio, cymhwyso neu ddatblygu model i brofi syniad neu ddamcaniaeth.

Proffil dysgwr			Teitl yr ymholiad
Steffan	CA2	L5	Mesur grymoedd
Steffan	CA2	L5	Disgrifio'r grymoedd
Mari	CA3	L5	Creu allwedd
Mari	CA3	L5	Ymholiad i 'bwysau'
Mari	CA3	L5	Sut mae cylchedau cyfres a chyfochrog yn gweithio?
Griff	CA3	L6	Newidiadau cyflwr
Griff	CA3	L6	Newidiadau egni mewn llosgfynydd
Diana	CA3	L7	Sut mae grymoedd yn achosi symudiad
Diana	CA3	L7	Adweithiau dadleoli – patrwm adweithedd
Diana	CA3	L7	Egluro symudiad car
Diana	CA3	L7	Graffiau pellter-amser

2 Ystod Gwyddoniaeth

Mae tri phrif faes yn yr Ystod yng Nghyfnodau Allweddol 2 a 3. Mae gan bob maes ddatganiad cyffredin, sy'n rhoi'r 'darlun mawr' i arwain athrawon tuag at gyfleoedd dysgu perthnasol.

Maes yr Ystod	Cyfnod Allweddol 2	Cyfnod Allweddol 3
Cyd-ddibyniaeth organebau	Dylai'r disgyblion ddefnyddio a datblygu eu sgiliau, eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth drwy ymchwilio sut y mae anifeiliaid a phlanhigion yn annibynnol ac, er hynny, yn dibynnu ar ei gilydd er mwyn goroesi.	Dylai'r disgyblion ddefnyddio a datblygu eu sgiliau, eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth drwy ymchwilio sut y mae bodau dynol yn annibynnol ac, er hynny, yn dibynnu ar organebau eraill er mwyn goroesi, a chymhwyso hyn i fywyd mewn gwledydd lle mae gwahanol lefelau o ddatblygu economaidd.
Y Ddaear gynaliadwy	Dylai'r disgyblion ddefnyddio a datblygu eu sgiliau, eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth drwy gymharu'r Ddaear â phlanedau eraill, ymchwilio'r defnyddiau o'u hamgylch ac ystyried pwysigrwydd ailgylchu.	Dylai'r disgyblion ddefnyddio a datblygu eu sgiliau, eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth drwy ymchwilio i'r defnyddiau yn y Ddaear a'i hatmosffer a sut y gallant newid, a'i cymhwyso mewn cyd-destunau cyfoes.

Maes yr Ystod	Cyfnod Allweddol 2	Cyfnod Allweddol 3
Sut mae pethau'n gweithio	Dylai'r disgyblion ddefnyddio a datblygu eu sgiliau, eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth drwy ymchwilio i'r gwyddoniaeth sy'n gefn i bethau bob dydd, *e.e. teganau, offerynnau cerdd a dyfeisiau trydanol*, sut mae'r rhain yn cael eu gwneud a sut maen nhw'n gweithio.	Dylai'r disgyblion ddefnyddio a datblygu eu sgiliau, eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth drwy ymchwilio i'r gwyddoniaeth sydd yn rhan o ystod o ddyfeisiau/peiriannau cyfoes a gwerthuso gwahanol adnoddau egni a'r posibiliadau.

Dylai'r datganiadau hyn ar lefel y 'darlun mawr' helpu athrawon i gynllunio a gwneud cysylltiadau ar draws yr Ystod a rhwng gwyddoniaeth a meysydd cwricwlaidd eraill. Trwy hyn maen nhw'n rhoi mwy o gyfle ar gyfer dysgu ac addysgu sy'n seiliedig yn fwy ar themâu er mwyn i ddysgwyr allu cysylltu eu meddyliau'n haws a throsglwyddo sgiliau generig ar draws ffiniau pynciau.

Mae'r gorchymyn gwyddoniaeth diwygiedig yn **llai o ran maint** i alluogi athrawon i roi amser i ddysgwyr adeiladu eu dysgu. Mae lleihau nifer y targedau cyrhaeddiad a chyffredinoli'r datganiadau hefyd yn caniatáu i lawer o gysylltiadau gael eu gwneud, rhwng y meysydd gwyddoniaeth traddodiadol. Mae tasg Diana 'Adnoddau egni amgen' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7) yn rhoi cyfleoedd i wneud cysylltiadau rhwng hylosgiad, ffotosynthesis a resbiradaeth. Mae tasg Griff 'Tynnu'r blew pigog allan o ddanadl poethion' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6) yn defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth ar draws yr Ystod (Cyd-ddibyniaeth organebau a'r Ddaear gynaliadwy). Mae hyn yn wir hefyd am dasg Hari 'Arolwg ar wastraff' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3). Mae enghreifftiau o weithgareddau trawsgwricwlaidd i'w gweld yn y proffiliau, er enghraifft mae gweithgaredd Steffan 'Gwneud perisgop' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5) yn gysylltiedig â dylunio a thechnoleg.

Adran 2

Disgwyliadau a dilyniant mewn gwyddoniaeth

Nod yr adran hon yw sefydlu dealltwriaeth gyffredin o'r safonau sy'n gysylltiedig â Lefelau 3 i 7 yng nghyd-destun y rhaglenni astudio ar gyfer Cyfnodau Allweddol 2 a 3, er bod y proffiliau yn dangos tystiolaeth o rai yn unig o'r nodweddion lefel ar gyfer Lefelau 2 i 8.

Nodir y disgrifiadau lefel ar gyfer gwyddoniaeth mewn un targed cyrhaeddiad. Maen nhw'n dangos llinellau dilyniant cyffredinol mewn Sgiliau mewn gwyddoniaeth, gan gynnwys Cyfathrebu ac Ymholiad, ar draws Ystod y rhaglen astudio. Mae'r disgrifiadau lefel wedi cael eu diwygio i adlewyrchu newidiadau yn y rhaglen astudio. Mae lefel yr anhawster a'r her yn aros tua'r un fath.

Mae'r disgrifiadau lefel yn y tablau ar wefan Llywodraeth Cynulliad Cymru[3] ac yn y gorchymyn wedi'u hysgrifennu mewn ffordd linol. Er hynny, nid yw dysgu yn llinol. Mae'n sbiral cylchol, ac mae angen i ddisgyblion ail-ymweld â'r sgiliau, yr wybodaeth a'r ddealltwriaeth maen nhw wedi'u dysgu o'r blaen er mwyn iddyn nhw allu cyfnerthu a gwneud cynnydd pellach yn eu dysgu.

Nodweddion lefel

Mae'r prosesau o gynllunio, datblygu a myfyrio yn hanfodol wrth gynnal ymholiadau gwyddonol. I adlewyrchu hyn, mae'r disgrifiadau lefel wedi'u hysgrifennu fel tri pharagraff, cysylltiedig â'r prosesau hyn, sy'n cael eu disgrifio yn yr adran datblygu meddwl yn y fframwaith sgiliau. Mae sgiliau cyfathrebu, rhif a TGCh hefyd yn cael eu cynnwys. I helpu athrawon i gynllunio ar gyfer cynnydd mewn gwyddoniaeth ac adolygu'r cynnydd, mae pob proses wedi'i rhannu yn llinynnau. Mae'r tablau ar y tudalennau canlynol yn dangos y nodweddion lefel ar gyfer pob un o'r llinynnau hyn wrth gynllunio, datblygu a myfyrio. Ni ddylai'r rhain gael eu hystyried yn 'rhestr ticio' o gyrhaeddiad ond dylen nhw gael eu defnyddio i gynllunio ar gyfer cynnydd a safoni syniadau athrawon o nodweddion disgrifiad lefel. Nid yw rhai llinynnau yn cynnwys sbectrwm cyfan y disgrifiadau lefel. Lle nad ydyn nhw'n cynnwys y lefelau uchaf, yr unig ffordd o asesu cynnydd disgyblion yw trwy roi iddyn nhw dasg fwy cymhleth, haniaethol, lle mae angen iddyn nhw ystyried y 'darlun mawr' a/neu dasg sy'n cael ei gosod mewn cyd-destun anghyfarwydd. Mae testun mewn **print trwm** yn y tablau hyn yn dangos pa nodweddion lefel sy'n cael eu henghreifftio gan y disgybl yn yr ymholiad a nodir.

3 www.cymru.gov.uk/addysgasgiliau (gweler yr adran 'Cwricwlwm ac asesu')

Mae angen defnyddio cynllunio, datblygu a myfyrio yn hyblyg yn hytrach nag fel dull arbennig o addysgu. Mae pob proses yn cydgysylltu â'r ddwy arall ac felly, er enghraifft, er mwyn cynllunio ymholiad mae angen myfyrio bob amser ar ddysgu blaenorol.

Mae pob disgrifiad lefel yn adeiladu ar yr un blaenorol ac felly nid yw testun sydd mewn disgrifiadau blaenorol yn cael ei ailadrodd wrth ail-ymweld â'r llinyn yn y lefel nesaf, h.y. mae'r disgrifiadau lefel yn gronnus. Mae adnabod nodweddion lefel yn gymorth i asesu ffurfiannol a hefyd asesu crynodol. Cadwodd llawer o'r athrawon a gymerodd ran wrth ddatblygu'r cyfarwyddyd hwn nodiadau maes i'w hatgoffa am gynnydd y disgyblion mewn gwyddoniaeth. Yn hytrach na cheisio asesu pob disgybl mewn dosbarth ar yr un pryd, roedden nhw'n canolbwyntio naill ai ar grwpiau arbennig o ddisgyblion neu ar unigolion.

Cynllunio mewn gwyddoniaeth

I sicrhau llwyddiant mewn ymholiad gwyddonol mae angen i ddisgyblion gynllunio beth fyddan nhw yn ei wneud a sut byddan nhw yn ei wneud. I ddechrau bydd disgyblion yn defnyddio'u gwybodaeth a'u dealltwriaeth gyffredin i gynllunio. Wrth iddyn nhw wneud cynnydd, byddan nhw'n defnyddio mwy o wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol a bydd yr wybodaeth hon yn dod yn fwy haniaethol ei natur wrth iddyn nhw wneud cynnydd pellach. Hefyd, bydd disgyblion yr oedd arnyn nhw angen cefnogaeth gan athro/athrawes i ddechrau er mwyn cynllunio ymholiad, yn dod yn fwy annibynnol wrth iddyn nhw wneud cynnydd. Daw'r cynlluniau a gynhyrchir gan ddisgyblion yn fwy trefnus ac yn y pen draw yn systematig eu natur wrth iddyn nhw ymarfer a mireinio eu sgiliau cynllunio.

Dod o hyd i dystiolaeth, gwybodaeth a syniadau

Er mwyn cynllunio ymholiad gwyddonol, mae angen i ddisgyblion roi ar waith sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth flaenorol. Felly mae angen iddyn nhw feddwl am beth maen nhw'n ei wybod a'i ddeall eisoes a pha sgiliau sydd ganddyn nhw. Yna, efallai y bydd angen iddyn nhw ategu'r rhain trwy **ddod o hyd i dystiolaeth, gwybodaeth a syniadau**. Yn y proffiliau mae'r dystiolaeth, yr wybodaeth a'r syniadau a ddefnyddiwyd gan ddisgyblion yn dod o lawer o ffynonellau gwahanol, fel cyfoedion, athrawon, chwiliadau'r rhyngrwyd, taflenni a llyfrau.

	Nodweddion lefel wrth ddod o hyd i dystiolaeth, gwybodaeth a syniadau	Enghraifft mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
1	*gwrando ar syniadau gwyddonol ac adweithio'n briodol*		
2	*dewis o blith y dewisiadau a roddir ble i ddod o hyd i dystiolaeth, gwybodaeth a syniadau*		
3	*awgrymu* ***ble i ddod o hyd*** *i dystiolaeth, gwybodaeth a* ***syniadau***	'Darganfod mwy o bethau am anifeiliaid ar lan y môr' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn awgrymu llyfr am lan y môr ac yna yn edrych arno er mwyn darganfod yr atebion i rai cwestiynau a ofynnodd am gregyn.
4	***darganfod a defnyddio amrywiaeth*** *o dystiolaeth,* ***gwybodaeth*** *a syniadau*	'Sut mae'r Ddaear wedi newid' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn darganfod ac yn defnyddio ychydig o lyfrau o lyfrgell y dosbarth er mwyn cadarnhau a datblygu ei syniadau ynghylch sut mae'r Ddaear wedi newid ers Oes yr Iâ.
5	***darganfod a defnyddio*** *tystiolaeth,* ***gwybodaeth*** *a syniadau* ***perthnasol***	'Dylunio myffiau sŵn' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 5)	Mae Mari yn defnyddio tystiolaeth, gwybodaeth a syniadau perthnasol i'w helpu i'w dylunio, trwy edrych yn ôl ar waith dosbarth blaenorol a thrwy gyfleu a rhannu syniadau ag eraill yn ei grŵp.

Rhagfynegi

Er mwyn cynllunio'n llwyddiannus mae angen i ddisgyblion feddwl am y canlyniadau posibl. Mae angen iddyn nhw ofyn y cwestiwn 'Beth fydd yn digwydd os . . . ?' er mwyn rhagfynegi. Mae rhagfynegiadau'n gallu bod ar sawl ffurf, er enghraifft, pan ofynnir iddyn nhw ddylunio neu ddyfeisio organeb neu arteffact, bydd disgyblion yn rhagfynegi er mwyn gwneud penderfyniadau. Yn y proffiliau, mae Steffan (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5) yn cynllunio sut i wneud perisgop trwy ragfynegi ble y dylai roi'r drychau, yn y dasg 'Gwneud perisgop'. Mae'n defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol i feddwl am 'Beth fyddai'n digwydd petai . . . ?' er mwyn datblygu ei ddyluniad.

	Nodweddion lefel wrth ragfynegi	Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
3	*siarad am eu syniadau* a ***thrwy ddefnyddio'u profiadau pob dydd, byddant yn gwneud rhagfynegiadau syml***	'Beth sy'n digwydd pan fydd cannwyll yn llosgi?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn defnyddio ei phrofiad pob dydd i wneud rhagfynegiad syml ond nid oes cyswllt clir rhwng ei heglurhad a'r defnydd o wybodaeth wyddonol.
4	***defnyddio gwybodaeth a sgiliau gwyddonol i… ragfynegi canlyniadau***	'Pam mae creision yn cael eu selio mewn pecyn ffoil?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn defnyddio ei brofiadau pob dydd i ddechrau i ragfynegi mai bag a wneir o ffoil yw'r gorau i gadw creision yn ffres. Mae'n seilio hyn ar gymhariaeth â bisgedi, sy'n mynd yn feddal ar ôl i'r pecyn gael ei agor. Mae cwestiynu pellach gan yr athrawes yn arwain Hari i awgrymu mai aer sy'n peri i'r creision fynd yn feddal. Mae hyn yn darparu tystiolaeth o ddefnyddio gwybodaeth wyddonol.
5	***gwneud rhagfynegiadau ar sail gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau syml***	'Pryd yw'r adeg orau o'r dydd i chwarae tenis yn Wimbledon?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Mae Steffan yn gwneud rhagfynegiad ar sail gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol gan gynnwys model syml o fudiant ymddangosol yr Haul.

Nodweddion lefel wrth ragfynegi		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
6	***gwneud rhagfynegiadau gan ddefnyddio syniadau gwyddonol haniaethol***	'Datblygu gorsaf drydan ar y Lleuad' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae Griff yn gwneud rhagfynegiadau gan ddefnyddio syniadau gwyddonol haniaethol wrth iddo feddwl am 'Beth fyddai'n digwydd petai . . . ?', er mwyn gweithio allan ei gynllun ar gyfer datblygu gorsaf drydan ar y Lleuad.
7	***gwneud rhagfynegiadau ansoddol gan ddefnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol gysylltiedig yn deillio o amrywiaeth o ffynonellau***	'Ymchwilio i lif cerrynt' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7)	Mae Diana yn gwneud rhagfynegiad ansoddol gan ddefnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol gysylltiedig ynghylch metelau a llif cerrynt y mae wedi ymchwilio iddyn nhw o amrywiaeth o ffynonellau, gan gynnwys gwaith blaenorol a gwerslyfrau.
8	*gwneud rhagfynegiadau meintiol, lle bo'n briodol, gan ddefnyddio gwybodaeth wyddonol fanwl a syniadau haniaethol*		
PE	*cyfiawnhau eu rhagfynegiadau trwy wneud cysylltiadau niferus rhwng modelau, damcaniaethau a systemau gwyddonol*		

Dulliau a strategaethau

Wrth gynllunio ymholiad gwyddonol, mae angen i ddisgyblion feddwl am sut maen nhw am gynnal eu hymholiad. Mae angen iddyn nhw benderfynu ar y dull neu'r strategaeth sydd i'w defnyddio. Mae'r **dulliau** mae disgyblion yn eu hawgrymu yn tueddu i ddod o'u profiadau blaenorol. Mae llawer o ddisgyblion yn cael budd o ddefnyddio ffrâm ysgrifennu i drefnu eu meddyliau wrth gynllunio. Ni fydd unrhyw ffrâm ysgrifennu nad yw'n helpu gyda'r wybodaeth a'r ddealltwriaeth wyddonol sydd eu hangen ar gyfer ymholiad yn lleihau cyrhaeddiad posibl disgybl. Rhoddir sawl enghraifft o ffrâm ysgrifennu o'r fath yn y proffiliau.

Mae **strategaethau dysgu/meddwl** yn bwysig er mwyn sicrhau y cyfnerthir dysgu mewn gwyddoniaeth. Bydd disgyblion yn awgrymu syniadau syml i ddechrau, fel 'trafod â phartner' i drefnu meddyliau neu 'chwilio ar y rhyngrwyd' am wybodaeth. Yn sail i'r rhain ceir y strategaethau. Er enghraifft, nid oes diben trafod os na fyddwch yn gwrando. Yn yr un modd, er mwyn chwilio ar y rhyngrwyd am wybodaeth bydd ar ddisgyblion angen strategaeth i benderfynu pa eiriau allweddol i'w defnyddio. Trwy wneud y strategaethau hyn yn glir, bydd y disgyblion yn gallu eu trosglwyddo'n haws i gyd-destun arall, mewn gwyddoniaeth neu mewn pynciau eraill. Mae ffrâm ysgrifennu a ddefnyddir i drefnu cynllunio ymholiad gwyddonol, fel y trafodwyd uchod, yn erfyn ar gyfer dysgu/meddwl, mewn gwirionedd.

	Nodweddion lefel mewn dulliau/strategaethau	Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
1	*cymryd rhan mewn gweithgareddau syml ac archwilio'r byd o'u cwmpas trwy amrywiaeth o brofiadau*		
2	*siarad am y camau sydd angen eu dilyn er mwyn cyflawni eu hymholiadau*		
3	***cynllunio, gyda chymorth, y dull i'w ddefnyddio ar gyfer eu hymholiadau***	'Pam mae creision yn cael eu selio mewn pecyn ffoil?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Cefnogir Hari gan ei athrawes wrth gynllunio'r dull ar gyfer yr ymholiad profi teg hwn.
4	***defnyddio gwybodaeth** a sgiliau **gwyddonol i gynllunio eu hymholiadau***	'Sut gallwn ni wneud i jeli hydoddi'n gynt?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn seilio ei chynllun ar gyfer yr ymholiad profi teg ar weithgareddau diweddar, sydd wedi datblygu ei gwybodaeth wyddonol am hydoddi.
5	***cynllunio eu hymholiadau mewn modd systematig***	'Pryd yw'r adeg orau o'r dydd i chwarae tenis yn Wimbledon?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Ysgrifennir cynllun Steffan mewn modd systematig, sy'n ei alluogi i gynnal prawf teg.

Nodweddion lefel mewn dulliau/strategaethau		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
6	***awgrymu amrywiaeth o ddulliau*** *neu strategaethau* ***ar gyfer eu hymholiadau***	Proffil Griff (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae proffil Griff yn cynnwys gwahanol ddulliau gwyddonol o gyflawni ei ymholiadau.
7	***cyfiawnhau i ryw raddau y*** *dulliau a'r* ***strategaethau y bwriadant eu defnyddio***	'Cymharu resbiradaeth a ffotosynthesis' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7)	Mae Diana yn awgrymu ac yn cyfiawnhau i ryw raddau defnyddio diagram Venn i drefnu ei meddyliau.
8	*cyfiawnhau eu dulliau a'u strategaethau ar sail dibynadwyedd yr wybodaeth a/neu'r data sydd i'w casglu a manwl gywirdeb yr offer sydd i'w defnyddio* *adnabod unrhyw broblemau posib gyda'r dull/strategaeth*		
PE	*cyfiawnhau eu dulliau a'u strategaethau gan wneud cysylltiadau niferus â dysgu blaenorol a gwaith ymchwil annibynnol ac ystyried problemau posib*		

Profi teg

Ar gyfer ymholiadau **profi teg** mae angen cynllunio manwl, systematig i sicrhau bod y canlyniadau'n ddibynadwy yn wyddonol. Bydd disgyblion sy'n gweithio ar lefelau is yn cael anhawster i gyflawni'r gofynion hyn.

Nodweddion lefel mewn profi teg		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
4	***adnabod, gyda chymorth, y newidynnau i'w newid a'u mesur a'r rhai sydd i'w cadw yr un fath***	'Sut gallwn ni wneud i jeli hydoddi'n gynt?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella, gyda chymorth ei grŵp a'r athrawes, yn adnabod y newidyn i'w newid, sef maint y darnau o jeli, y newidyn i'w fesur, sef yr amser, ac y dylid cadw cyfanswm y jeli a chyfaint y dŵr yr un fath.

	Nodweddion lefel mewn profi teg	Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
5	***adnabod newidynnau allweddol a gwahaniaethu rhwng newidynnau annibynnol a dibynnol a'r rhai y byddant yn eu cadw yr un fath***	'Pryd yw'r adeg orau o'r dydd i chwarae tenis yn Wimbledon?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Mae Steffan yn nodi, yn annibynnol, y newidynnau allweddol, sef yr adeg o'r dydd (annibynnol) a hyd y cysgod (dibynnol). Mae hefyd yn sylweddoli bod angen iddo reoli safle'r postyn a bod rhaid gwneud y mesuriadau ar yr un diwrnod.
6	***cynllunio sut i reoli'r newidynnau y bydd angen eu cadw yr un fath a phenderfynu ynghylch ystod a gwerthoedd y newidyn annibynnol***	'Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Yn ei gynllun, mae Griff yn rhestru'r newidynnau allweddol ac yn gwneud nodiadau ar sut y gellir eu rheoli. Nid oedd yn gallu gwneud penderfyniadau ynghylch ystod a gwerthoedd y newidyn annibynnol gan mai dim ond cola â chaffein a chola heb gaffein a ddefnyddiwyd.
7	***adnabod newidynnau allweddol nad oes modd o bosibl eu rheoli'n hawdd gan esbonio'r rheswm pam***	'Ymchwilio i lif cerrynt' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7)	Mae Diana yn adnabod y newidynnau allweddol, gan gynnwys rhai y byddai'n anodd iddi eu rheoli (foltedd a thrwch y wifren), ac yn rhoi eglurhad am y rhain.
8			
PE	*cynllunio i dracio newidiadau mewn mwy nag un newidyn dibynnol*		

Pennu meini prawf llwyddiant

Gallai unrhyw ymholiad gwyddonol ddechrau gyda'r disgyblion yn meddwl am sut y byddai llwyddiant yn y dasg yn edrych. Er hynny, byddai'r disgyblion wedi diflasu pe gofynnid iddyn nhw **bennu meini prawf llwyddiant** gyda phob tasg. Mae'n anodd iawn i'r rhan fwyaf o ddisgyblion bennu meini prawf llwyddiant heb fodelu llwyddiant yn gyntaf. Mae'r ymholiad 'Ymchwilio i hylosgiad' ym mhroffil Mari (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 5) yn rhoi enghraifft lle mae'r athrawes yn modelu dau adroddiad ar ymholiadau profi teg a gynhaliwyd gynt mewn cyd-destun gwahanol. Mae'r disgyblion yn defnyddio'r rhain i bennu meini prawf llwyddiant, mae Mari a'i grŵp yn eu defnyddio i'w helpu i ysgrifennu eu hadroddiad. Yn yr un modd ar gyfer tasg Hari, 'Poster llai o ddefnydd pacio' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3), mae'r dosbarth yn defnyddio posteri sydd i'w gweld yn yr ysgol i gytuno ar rai meini prawf syml ar gyfer llwyddiant eu poster eu hunain.

	Nodweddion lefel wrth bennu meini prawf llwyddiant	Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
2	*yr hyn y mae ei angen i fod yn llwyddiannus*		
3	***cytuno ar rai meini prawf llwyddiant syml***	'Poster llai o ddefnydd pacio' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari a'i grŵp yn rhannu eu syniadau ynghylch beth maen nhw'n ei hoffi a beth nad ydyn nhw'n ei hoffi am bosteri maen nhw'n eu gweld o gwmpas yr ysgol. Maen nhw'n cytuno ar rai meini prawf llwyddiant syml.
4	***penderfynu ar rai meini prawf llwyddiant syml***	'Beth rydym yn ei wybod am rew?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn gwneud cyfraniad pendant ar gyfer penderfynu ar y meini prawf llwyddiant ar gyfer ei map cysyniadau ac er ei bod yn gweithio mewn grŵp, ei syniadau hi sy'n cael eu mabwysiadu yn bennaf.

Nodweddion lefel wrth bennu meini prawf llwyddiant		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
5	***rhoi peth cyfiawnhad dros eu meini prawf llwyddiant***	'Gwneud perisgop' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Mae Steffan yn ei grŵp yn penderfynu bod angen i'w berisgop adlewyrchu golau o'r drychau a bod angen i'r tiwb fod yn gryf. Mae'n cyfiawnhau'r ddau faen prawf.
6	***cyfiawnhau eu meini prawf llwyddiant***	'Dylunio label bwyd' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae Griff yn defnyddio ei ganfyddiadau o dasg flaenorol ar 'Ymchwilio i labeli bwyd' i benderfynu ar set glir o feini prawf llwyddiant ar gyfer dylunio label bwyd a'u cyfiawnhau.

Datblygu mewn gwyddoniaeth

Datblygu ymholiad yw cyflawni dull/strategaeth a phrosesu'r canfyddiadau. Unwaith mae disgyblion wedi cynllunio mae angen iddyn nhw gynnal eu hymholiad er mwyn casglu eu canlyniadau. Mae'r term 'canfyddiadau' a ddefnyddir yn y cyd-destun hwn yn cynnwys amrywiaeth eang o dystiolaeth, gwybodaeth, data neu syniadau. Nid yw'n cyfeirio yn unig at ganfyddiadau ymchwiliad gwyddonol yn yr ystyr traddodiadol. Bydd disgyblion yn datblygu llawer o fathau gwahanol o ymholiad gwyddonol yn eu gyrfa mewn gwyddoniaeth. Bydd rhai ymholiadau yn fwy ymchwiliol eu natur tra bydd eraill yn datblygu eu syniadau eu hunain.

Arsylwi a mesur

Yn y rhan fwyaf o fathau o ymholiad gwyddonol, gofynnir i ddisgyblion naill ai **arsylwi** neu **fesur**. Wrth i ddisgyblion wneud cynnydd, maen nhw'n gwneud y pethau hyn mewn dull mwy systematig. Ar y lefelau is mae disgyblion yn mesur gan ddefnyddio mesurau ansafonol fel llond llwy de, gan symud yn eu blaenau at fesurau safonol sy'n defnyddio unedau S.I. Ar y lefelau uwch mae disgyblion yn mesur yn fanwl gywir, sy'n dibynnu arnyn nhw'n dewis yr offer mesur angenrheidiol gyda'r rhaniadau mwyaf buddiol.

	Nodweddion lefel wrth arsylwi a mesur	Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
1	***arsylwi… nodweddion syml organebau, gwrthrychau,*** *defnyddiau a digwyddiadau*	'Darganfod pethau am anifeiliaid ar lan y môr' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn arsylwi ac yn disgrifio nodweddion syml yn perthyn i'r cregyn.
2	***gwneud digon o arsylwadau er mwyn gallu didoli, grwpio a chymharu*** *organebau, gwrthrychau, defnyddiau a digwyddiadau*	'Arolwg ar wastraff' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn grwpio'r gwastraff a welir yn y bin yn y dosbarth fel bwyd, diodydd a defnydd pecynnu. Mae ei arsylwadau yn ei alluogi i gymharu rhai o nodweddion gwydr a phlastig.
3	***dilyn cyfres syml o gyfarwyddiadau yn ddiogel i gasglu eu darganfyddiadau*** ***gwneud arsylwadau y gallent eu mesur trwy ddefnyddio cyfarpar syml***	'Arolwg ar greaduriaid bach' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn dilyn cyfarwyddiadau ei athrawes er mwyn cynnal ymholiad chwilio am batrymau i ddarganfod pa greaduriaid bach sy'n byw yn y gwahanol ardaloedd ar dir yr ysgol.

Nodweddion lefel wrth arsylwi a mesur		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
4	***dilyn y dull a gynlluniwyd*** ***gwneud arsylwadau ansoddol*** ***a…*** ***defnyddio offer safonol i fesur*** *o fewn ystod a roddir* ***gan ddefnyddio unedau S.I.***	'Sut gallwn ni wneud i jeli hydoddi'n gynt?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn dilyn ei dull a gynlluniwyd. Mae Ella yn mesur yr amser mae'r jeli'n ei gymryd i hydoddi mewn munudau ac eiliadau.
5	***dewis offerynnau mesur a fydd yn eu galluogi i wneud cyfres o fesuriadau manwl***	'Ymchwilio i hylosgiad' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 5)	Mae Mari yn dewis stopgloc (yr offeryn mwyaf manwl sydd ar gael) i fesur yr amser y mae'r canhwyllau'n ei gymryd i losgi.
6	***gwneud*** *arsylwadau trachywir a* ***mesur yn fanwl gywir gan ddefnyddio offer*** *gyda rhaniadau manwl*	'Effaith caffein ar gyfradd y galon' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae Griff yn dewis stopgloc sy'n ei alluogi i wneud cyfres o fesuriadau manwl gywir.
7	*arsylwi a* ***mesur*** *mewn ffordd* ***systematig***	'Ymchwilio i lif cerrynt' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7)	Mae Diana yn gwneud mesuriadau systematig o lif y cerrynt.

Monitro cynnydd

Pan fydd disgyblion yn cynnal ymholiad gwyddonol, bydd llawer ohonyn nhw'n **monitro eu cynnydd**. Er hynny, anaml y bydd hyn yn amlwg yn eu hymatebion ar lafar nac yn ysgrifenedig. Trwy wneud y broses fonitro'n gliriach gobeithir y bydd digyblion yn derbyn mwy o gyfrifoldeb dros eu penderfyniadau wrth fynd ymlaen ac felly bydd eu canlyniadau'n fwy ystyrlon iddyn nhw.

	Nodweddion lefel wrth fonitro cynnydd	Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
4	*gwneud newidiadau lle bo angen*		
5	***gwirio'r cynnydd yn rheolaidd ac adolygu'r dull lle bo angen***	'Gwneud perisgop' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Mae Steffan yn arwain ei grŵp i wirio'r cynnydd yn rheolaidd a newid y cynllun gwreiddiol lle bo angen er mwyn cwrdd â'r meini prawf llwyddiant a ddewiswyd.
		'Dylunio anifail' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 5)	Mae Mari yn gwirio'r cynnydd yn rheolaidd ac yn gwneud newidiadau i'w hadroddiad ysgrifenedig yn seiliedig ar y modelau a ddefnyddir.
6	***gwirio cynnydd yn rheolaidd, gwneud adolygiadau parhaus lle bo angen a dechrau cyfiawnhau unrhyw newidiadau neu welliannau a wnaed***	'Dylunio label bwyd' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae Griff, gyda'i bartner, yn gwneud newidiadau parhaus i'r dyluniad yn seiliedig ar ymchwilio i farn eraill.
7	*cyfiawnhau unrhyw newidiadau a wnaed i'r dull/strategaeth*		

Cyfathrebu canfyddiadau

Ym mhob ymholiad gwyddonol, disgwylir i ddisgyblion **gyfleu eu canfyddiadau**. Gall cyfathrebu mewn gwyddoniaeth fod ar sawl ffurf ac mae'n defnyddio sgiliau rhif fwyfwy wrth i ddisgyblion fynd yn eu blaenau. Er hynny, mae'r pwyslais yn y proffiliau hyn ar y gair ysgrifenedig oherwydd natur y cyfarwyddyd. Wrth wneud cynnydd mae disgyblion yn dangos eu canfyddiadau mewn ffordd fwy gwyddonol a systematig wrth iddyn nhw ddeall a defnyddio confensiynau llunio tablau a siartiau/graffiau.

	Nodweddion lefel wrth gyfleu canfyddiadau	Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
1	*disgrifio nodweddion syml…trwy siarad, lluniadu, gwneud marciau neu ysgrifennu geiriau syml*		
2	***gwneud cofnodion syml o'u darganfyddiadau trwy** siarad, lluniadu, ysgrifennu brawddegau syml, **llunio siartiau cyfrif** neu bictogramau*	'Darganfod pethau am anifeiliaid ar lan y môr' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn cofnodi nodweddion syml yn perthyn i'r cregyn mewn brawddegau syml.
3	***dechrau trefnu eu darganfyddiadau a'u harddangos mewn fformat a roddir***	'Pa groen banana sy'n pydru gyflymaf?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn cofnodi ei arsylwadau mewn tabl a luniwyd gan yr athrawes.

Nodweddion lefel wrth gyfleu canfyddiadau		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
4	***trefnu a chyfleu eu darganfyddiadau gan ddefnyddio iaith wyddonol berthnasol dangos y rhain mewn tablau,*** *siartiau bar a* ***graffiau llinell syml pan roddir yr echelinau a'r graddfeydd***	'Beth rydym yn ei wybod am rew?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn defnyddio iaith wyddonol berthnasol yn ei disgrifiad a'i heglurhad yn yr enghraifft hon ac eraill hefyd yn y proffil. Weithiau bydd ei gwaith yn cynnwys syniadau gwyddonol dryslyd.
		'Sut gallwn ni wneud i jeli hydoddi'n gynt?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn llunio tabl a siart bar yn annibynnol i ddangos ei darganfyddiadau.
		'Beth sy'n digwydd pan fydd cannwyll yn llosgi?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn plotio graff llinell i ddangos y data gan ddangos y newid mewn màs yn erbyn amser. Mae'r athrawes wedi trafod yr echelinau a'r graddfeydd gan ddefnyddio'r bwrdd gwyn rhyngweithiol.
5	***trefnu a chyfleu eu darganfyddiadau gan integreiddio gwahanol ffurfiau*** *mewn cyflwyniadau amrywiol* *a…*	'Byw'n iach' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Mae Steffan yn defnyddio testun, delweddau a sain yn ei gyflwyniad PowerPoint.
	…chofnodi'r rhain yn systematig, gan ddefnyddio unedau S.I. *lle bo hynny'n briodol*	'Dylunio anifail' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 5)	Mae Mari yn defnyddio siart pryf cop, model plastisin a thestun i gyfleu ei syniadau.

	Nodweddion lefel wrth gyfleu canfyddiadau	Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
	dewis y math mwyaf priodol o graff neu siart i arddangos data	'Pryd yw'r adeg orau o'r dydd i chwarae tenis yn Wimbledon?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Mae Steffan yn cofnodi ei ddata yn systematig mewn tabl gan ddefnyddio unedau S.I. ac yn eu dangos yn briodol ar ffurf graff llinell.
	defnyddio graff llinell i ddisgrifio perthnasoedd rhwng dau newidyn di-dor	'Ymchwilio i hylosgiad' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 5)	Mae Mari yn cofnodi ei data yn systematig mewn tabl gan ddefnyddio unedau S.I. ac yn eu dangos yn briodol ar ffurf graff llinell.
6	***trefnu a chyfleu eu darganfyddiadau mewn amrywiaeth o ffyrdd sy'n addas i'r pwrpas a'r gynulleidfa***	'Newidiadau cyflwr' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae Griff yn cynhyrchu cartŵn diddorol a chlir sy'n rhoi gwybodaeth i egluro i ddisgyblion eraill y newidiadau cyflwr pan gaiff dŵr ei wresogi a'i oeri.
	defnyddio echelinau a graddfeydd priodol ar gyfer graffiau i ddangos data yn effeithiol	'Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae Griff yn llunio ei graff llinell ei hun, sy'n dangos y newidiadau yng nghyfradd curiad y galon yn effeithiol
	dechrau defnyddio rhai diffiniadau meintiol	'Dylunio label bwyd' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae Griff yn defnyddio rhai diffiniadau meintiol yn ei gyfrifiadau ar gyfer dylunio'r label bwyd ar gyfer pecyn o rawnfwyd.

Nodweddion lefel wrth gyfleu canfyddiadau		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
7	***lluniadu llinellau ffit gorau ar graffiau***	'Ymchwilio i lif cerrynt' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7)	Mae Diana yn dangos ei data yn briodol ar ffurf graff llinell gan ddefnyddio llinell ffit orau.
	defnyddio rhai diffiniadau meintiol a gwneud cyfrifiadau gan ddefnyddio'r unedau cywir	'Graffiau pellter-amser' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7)	Mae Diana yn cyfrifo buanedd, pellter ac amser mewn nifer o sefyllfaoedd gan ddefnyddio'r fformiwla gywir. Mae'n defnyddio'r unedau cywir.
8	*gwneud rhagfynegiadau meintiol, lle bo'n briodol, gan ddefnyddio gwybodaeth wyddonol fanwl a syniadau haniaethol*		
PE	*datblygu system drefnus i gofnodi darganfyddiadau gan gyfleu pwyntiau o ddiddordeb yn glir*		

Adolygu canfyddiadau

Unwaith bod gan ddisgyblion eu canfyddiadau yn dilyn ymholiad gwyddonol, mae'n bwysig eu bod yn sylweddoli a oes patrwm ynddyn nhw er mwyn gallu dod i gasgliad. Er hynny, mae angen **adolygu canfyddiadau** a'u cwestiynu i weld a ellir ymddiried yn y canlyniadau ai peidio. Mewn ffordd syml, mae ail-wneud mesuriadau neu brofion neu ganfod rhagor o wybodaeth sy'n cytuno â'r canfyddiadau gwreiddiol yn arwain disgyblion i ystyried dibynadwyedd. Er hynny, os ydyn nhw'n gweld anghysondeb mewn patrwm, mewn darlleniadau neu wybodaeth, dylai disgyblion sy'n gweithio ar lefelau uwch holi pam felly ac awgrymu eglurhad am yr anghysondeb. Gall tystiolaeth, gwybodaeth a syniadau fod yn dueddol ac felly mae angen i ddisgyblion feddwl am natur a tharddiad y ffynonellau maen nhw wedi'u defnyddio. Ar y lefelau uchaf mae disgyblion hefyd yn ystyried dilysrwydd eu canfyddiadau. Fel rheol, i wneud hyn bydd angen iddyn nhw ystyried a allai eu canfyddiadau gael eu trosglwyddo i ymholiad neu sefyllfa arall.

Nodweddion lefel wrth adolygu canfyddiadau		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
3	***dechrau adnabod patrymau*** *a thueddiadau* ***syml***	'Pam mae creision yn cael eu selio mewn pecyn ffoil?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn defnyddio system goleuadau traffig i ddangos bod creision yn aros yn fwyaf ffres mewn bagiau wedi'u selio.
	dechrau gwahaniaethu rhwng 'ffeithiau' gwyddonol, credoau a barn		
4	***adnabod patrymau*** *a thueddiadau*	'Sut gallwn ni wneud i jeli hydoddi'n gynt?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn adolygu ei harsylwadau a'i mesuriadau ac yn sylweddoli bod y jeli yn hydoddi gyflymaf pan gaiff ei dorri yn ddarnau.
	gwahaniaethu rhwng 'ffeithiau', credoau a barn a dechrau adnabod bias	'Beth sy'n digwydd pan fydd cannwyll yn llosgi?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn adnabod patrwm yn y data a roddir gan yr athrawes ac yn sylweddoli bod màs y gannwyll yn newid wrth iddi losgi. Nid oes disgrifiad o'r berthynas rhwng y ddau newidyn, amser a màs.
5	***defnyddio graff llinell i ddisgrifio perthnasoedd rhwng dau newidyn di-dor*** *adnabod bias a…*	'Pryd yw'r adeg orau o'r dydd i chwarae tenis yn Wimbledon?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Mae Steffan yn defnyddio ei graff llinell i ddisgrifio sut mae'r cysgod yn newid yn ystod y dydd. Nid yw'n cyfathrebu hyn yn glir ond mae'n amlwg ei fod yn dechrau disgrifio'r berthynas rhwng dau newidyn di-dor.
	dechrau ystyried dibynadwyedd	'Ymchwilio i hylosgiad' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 5)	Mae Mari yn defnyddio ei graff llinell i ddisgrifio'r berthynas rhwng cyfaint y bicer a'r amser mae'r gannwyll yn llosgi. Mae ei thabl yn dangos ei bod yn ail-wneud ei darlleniadau ac yn cyfrifo'r cymedr. Mae'n dechrau ystyried dibynadwyedd.

	Nodweddion lefel wrth adolygu canfyddiadau	Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
6	***asesu bias, ystyried dibynadwyedd*** *cynnig rhai esboniadau am unrhyw anghysondebau*	'Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae Griff yn ystyried dibynadwyedd y dasg trwy gasglu 15 set o fesuriadau bob tro. Mae hefyd yn ystyried bias trwy sicrhau nad yw'r disgyblion yn gwybod a ydyn nhw'n yfed cola â chaffein neu heb gaffein.
7	***dechrau gwerthuso'u darganfyddiadau er mwyn pwyso a mesur bias, dibynadwyedd a dilysrwydd***	'Pa ffactorau sy'n achosi newid yn yr hinsawdd?' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7)	Mae Diana yn gwneud nodiadau am y dystiolaeth sy'n honni bod cysylltiad rhwng crynodiad carbon deuocsid a newid tymheredd. Gyda'r nodiadau hyn mae'n cwestiynu eu bias posibl, eu dibynadwyedd a'u dilysrwydd.
8	*gwerthuso eu darganfyddiadau er mwyn pwyso a mesur lefelau bias, dibynadwyedd a dilysrwydd* *adnabod ac yn archwilio ansicreddau ac yn esbonio anghysondebau*		

Esbonio

Mae disgyblion sy'n gweithio ar y lefelau is yn gallu disgrifio eu canfyddiadau yn hytrach na'u hesbonio. Mae cymharu canfyddiadau er mwyn eu grwpio yn gorfodi disgyblion i edrych ar bethau tebyg a gwahaniaethau. Mae disgyblion sy'n gweithio ar Lefel 2 ac yn uwch yn gallu disgrifio'r sail ar gyfer eu grwpiau ac felly maen nhw'n egluro eu penderfyniadau ar sail beth maen nhw'n gallu ei weld, ei deimlo neu ei glywed. Mae **esboniadau syml ar y darganfyddiadau** o ymholiad gwyddonol fel y rhai sy'n seiliedig ar brofiadau pob dydd y disgyblion fel rheol ar ffurf 'Digwyddodd hyn oherwydd . . .'. Hefyd mae disgyblion sy'n gweithio ar Lefel 3 yn gallu rhoi **esboniadau tebyg am wahaniaethau a newidiadau**. Mae defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol i esbonio'u darganfyddiadau, a'r gwahaniaethau a'r newidiadau yn dechrau ar Lefel 4 ac yn dod yn fwy manwl a haniaethol ei natur wrth i ddisgyblion wneud cynnydd. Bydd disgyblion sy'n gweithio ar Lefel 5 ac yn uwch yn defnyddio modelau syml i esbonio. Mae modelau syml fel rheol yn defnyddio syniadau mwy diriaethol, fel esbonio newidiadau cyflwr gan ddefnyddio syniadau solidau, hylifau a nwyon heb drafod beth sy'n digwydd mewn gwirionedd i'r gronynnau. Mae disgyblion sy'n gweithio ar Lefel 6 ac yn uwch yn deall modelau haniaethol fel damcaniaeth gronynnau ac wrth iddyn nhw fynd yn eu blaenau maen nhw'n cymhwyso'r modelau hyn i'w hesboniadau. Efallai bydd disgyblion sy'n gweithio dan Lefel 6 yn ceisio defnyddio syniadau haniaethol am ronynnau yn eu hesboniadau ond yn gwneud hyn yn anghywir. Mae disgyblion sy'n gweithio ar Lefel 7 ac yn uwch yn cysylltu prosesau a/neu systemau yn eu hesboniadau. Weithiau bydd y prosesau/systemau hyn yn dod o adrannau eraill yn yr Ystod.

	Nodweddion lefel wrth esbonio	Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
1	*adnabod ac yn enwi ystod o organebau cyffredin, gwrthrychau, defnyddiau, ffynonellau goleuni a ffynonellau sain*		
2	***disgrifio'r sail ar gyfer eu grwpiau gan ddefnyddio gwahaniaethau syml*** *rhwng organebau,* ***gwrthrychau,*** *defnyddiau a ffenomena ffisegol*	'Arolwg ar wastraff' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn disgrifio pam mae wedi grwpio'r gwastraff yn ei gategorïau. Mae'n ei seilio ar y defnyddiau maen nhw wedi'u gwneud ohonyn nhw.

Nodweddion lefel wrth esbonio		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
3	***rhoi esboniad, ar sail eu profiadau pob dydd, am eu darganfyddiadau, gan gynnwys unrhyw batrymau***	'Arolwg ar wastraff' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae cwestiynu pellach gan yr athrawes yn caniatáu i Hari esbonio bod y gwahaniaethau rhwng gwydr a phlastig yn gallu cael eu cysylltu â'r ffordd maen nhw'n cael eu defnyddio.
	rhoi esboniadau syml am wahaniaethau **rhwng** *organebau,* gwrthrychau, deunyddiau a ffenomena ffisegol a newidiadau iddynt	'Yr eithriad' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn ceisio rhoi esboniad syml am y gwahaniaethau rhwng anifeiliaid sy'n byw ar lan y môr a'r rhai nad ydyn nhw'n byw yno.
4	***defnyddio rhywfaint o wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol i esbonio'u*** *darganfyddiadau, a'r gwahaniaethau rhwng organebau,* ***defnyddiau*** *a ffenomena ffisegol a* ***newidiadau iddynt***	'Beth sy'n digwydd pan fydd cannwyll yn llosgi?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn defnyddio ei gwybodaeth wyddonol i esbonio newidiadau i'r cwyr a'r wic wrth i gannwyll gael ei llosgi.
5	***defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau syml, i esbonio'u*** *darganfyddiadau a'r gwahaniaethau rhwng* ***organebau,*** *defnyddiau a ffenomena ffisegol a* ***newidiadau iddynt***	'Newidiadau mewn meintiau'r poblogaethau ysglyfaethwyr-ysglyfaeth' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 5)	Mae Mari yn defnyddio model syml o berthnasoedd ysglyfaethwr-ysglyfaeth i esbonio newidiadau ym maint y poblogaethau.

Nodweddion lefel wrth esbonio		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
6	***defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol haniaethol, gan gynnwys modelau wrth esbonio*** *eu darganfyddiadau a gwahaniaethau rhwng organebau,* ***defnyddiau*** *a ffenomena ffisegol a* ***newidiadau iddynt***	'Newidiadau cyflwr' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Yn y cartŵn mae Griff wedi'i gynhyrchu ar gyfer disgyblion eraill mae'n defnyddio'r model gronynnol i esbonio newidiadau cyflwr. Mae'n disgrifio trefn a buanedd y gronynnau a sut mae egni gwres yn effeithio ar fudiant y gronynnau. Petai wedi trafod yn fanylach sut roedd y grymoedd rhwng y gronynnau wedi'u heffeithio byddai ei ymateb yn fwy nodweddiadol o Lefel 7.
	sylweddoli bod angen ystyried nifer o ffactorau *a/neu brosesau efallai* ***wrth esbonio newidiadau***	'Tynnu'r blew pigog allan o ddanadl poethion' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae Griff yn sylweddoli trwy ei ymholiad fod angen ystyried nifer o ffactorau er mwyn esbonio pam mae 'dail tafol' yn gweithio fel meddyginiaeth ar gyfer pigiad danadl poethion.

Nodweddion lefel wrth esbonio		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
7	*esbonio i ba raddau y mae eu darganfyddiadau'n gyson â gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan ddefnyddio syniadau haniaethol ar brydiau*	'Adnoddau egni amgen' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7)	Mae Diana yn cysylltu ei nodiadau ar ymatebion y gymuned ryngwladol i faterion cynhesu byd-eang â gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol o hylosgiad tanwyddau. Mae'n defnyddio syniadau haniaethol i gyfiawnhau ei rheswm dros ddewis hydrogen fel tanwydd addas.
	mewn esboniadau, byddant yn cymhwyso syniadau haniaethol ac yn gwneud cysylltiadau rhwng prosesau neu systemau		Yn yr un dasg mae Diana yn cysylltu prosesau resbiradaeth, ffotosynthesis a hylosgiad.
	dechrau defnyddio eu hesboniadau i wneud rhagfynegiadau	'Adweithiau dadleoli' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7)	Mae Diana yn rhoi esboniadau am ymddygiad defnyddiau sy'n seiliedig ar wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys defnyddio syniadau haniaethol. Mae'n dechrau defnyddio ei hesboniadau i wneud rhagfynegiadau ar gyfer adweithiau metelau eraill.
8	*esbonio i ba raddau y mae eu darganfyddiadau'n gyson â syniadau gwyddonol haniaethol* *esbonio effaith un system ar system arall*		
PE	*defnyddio syniadau haniaethol cymhleth neu gyfuniadau o fodelau/systemau i esbonio'u darganfyddiadau* *defnyddio eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth i werthuso'n feirniadol ragfynegiadau ynghylch effeithiau ar systemau*		

Casgliadau a phenderfyniadau

Er mwyn **dod i gasgliadau** neu **wneud penderfyniadau**, mae angen i ddisgyblion adolygu ac egluro eu darganfyddiadau, boed yn ddata, syniadau neu wybodaeth. I ddechrau, bydd y disgyblion yn nodi'n syml beth maen nhw wedi'i ddarganfod trwy eu hymholiad gwyddonol a gwneud eu penderfyniadau eu hunain. Wrth iddyn nhw wneud cynnydd, bydd eu casgliadau yn gysylltiedig fwyfwy â'u darganfyddiadau a bydd eu barn a'u penderfyniadau'n cael eu cefnogi gan wybodaeth bellach. Ar gyfer rhan o'r gwaith o gasglu gwybodaeth bellach mae angen cydweithio ac felly bydd disgyblion yn gwrando ar farn a safbwyntiau pobl eraill. Ar y lefelau uwch mae disgyblion yn cwestiynu eu casgliadau a'u barn ynghylch eu dilysrwydd gwyddonol ac yn trafod hyn trwy gyfeirio at dystiolaeth wyddonol bellach.

Nodweddion lefel wrth ddod i gasgliadau a gwneud penderfyniadau		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
3	***dweud beth y maent wedi'i ddarganfod drwy eu gwaith*** *a gwneud eu penderfyniadau eu hunain trwy bwyso a mesur rhesymau o blaid ac yn erbyn*	Pam mae creision yn cael eu selio mewn pecyn ffoil? (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn dweud ei fod wedi darganfod bod creision yn aros yn fwyaf ffres mewn bagiau wedi'u selio.
4	***dechrau llunio casgliadau*** *a barn ystyriol*	'Darganfod mwy am ymdoddi' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn dechrau llunio casgliad ynghylch y gwahaniaeth rhwng hydoddi ac ymdoddi. Mae angen dŵr ar gyfer hydoddi ac nid oes angen dŵr i ymdoddi.
	a ***gwneud penderfyniadau gwybodus***	'Sut mae'r Ddaear wedi newid?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn trafod ei syniadau â phartner er mwyn penderfynu ar ba wybodaeth bellach sydd ei hangen i gadarnhau a datblygu eu syniadau i'w galluogi i lunio casgliad.

Nodweddion lefel wrth dod i gasgliadau a gwneud penderfyniadau		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
5	***tynnu casgliadau sy'n gyson â'r darganfyddiadau***	'Pryd yw'r adeg orau o'r dydd i chwarae tennis yn Wimbledon?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Mae Steffan yn defnyddio ei ddarganfyddiadau i lunio casgliad mai'r adeg orau i chwarae ar y cwrt canolog yw tua hanner dydd.
	ac ***ystyried safbwyntiau pobl eraill i gyfrannu at*** *farn a phenderfyniadau*	'Byw'n iach' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Wrth adolygu trefn y cardiau mae Steffan yn ystyried tystiolaeth a gwybodaeth o'i ymchwil yn ogystal â safbwyntiau a awgrymir gan ei bartner.
6	*ystyried ystod ehangach o agweddau i gyfrannu at farn a phenderfyniadau*		
7	*disgrifio sut y gallent gasglu mwy o wybodaeth er mwyn gwirio dilysrwydd eu casgliadau*		
8	*tynnu casgliadau gan ddangos ymwybyddiaeth o raddau ansicrwydd ac ystod o safbwyntiau*		
PE	*defnyddio tystiolaeth fanwl i ffurfio barn/casgliadau cyson*		

Myfyrio mewn gwyddoniaeth

Mae myfyrio ar ddysgu yn rhan hanfodol o gyfnerthu syniadau a sgiliau gwyddonol newydd. Ni ddisgwylir y bydd myfyrio yn digwydd ar ddiwedd y wers yn unig. Mae myfyrio'n rhan annatod o'r wers gyfan ac, fel y disgrifiwyd gynt, mae angen myfyrio ar sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth flaenorol cyn i ddisgyblion allu cynllunio beth mae am ei wneud. Bydd disgyblion sy'n gweithio ar y lefelau is yn cael anhawster i fyfyrio ar eu dysgu naill ai'n generig neu'n wyddonol. Byddan nhw'n tueddu i ddisgrifio beth maen nhw wedi'i wneud yn unig.

Adolygu llwyddiant

Unwaith mae disgyblion yn gallu pennu meini prawf llwyddiant yn anffurfiol neu'n ffurfiol, gallan nhw benderfynu a oedd eu dull yn llwyddiannus ai peidio. Felly mae **myfyrio ar lwyddiant** yn dod yn fwy systematig ac ystyrlon. Gall arwain at bwyslais cynyddol ar asesiad gan gyfoedion a hunanasesiad yn ogystal ag at ddysgwyr yn gosod eu ddisgyblion eu hunain ar gyfer gwella.

	Nodweddion lefel wrth adolygu llwyddiant	Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
2	*ymateb i gwestiynau am yr hyn oedd wedi gweithio a heb weithio*		
3	***cysylltu deilliannau â meini prawf llwyddiant** a nodi'r hyn oedd wedi gweithio a heb weithio, **gan ddechrau ystyried sut y gellid gwella'r dull***	'Llai o ddefnydd pacio' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Mae Hari yn cyfeirio yn ôl at ei feini prawf llwyddiant i werthuso ei boster. Mae'n gwneud awgrym syml sut i'w wella fel ei fod yn fwy effeithiol.
4	***penderfynu a oedd eu dull yn llwyddiannus trwy gyfeirio at eu meini prawf llwyddiant gan ddweud sut y gellid ei wella***	'Beth rydym yn ei wybod am rew?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn gwerthuso ei map cysyniadau yn erbyn y meini prawf llwyddiant a benderfynwyd gan y grŵp. Mae'n sylweddoli bod angen defnyddio 'geiriau cysylltu' yn gyson er mwyn gwella arno.

Nodweddion lefel wrth adolygu llwyddiant		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
5	***dechrau gwerthuso i ba raddau y mae meini prawf llwyddiant yn adlewyrchu canlyniadau llwyddiannus yn llawn***	'Gwneud perisgop' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Mae Steffan yn sylweddoli bod angen i'w feini prawf fod yn fwy penodol yn nhermau lleoli'r drychau.
6	***gwerthuso i ba raddau y mae meini prawf llwyddiant yn adlewyrchu canlyniadau llwyddiannus yn llawn***	'Dylunio label bwyd' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Wrth asesu gwaith pâr arall o ddisgyblion fel un o'u cyfoedion, mae Griff yn gallu gwerthuso i ba raddau y mae'r meini prawf llwyddiant yn adlewyrchu canlyniadau llwyddiannus yn llawn.
7	***mireinio meini prawf llwyddiant at y dyfodol, yn ôl eu profiadau***		

Gwerthuso dysgu

Er mwyn i ddisgyblion allu gwerthuso **sut maen nhw wedi dysgu** mae angen iddyn nhw fod yn gyffyrddus gyda geirfa dysgu/meddwl er mwyn eu mynegi eu hunain. Bydd disgyblion sy'n dysgu ar y lefelau is yn defnyddio termau fel 'siarad' neu 'edrych mewn llyfr' i roi ymdeimlad mwy diriaethol i'w dysgu. Wrth iddyn nhw wneud cynnydd maen nhw'n defnyddio termau haniaethol fel 'dadansoddi' neu 'ymchwilio'. Mae defnyddio arfau meddwl yn helpu disgyblion i egluro eu prosesau dysgu/meddwl. Er enghraifft, mae Diana (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7) yn defnyddio 'diagram esgyrn pysgodyn' i ystyried a chynhyrchu rhestr o achosion ac effeithiau posibl. Mae Steffan (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5) yn defnyddio trefn ddiemwnt i flaenoriaethu gwybodaeth a syniadau.

Nodweddion lefel wrth gloriannu ei ddysgu a'i feddwl ei hun		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
4	***disgrifio sut y maent wedi dysgu ac yn adnabod y dulliau oedd wedi gweithio orau***	'Gwahaniaethau rhwng hydoddi ac ymdoddi' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn defnyddio erfyn 'lindysyn metawybyddol' i ddangos sut mae wedi dysgu. Mae'n defnyddio termau fel 'trafod', 'gwrando' a 'phenderfynu'. Mae hefyd yn adnabod mai 'siarad â'r athrawes' oedd y dull oedd yn gweithio orau iddi oherwydd iddo ei helpu i weithio pethau allan drosti ei hun.
5	***adnabod y strategaeth dysgu/meddwl a ddefnyddiwyd***	'Gwneud perisgop' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 5)	Mae Steffan yn defnyddio triongl myfyrio i fyfyrio ar waith y grŵp. Mae'n defnyddio rhai termau dysgu/meddwl i ddisgrifio beth maen nhw wedi'i wneud. Mae'n adnabod strategaeth 'Safbwyntiau pobl eraill' fel un fuddiol ar gyfer rhannu syniadau.
6	***adnabod** y strategaethau **dysgu/** meddwl **a ddefnyddir***	'Ymchwilio i labeli bwyd' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae Griff yn ystyried amrywiaeth o dystiolaeth (o'r wefan, y clip fideo newyddion, y taflenni yn yr archfarchnad) i'w helpu ef a'i bartner i wneud penderfyniad. Wrth werthuso'r dysgu, mae Griff yn defnyddio nifer o dermau meddwl – ystyried, barn, tystiolaeth, monitro, cyfiawnhau ac o blaid ac yn erbyn.

Nodweddion lefel wrth gloriannu ei ddysgu a'i feddwl ei hun		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
7	***adolygu eu strategaethau yn dilyn y canlyniadau a gafwyd neu'r wybodaeth a gasglwyd***	'Sut mae grymoedd yn achosi symudiad?' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7)	Mae Diana yn adolygu'r strategaeth sedd boeth ac yn nodi ei bod yn llwyddiannus wrth ddatblygu nifer o sgiliau gan gynnwys ymchwilio i'r cyd-destun ar y dechrau, cymryd nodiadau, cwestiynu a bod yn greadigol. Mae hefyd yn caniatáu gweithio'n annibynnol a gweithio gydag eraill.
8	*awgrymu strategaethau dysgu/meddwl eraill*		
PE	*gwerthuso effeithiolrwydd tebygol strategaethau eraill a mireinio strategaethau dysgu/meddwl at y dyfodol*		

Cysylltu dysgu

Efallai bydd angen gofyn cwestiynau i ddisgyblion sy'n dysgu ar y lefelau is er mwyn cysylltu beth maen nhw wedi'i ddysgu mewn gwersi gwyddoniaeth a sut maen nhw wedi'i ddysgu, â chyd-destunau mwy beunyddiol fel rheol, a hefyd cysylltu'r beunyddiol â'r dysgu. Wrth i ddisgyblion wneud cynnydd maen nhw'n cysylltu eu dysgu â chyd-destunau eraill mewn gwyddoniaeth ac yn y pen draw yn gwneud cysylltiadau â phynciau eraill neu fywyd tu allan i'r ysgol gyda hyder cynyddol.

Ar lefelau uwch mae'r cysylltiadau'n dod yn fwy haniaethol eu natur a chân nhw eu defnyddio i wneud rhagfynegiadau mewn gwyddoniaeth ac yn y byd ehangach. Mae cysylltu sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth mewn gwyddoniaeth yn sicrhau bod dysgu'n cael ei gyfnerthu a'i gofio fel y gellir ei gymhwyso mewn sefyllfaoedd newydd.

Mae cwestiynu pwrpasol yn erfyn allweddol wrth gael disgyblion i gysylltu syniadau a dulliau. Bydd cwestiynau fel 'Pam rydych yn credu hynny?' neu 'O ble cawsoch chi'r syniad yna?' yn gwthio disgyblion tuag at wneud cysylltiadau â'r hyn maen nhw'n gallu ei wneud eisoes neu beth maen nhw'n ei wybod. I sicrhau bod disgyblion yn cysylltu'r hyn maen nhw wedi'i ddarganfod â syniadau eraill, gellid gofyn cwestiynau fel 'Ble rydych chi wedi dod ar draws hyn o'r blaen?' neu 'Ble arall gallech chi ddefnyddio beth rydych chi wedi ei wneud/ddarganfod?'.

Nodweddion lefel wrth gysylltu a meddwl yn ochrol		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
3	***gyda chymorth, cysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd cyfarwydd***	'Pa groen banana sy'n pydru gyflymaf?' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 3)	Cwestiynir Hari gan ei athrawes i'w helpu i gysylltu ei ymholiad â defnyddio biniau 'compost' yn ei gartref.
4	***cysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd tebyg***	'Darganfod mwy am ymdoddi' (Cyfnod Allweddol 2, Lefel 4)	Mae Ella yn cysylltu ei dysgu ynghylch rhew yn ymdoddi â defnyddiau pob dydd eraill sydd i'w gweld yn ei chartref.
5	***cysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd annhebyg ond cyfarwydd***	'I beth y gellir defnyddio lloerenni?' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 5)	Mae Mari yn cysylltu ei darganfyddiadau am loerenni tywydd â rheoli malaria mewn rhai gwledydd. Gwneir y cysylltiad trwy fideo y mae'n ei ganfod ar y rhyngrwyd. Dosberthir hyn fel rhywbeth cyfarwydd iddi.
6	***cysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd annhebyg***	'Datblygu gorsaf drydan ar y Lleuad' (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 6)	Mae Griff yn defnyddio ei wybodaeth am ffeithiau ynghylch y Lleuad i benderfynu pa adnodd egni fyddai'n fwyaf addas ar gyfer cynhyrchu trydan yno. Mae'n cymhwyso ei wybodaeth a'i ddealltwriaeth i sefyllfa anghyfarwydd.

Nodweddion lefel wrth gysylltu a meddwl yn ochrol		Enghreifftiau mewn proffil	Beth mae'r disgybl yn ei wneud mewn gwirionedd
7	***cysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd mwy haniaethol***	'Adnoddau egni amgen (Cyfnod Allweddol 3, Lefel 7)	Mae Diana yn cysylltu'r wybodaeth mae wedi'i chael o'r testun a'i gwybodaeth flaenorol am hylosgiad, resbiradaeth, ffotosynthesis ac adeiledd moleciwlaidd â chynhesu byd-eang.
8	*cysylltu'r dysgu i wneud rhagfynegiadau pellach*		

Adran 3

Llunio barn ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3

Mae'r adran hon yn dangos sut y gellir defnyddio disgrifiadau lefel pan fyddwch yn llunio barn am y lefel sy'n cyd-fynd orau o safbwynt disgrifio perfformiad cyffredinol dysgwr ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3.

Efallai y bydd y pwyntiau canlynol yn ddefnyddiol i chi pan fyddwch yn ystyried y proffiliau yn yr adran hon.

- Ni chaiff y proffiliau dysgwr eu cyflwyno fel model ar gyfer y modd y dylech gasglu tystiolaeth am eich dysgwyr. Er y byddwch am fedru esbonio pam yr ydych wedi dyfarnu lefel arbennig i ddysgwr ar ddiwedd y cyfnod allweddol, nid yw'n ofynnol esbonio eich barn yn y modd hwn ac nid yw'n ofynnol i'ch barn gael ei hategu gan gasgliadau manwl o dystiolaeth am bob dysgwr. Materion i athrawon sy'n gweithio o fewn polisi ysgol y cytunwyd arno yw penderfyniadau ynghylch casglu tystiolaeth a phenderfyniadau ynghylch diben y dystiolaeth honno a'r defnydd a wneir ohoni.
- Mae'r sylwadau a geir ynghylch y darnau o waith wedi'u hysgrifennu er mwyn esbonio'r farn a luniwyd am berfformiad dysgwyr. Nid bod yn enghraifft o adroddiad i rieni/warcheidwaid yw eu bwriad.
- Rhan fach yn unig o'r wybodaeth a'r profiadau sy'n perthyn i wybodaeth athrawon o bob dysgwr yw'r deunyddiau a geir ym mhob proffil dysgwr. Nid yw'r deunyddiau'n adlewyrchu'r holl wybodaeth y byddwch wedi ei chasglu am bob dysgwr dros amser ac ar draws ystod o wahanol gyd-destunau. Byddwch yn defnyddio'r wybodaeth hon i lunio barn gytbwys am y lefel sy'n cyd-fynd orau â pherfformiad pob dysgwr.
- Byddwch yn llunio barn drwy ystyried cryfderau a gwendidau mewn perfformiad ar draws ystod o gyd-destunau a thros gyfnod o amser. Bydd angen rhoi cyfleoedd i ddysgwyr ddangos eu cyrhaeddiad ym mhob agwedd ar y disgrifiadau lefel.
- Efallai y bydd angen i rai o'ch dysgwyr ddefnyddio ystod o ddulliau cyfathrebu eraill er mwyn dangos beth maen nhw'n ei wybod, beth maen nhw'n ei ddeall a beth maen nhw'n gallu'i wneud.

Proffiliau

Allwedd i'r gweithgareddau ym mhroffiliau'r dysgwyr

Mae gan bob gweithgaredd flwch cyfeirio a leolir ar ddechrau'r gweithgaredd. Mae'r blwch yn rhoi teitl y gweithgaredd, y math o ymholiad a chyfeiriadau at y rhaglen astudio. Y cyfeiriadau a roddir ar bob sampl yw beth mae'r dysgwr yn ei **wneud** mewn gwirionedd. Mae pob gweithgaredd yn cynnig cyfleoedd i ddysgwyr ddefnyddio sgiliau eraill a chymhwyso'r sgiliau weithiau i feysydd eraill yn yr Ystod. Yna cyfeirir at y datganiadau o'r rhaglen astudio wrth eu rhifau.

Sgiliau

C = Cyfathrebu

CY = Cynllunio ymholiad

DY = Datblygu ymholiad

MY = Myfyrio ar ymholiad

Ystod

CO = Cyd-ddibyniaeth organebau

YDG = Y Ddaear gynaliadwy

SPG = Sut mae pethau'n gweithio

Cyfnod Allweddol 2

Hari

Lefel 3

Mae Hari yn ddysgwr 11 oed yng Nghyfnod Allweddol 2.

Mae ei athrawes yn gwybod llawer mwy am berfformiad Hari nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae'r proffil hwn wedi'i ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Hari ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy'n rhoi cyd-destun i'r gwaith ac sy'n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Adroddir ar lawer o'i waith ar lafar neu mewn darluniau. Mae'n cael peth cymorth gyda darllen, ysgrifennu a phrosesu geiriau gan ei athrawes neu gymhorthydd.

Mae athrawes Hari o'r farn mai Lefel 3 yw'r disgrifiad gorau o'i berfformaid mewn gwyddoniaeth.

Arweiniodd Wythnos Amgylcheddol a drefnwyd gan yr ysgol at nifer o ymholiadau o fewn yr Ystod Cyd-ddibyniaeth organebau a'r Ddaear gynaliadwy. Mae'r darnau canlynol o waith gwyddoniaeth Hari yn enghreifftio rhai o'r ymholiadau a gynhaliodd.

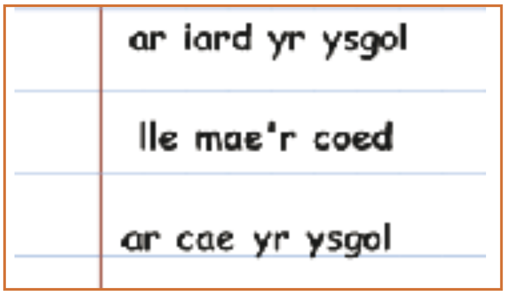
Arolwg ar greaduriaid bach

Ymholiad chwilio am batrymau

Sgiliau
C2; DY2, 4, 5.

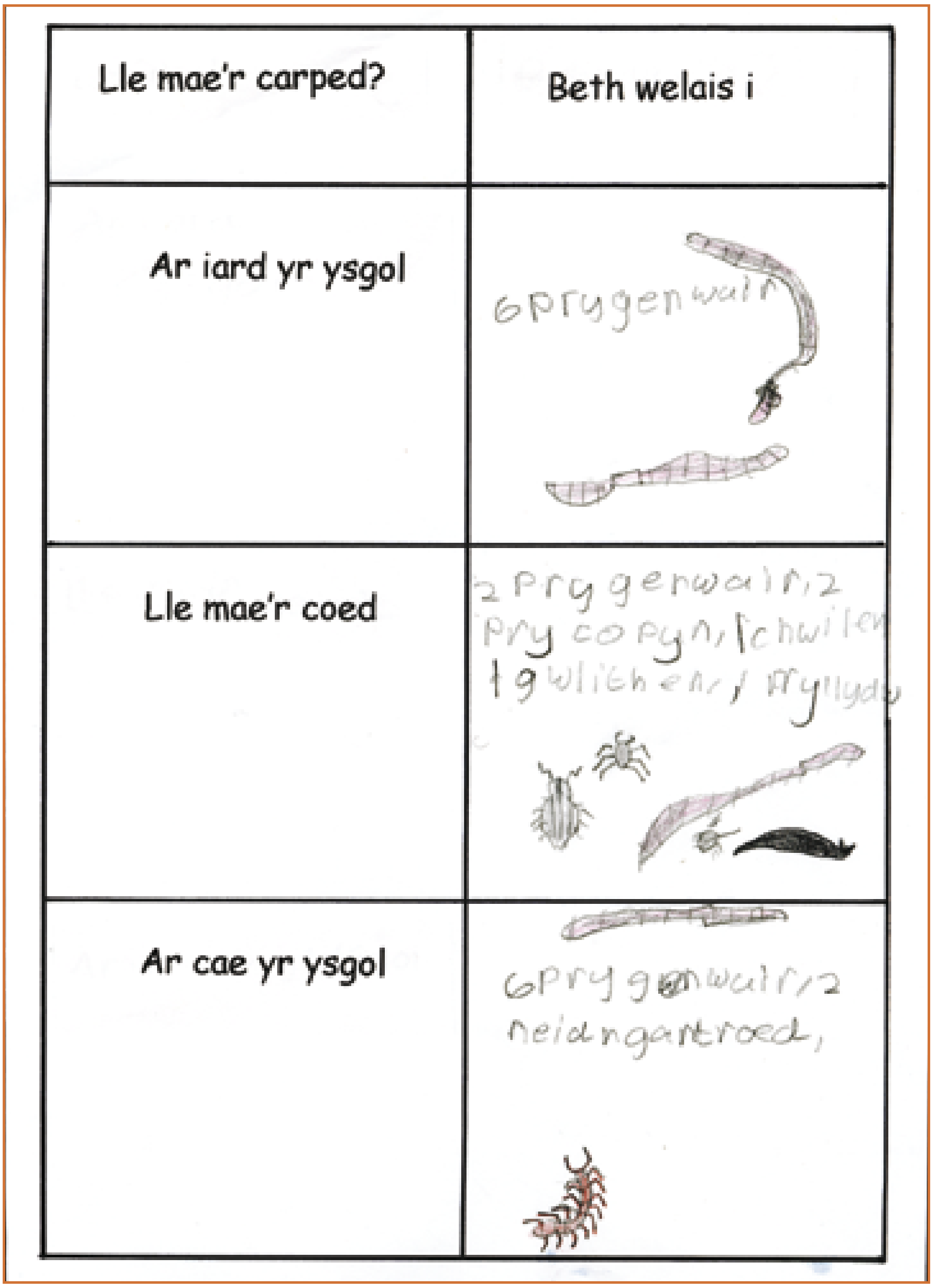
Ystod
CO4, 6.

Aeth y dosbarth am dro o gwmpas tiroedd yr ysgol i ddarganfod gwahanol lefydd lle y gallai anifeiliaid fyw. Dyma'r rhestr a wnaethon nhw.


ar iard yr ysgol
lle mae'r coed
ar cae yr ysgol

Gwnaethon nhw adael sgwariau carped mewn tri lle gwahanol i ddarganfod pa greaduriaid bach oedd yn mynd yno.

Dyma gofnod Hari.



Lle mae'r carped?	Beth welais i
Ar iard yr ysgol	6 prygenwair
Lle mae'r coed	2 pryggenwair, 2 pry copyn, 1 chwilen 1 gwlithen, 1 prylludw
Ar cae yr ysgol	6 prygenwair, 2 neidngantroed,

Athrawes:
Ble rydych chi'n gweld y nifer mwyaf o fathau o greaduriaid bach, Hari?

Hari:
Lle mae'r coed. Y lle gwaethaf oedd yr iard. Doedd dim ond un math yno. Y lle gorau ond un oedd y cae.

Athrawes:
Pam rydych chi'n credu bod yna wahaniaeth?

Hari:
Dwi'n credu mai'r iard oedd y lle gwaethaf achos doedd yno ddim brigau, dail a glaswellt a pethau. Doedd unman iddyn nhw gropian.

Camau nesaf Hari:
Canfydda dri peth am fwydod/pryfed genwair. Gallet ddefnyddio'r llyfrau sydd yn llyfrgell wyddoniaeth y dosbarth.

Dilynodd Hari a'i gyd-ddisgyblion gyfres syml o gyfarwyddiadau i gasglu eu darganfyddiadau. Defnyddiodd brofiad bob dydd yn hytrach na gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol i geisio esbonio'r darganfyddiadau.

Gwesty'r Pryfed

Gwneud pethau gan arwain at ymholiadau archwilio a dosbarthu ac adnabod

Sgiliau
C2; CY2; DY2, 4, 5.

Ystod
CO4, 6.

Yng nghornel iard yr ysgol adeiladodd y dosbarth dwr bywyd gwyllt o baledi gwastraff. Roedd arnyn nhw eisiau darparu cartrefi i greaduriaid bach. Gwnaethon nhw roi'r enw 'Gwesty'r Pryfed' arno. Gwnaethon nhw ei lenwi â brics, gwellt, dail marw, papur rhychiog a chansenni bambŵ. Rhoddwyd lluniau o greaduriaid bach i'r plant a gofynnwyd iddyn nhw ragfynegi pa rai yr oedden nhw'n credu fyddai'n mynd i westy'r pryfed.

Athrawes:
Pa rai wnawn ni gael hyd iddyn nhw, dych chi'n meddwl, Hari?

Hari:
Hwnna a hwnna.

Athrawes:
Dywedwch eu henwau wrtha'i.

Hari:
Pry copyn yw hwnna a gwrach y lludw yw honna.

Athrawes:
Pam rydych chi'n credu y bydden nhw'n hoffi byw yno?

Hari:
Achos ei bod yn dywyll ac maen nhw'n gallu cuddio.

Athrawes:
Ydyn nhw'n hoffi'r tywyllwch?

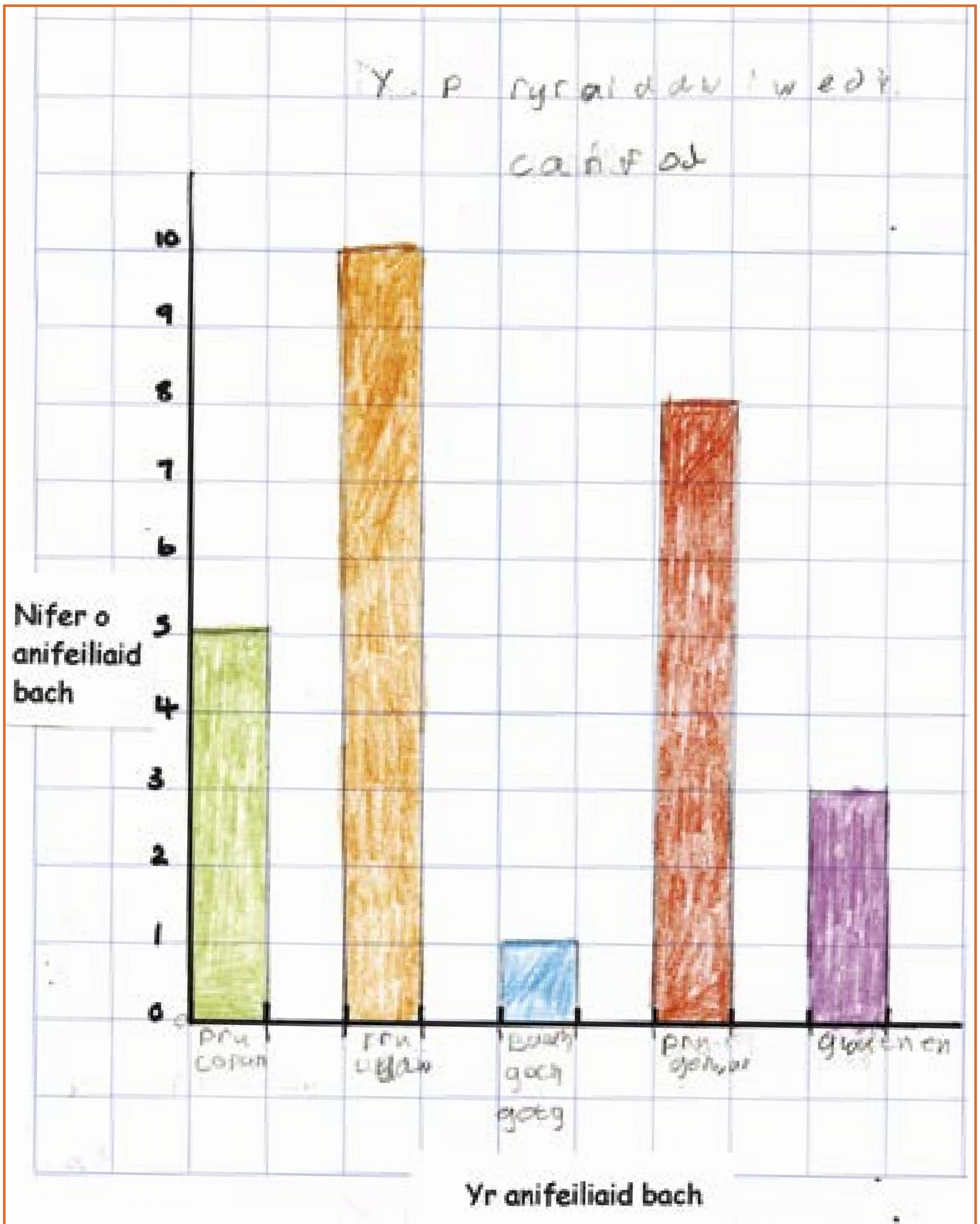
Hari:
Ydyn, achos pan wnaethon ni adael y carped yn y coed roedden nhw'n cuddio dano fo.

Camau nesaf Hari:
Canfydda gan grŵp arall pa anifeiliaid maen nhw'n meddwl allai fod yn byw yn y 'gwesty' a gofyn iddyn nhw pam maen nhw'n meddwl hynny.

Defnyddiodd Hari ei brofiad pob dydd i wneud rhagfynegiadau syml a chysylltodd ei ddysgu, gyda chymorth, â sefyllfa gyfarwydd.

Dangosodd ymweliad â'r 'gwesty' fod ychydig o wahanol greaduriaid bach wedi symud i mewn. I helpu'r disgyblion i'w hadnabod, roedd yr athrawes wedi paratoi cardiau gyda lluniau o bump o'r anifeiliaid. Chwaraeodd gêm lle dewisodd un o'r pum anifail ac roedd yn rhaid i'r dosbarth ddyfalu pa un yr oedd wedi'i ddewis trwy ofyn cwestiynau iddi, yr oedd rhaid eu hateb gydag 'ie' neu 'nage' yn unig. Trwy'r dull hwn, datblygodd y disgyblion eu harsylwadau a'u geirfa gan ddechrau dysgu enwau mwy o'r creaduriaid bach.

Cyfrifodd y dosbarth sawl un o bob creadur bach oedd yno. Yna, gofynnwyd i bob disgybl lunio siart bar i ddangos hyn. Rhoddodd yr athrawes amlinelliad o'r echelinau ar bapur sgwariau i Hari a disgyblion eraill oedd yn gweithio ar lefel debyg mewn gwyddoniaeth. Lluniodd Hari y siart bar yn y ffformat a roddwyd.



Camau nesaf Hari:

Wrth lunio dy siart bar nesaf, defnyddia ddetholydd graddfa i dy helpu i benderfynu'r raddfa ar gyfer nifer yr anifeiliaid. Byddi yn eu gweld yn y drôr 'Gwneud graffiau'.

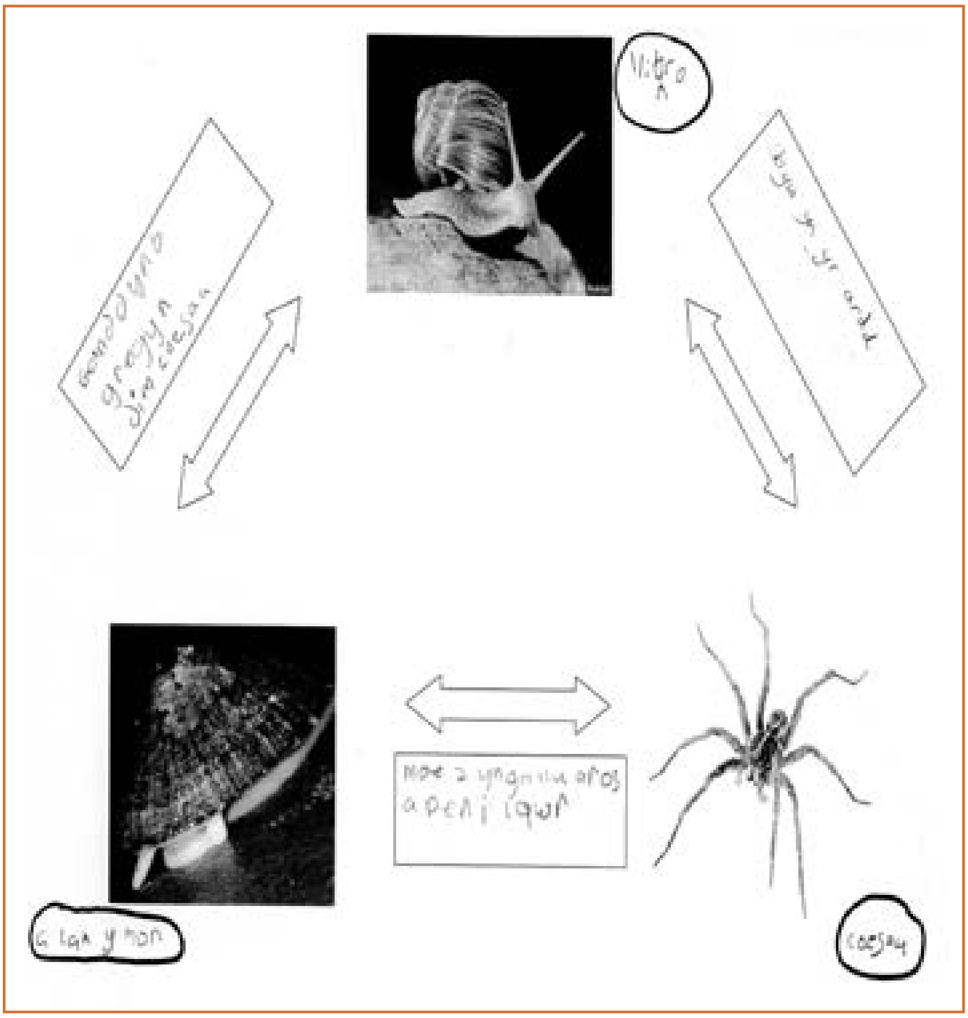
Yr eithriad

Ymholiad dosbarthu ac adnabod

Sgiliau
C2; DY2, 4, 5.

Ystod
CO4.

Dangosodd yr athrawes luniau o dri anifail bach ar y bwrdd gwyn rhyngweithiol. Gofynnodd i'r plant edrych ar y lluniau yn ofalus a phenderfynu mewn grwpiau o dri pa un yw'r eithriad. Gwrandawodd yr athrawes am ychydig funudau ar drafodaethau grŵp Hari.



Tom:
Wel, does gan y ddau yna ddim coesau ac mae gan hwnna ac felly dyna'r eithriad.

Eleri:
Oes, mae gan y ddau yna gregyn hefyd a does gan hwnna ddim ac felly mae'n rhaid mai hwnna ydi o.

Hari:
Dwi'n meddwl mai dyma'r un achos dwi wedi'u gweld nhw ar y traeth. Maen nhw'n glynu wrth y creigiau.

Tom:
Ydyn, ond gallwch chi weld malwod ar y traeth hefyd, rhai bach du. Mae llawer o bethau sydd â chregyn ar lan y môr.

Athrawes:
Pam rydych chi'n credu bod gan lawer o anifeiliaid sy'n byw ar lan y môr gregyn?

Hari:
Gallen nhw gael eu bwyta gan y gwylanod.

Camau nesaf Hari:
Defnyddia allwedd i ganfod enw'r anifail ar lan y môr yn y llun sy'n glynu wrth greigiau. Mae rhai allweddi yn y llyfrau am lan y môr.

Rhoddodd Hari esboniad ar y gwahaniaethau rhwng organebau yn seiliedig ar ei brofiad pob dydd.

Darganfod pethau am anifeiliaid ar lan y môr

Ymholiad archwilio

Sgiliau
C2; CY3; DY2.

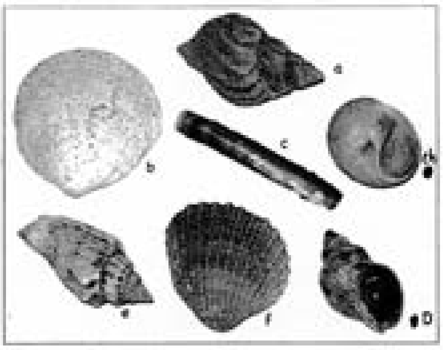
Ystod
CO4.

Dangosodd y plant lawer o ddiddordeb yn yr anifeiliaid ar lan y môr ac aeth yr athrawes â nhw i draeth lleol i edrych ar y gwahanol gregyn. Gofynnwyd iddyn nhw ddisgrifio'r cregyn a nodi beth arall y bydden nhw'n hoffi ei wybod am bob un.

Dyma gofnodion Hari.

Cymharu Cregyn

Edrychwch ar y gwahanol fathau o gregyn cafodd eu darganfod ar draeth Tywyn.



Mewn grwpiau, trafodwch ffyrdd o ddisgrifio pob un o'r cregyn.
Cofnodwch eich disgrifiadau yn y tabl hwn.
Cofnodwch pa wybodaeth arall y byddech chi'n hoffi ei darganfod am bob un o'r cregyn.

	Disgrifiad o'r gragen	Gwybodaeth arall
A	mae o'n cyrliog [illegible] Hefyd [illegible]	Rydw i eisiau gwybod [illegible] cragen?
B	[illegible]	Rydw i eisiau gwybod [illegible] ymor?
C	Mae o'n hir a tenau. Mae ganddo twll.	Rydw i eisiau gwybod beth sydd yn y cragen?
a	mae o'n llyfn rownd. [illegible]	[illegible]
D	mae'n garw cyrliog [illegible]	Rydw i eisiau gwybod o [illegible]

Athrawes:
Ble gallwch chi gael yr atebion i'ch cwestiynau, Hari?

Hari:
Mae gennyf fi lyfr am lan y môr acw brynodd Mam i mi pan oedden ni ar ein gwyliau. Mae llawer o bethau am gregyn ynddo fo.

Camau nesaf Hari:
Ceisia ganfod yr atebion i dy gwestiynau ac yna dyweda yr atebion wrth y dosbarth.

Disgrifiodd Hari nodweddion syml oedd gan y cregyn a chofnododd yr arsylwadau mewn brawddegau syml. Cododd rai cwestiynau oedd a wnelo'n bennaf â beth sydd yn y gragen ac awgrymodd ble y gallai ganfod gwybodaeth a syniadau am hyn.

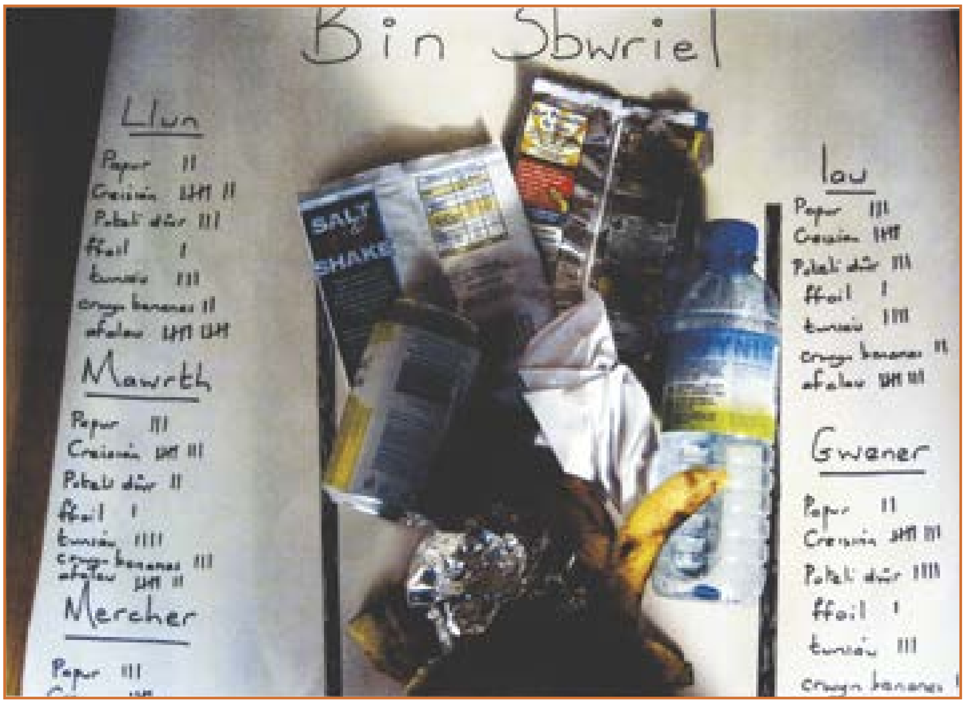
Arolwg ar wastraff

Ymholiad chwilio am batrymau

Sgiliau
C2; DY2, 4.

Ystod
CO7; YDG3, 6.

Yn ystod yr wythnos amgylcheddol cynhaliodd y disgyblion arolwg ar y gwastraff roedden nhw'n ei gasglu ym min yr ystafell ddosbarth ar ôl bwyta eu pecynnau bwyd. Bob diwrnod, gwnaethon nhw gadw cofnod ar ddalen fawr o bapur ar wal y dosbarth. Dyma beth a gawsan nhw:



Gofynnwyd i'r plant a allen nhw rannu'r rhain yn grwpiau. Gwnaethon nhw eu grwpio fel bwyd, diod a defnydd pecynnu.

Athrawes:
O beth mae'r poteli wedi'u gwneud?

Hari: Gwydr, nage, plastig.

Athrawes:
Pam wnaethoch chi newid eich meddwl?

Hari:
Achos rydych chi'n gallu gwasgu'r botel ac allwch chi ddim gwasgu gwydr. Mae'n galed. Gallwch chi weld trwy'r ddau beth, hefyd. Tydi plastig ddim yn gallu torri ac felly mae'n ddiogel.

Athrawes:
A beth am y pecynnau creision?

Hari:
Maen nhw wedi'u gwneud o bapur.

Athrawes:
Felly pam rydych chi wedi rhoi pecynnau creision ar wahân ar y rhestr?

Hari:
Tydi o ddim yr un fath â'r papur arall yn y bin.

Athrawes:
Sut mae'n wahanol?

Hari:
Mae'n gwneud sŵn clec ac yn sgleiniog.

Camau nesaf Hari:
A wnei di gynnal ymholiad i ddarganfod mwy am ddefnydd pecynnu creision. Galli di weithio gyda'r grŵp melyn.

Disgrifiodd Hari rai o nodweddion plastig a gwydr gan egluro bod plastig yn ddiogel oherwydd na all dorri.

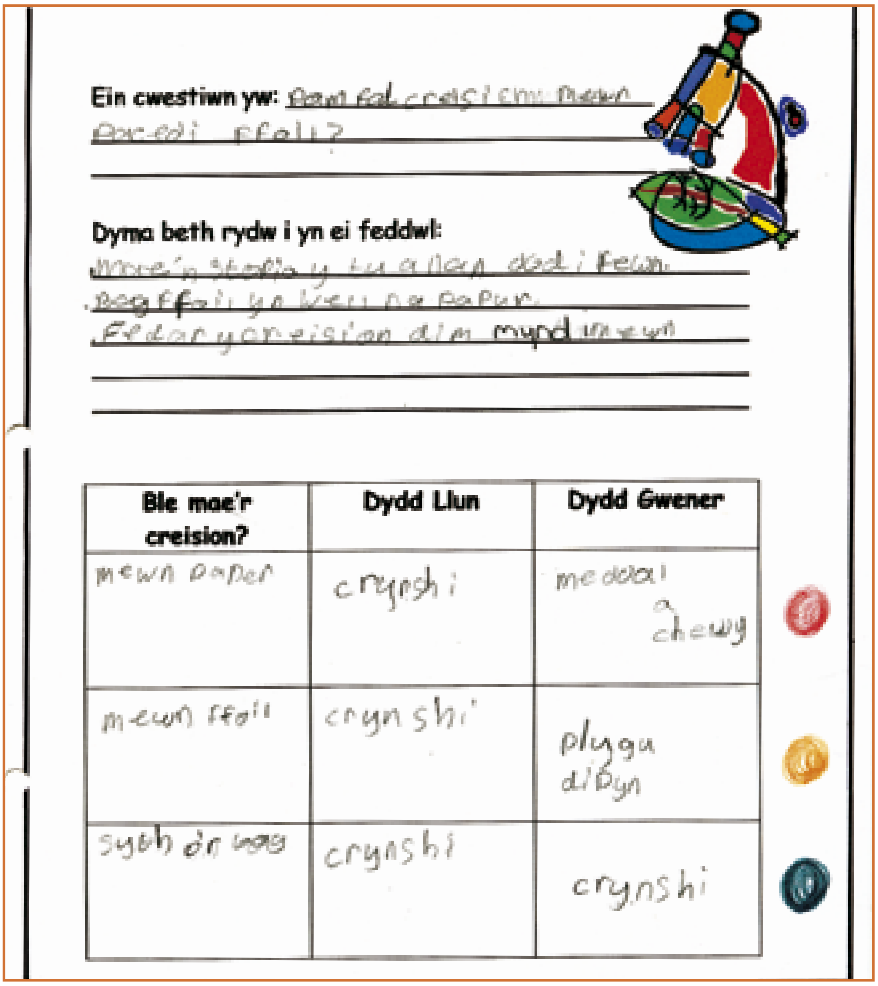
Pam mae creision yn cael eu selio mewn pecyn ffoil?

Ymholiad archwilio

Sgiliau
C2; CY2; DY2, 4, 5.

Ystod
YDG4.

Ymchwiliodd y dosbarth i pam mae creision yn cael eu selio mewn pecyn ffoil.



Ein cwestiwn yw: Pam fod creision mewn pacedi ffoil?

Dyma beth rydw i yn ei feddwl:
Mae'n stopio y tu allan dod i fewn.
Bag ffoil yn well na papur.
Fedar y creision dim mynd i mewn

Ble mae'r creision?	Dydd Llun	Dydd Gwener
mewn paper	crynshi	meddal a chewy
mewn ffoil	crynshi	plygu dipyn
sych dr wag	crynshi	crynshi

Athrawes:
Beth ydych chi'n ei feddwl wrth ddweud 'mae'n stopio'r tu allan rhag dod i mewn?'

Hari:
Wel, mae'n debyg i fisgedi. Pan fyddwch chi'n agor y pecyn, os na fyddwch yn eu bwyta'n fuan byddan nhw'n mynd yn feddal.

Athrawes:
Felly beth sy'n dod i mewn?

Hari
Y tu allan, yr aer.

Camau nesaf Hari:
A wnei di gynnal ymholiad i ddarganfod mwy am ddefnydd pecynnu creision. Galli di weithio gyda'r grŵp melyn.

Er nad oedd Hari wedi cyfleu ei holl syniadau ar bapur, dangosodd cwestiynu gan yr athrawes fod ei ragfynegiad, a seiliwyd i ddechrau ar brofiad pob dydd, wedi'i gefnogi mewn gwirionedd gan rywfaint o wybodaeth wyddonol. Gyda chymorth, cynlluniodd y dull i'w ddefnyddio. Gwnaeth Hari ddigon o arsylwadau i allu cymharu'r creision a hefyd fe wnaeth gofnod syml o'i ddarganfyddiadau. Gan ddefnyddio system goleuadau traffic, dangosodd beth roedd wedi'i ddarganfod trwy ei waith, sef bod creision yn aros yn fwyaf ffres mewn bagiau wedi'u selio. Dangosodd y drafodaeth ganlynol â'i athrawes ei fod yn dechrau defnyddio rhywfaint o wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol i esbonio ei ddarganfyddiadau.

Athrawes:
Dywedsoch chi fod y pecynnau creision wedi'u gwneud o ffoil, Hari, ac felly pam rydych chi wedi rhoi gwyrdd ar gyfer y bag ffoil ac oren ar gyfer y ffoil?

Hari:
Achos bod y bag yn well na'r ffoil ar ei ben ei hun. Roedd y creisionyn yn grenslyd ond roedd o'n plygu tipyn bach yn y ffoil.

Athrawes:
Pam rydych chi'n credu bod hynny'n digwydd?

Hari:
Achos bod y bag yn sownd yn y top ac felly does dim byd yn gallu mynd i mewn iddo fo. Mae'na fylchau pan fyddwch chi'n lapio'r ffoil o gwmpas y creision.

Athrawes:
Felly beth sy'n dod i mewn?

Hari:
Yr aer fel gwnes i ddweud o'r blaen.

Camau nesaf Hari:

Gwna'r ymholiad eto ond y tro hwn pwysa'r creision ar y dechrau ac ar y diwedd i weld a oes unrhyw wahaniaeth.

Poster llai o ddefnydd pacio

Ymholiad gwneud pethau

Sgiliau
C2; CY1; DY4, 7; MY1, 2, 4.

Ystod
CO7, YDG6.

Roedd y dosbarth yn synnu o weld bod cymaint o sbwriel yn dod o'u blychau bwyd. Gofynnwyd iddyn nhw drafod sut y gallen nhw leihau'r swm. Cynhyrchodd grŵp Hari dri syniad:

Tom:
Ddylen ni ddim bwyta cymaint o greision achos dydyn nhw ddim yn iach, beth bynnag.

Hari:
Ddylen ni ddim lapio popeth mewn papur.

Nia:
Ond byddai popeth yn mynd yn fudr ac yn cael ei wasgu.

Hari:
Gallech chi roi'r stwff mewn blwch a'i ddefnyddio fo eto.

Sara:
Dyna syniad da. Gallen ni wneud hynny gyda diodydd hefyd. Peidiwch â thaflu'r poteli plastig. Defnyddiwch nhw eto.

Gofynnwyd i'r disgyblion ddylunio poster i'w roi yn yr ysgol i ddweud wrth blant eraill ei bod yn syniad da ail-ddefnyddio poteli plastig a lleihau sbwriel. Yn gyntaf, gofynnwyd iddyn nhw edrych ar rai posteri oedd yn yr ysgol ac ysgrifennu tri pheth yr oedden nhw'n eu hoffi am y posteri a thri pheth nad oedden nhw'n eu hoffi. Mae'r tabl hwn yn dangos syniadau Hari.

ysgrifen goch	posteri bach
cartwnau	ysgrifen ddu
doniol	geiriau anodd

Cyfunodd grŵp Hari eu syniadau ac yna cytunon nhw ar rai meini prawf sylfaenol ar gyfer llwyddiant, sef: ysgrifen glir, y neges gywir, deniadol. Roedd Hari yn fodlon ar y dewisiadau hyn. Roedd ei syniadau ei hun yn seiliedig yn bennaf ar y pethau yr oedd yn eu hoffi a'r pethau nad oedd yn eu hoffi ac ni roddodd ddigon o sylw i'r cynnwys. Yna aeth y grŵp yn eu blaenau i gynhyrchu eu poster.

Cyfeirion nhw yn ôl at eu meini prawf llwyddiant er mwyn cloriannu eu poster a chytuno fod y poster yn bodloni pob un o'r tri maen prawf. Roedden nhw'n credu y gallasai fod yn well petaen nhw wedi defnyddio mwy o goch (coch am berygl) ac y bydden nhw'n gwneud hynny y tro nesaf. Dywedodd Hari efallai y gallasen nhw fod wedi rhoi croes fawr dros y cyfan fel sy'n digwydd ar arwyddion ffyrdd. Felly fe adnabu ei gamau nesaf ei hun wrth gynhyrchu poster o'r fath.

Pa groen banana sy'n pydru gyflymaf?

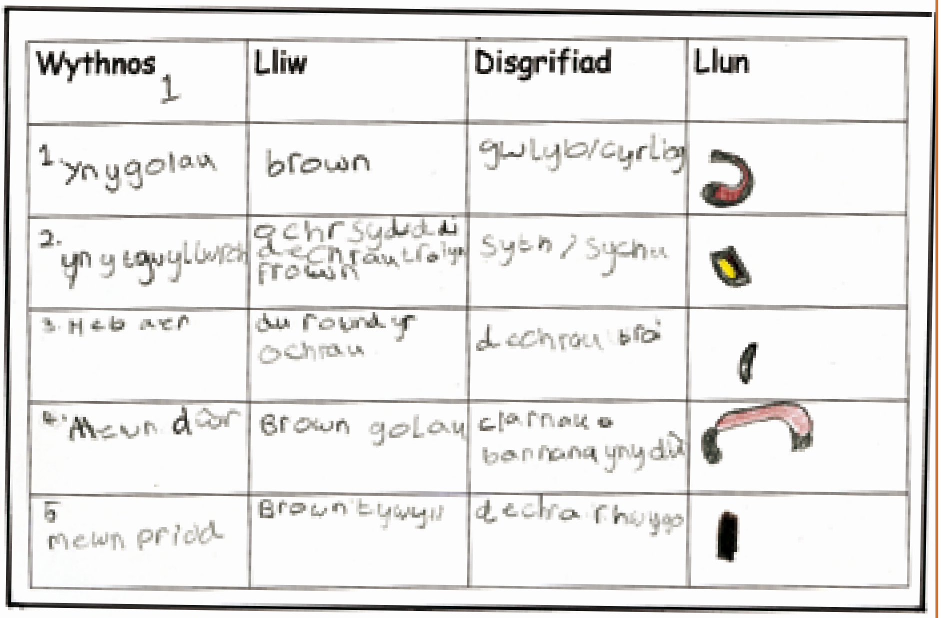
Ymholiad profi teg

Sgiliau
C2; DY2, 4, 5; MY6.

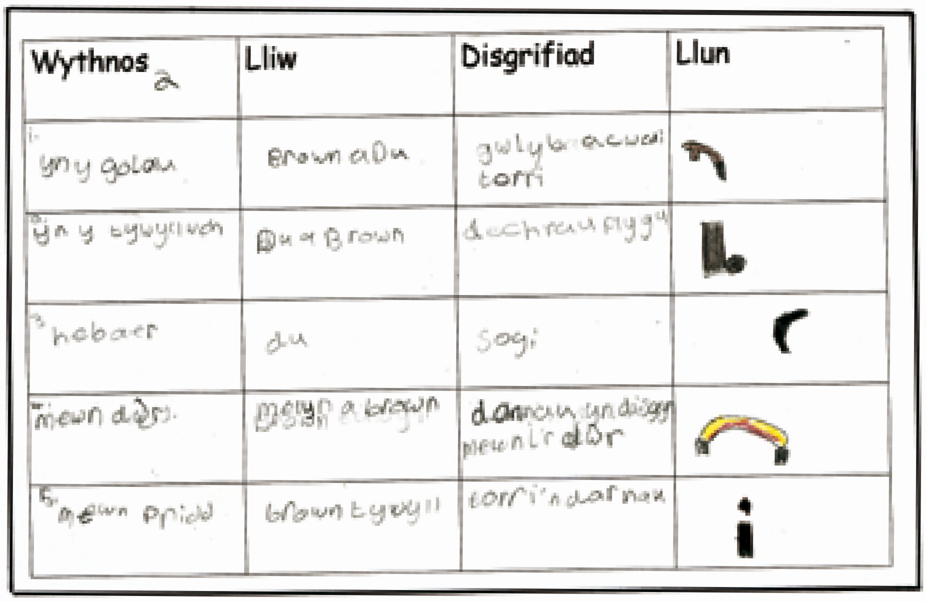
Ystod
CO7; YDG6.

Yna gofynnodd yr athrawes i'r plant feddwl am beth dylen nhw ei wneud gyda'r creiddiau afal a'r bananas. Cyflwynodd y syniad o fin compost. Roedd gan rai o'r plant finiau compost yn eu cartrefi.

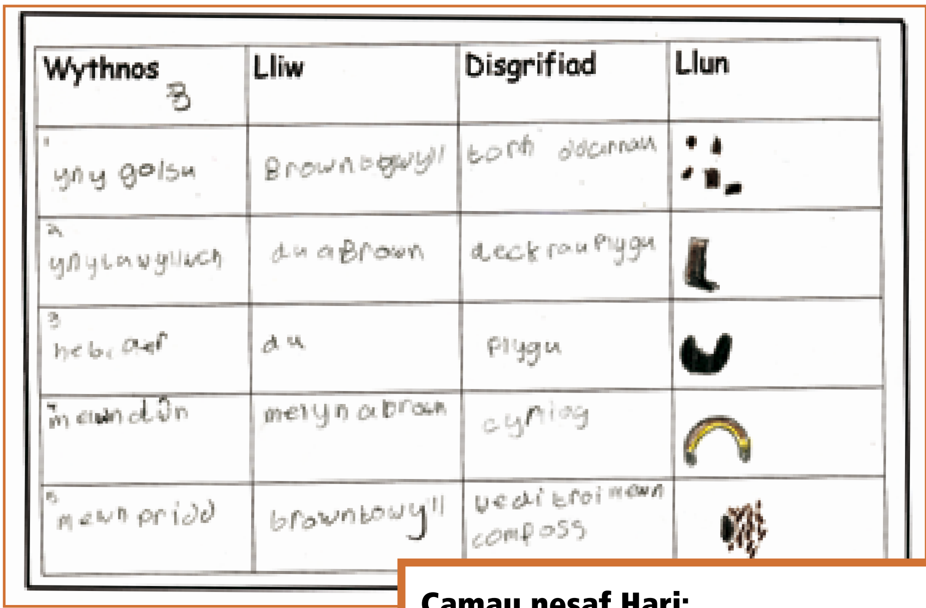
Penderfynodd drefnu ymholiad fel y gallai'r plant weld sut mae crwyn banana yn torri i lawr. Gwnaethon nhw osod pum llestr a chofnodi newidiadau yn ymddangosiad y crwyn banana dros gyfnod o dair wythnos wrth eu gadael mewn amodau gwahanol.



Wythnos 1	Lliw	Disgrifiad	Llun
1 yn y golau	brown	gwlyb/cyrliog	
2. yn y tywyllwch	ochr sydd di dechrau troi yn frown	sych / sychu	
3. Heb aer	du rownd yr ochrau	dechrau troi	
4. Mewn dŵr	Brown golau	darnau o banana yn y dŵr	
5 mewn pridd	Brown tywyll	dechra rhwygo	



Wythnos 2	Lliw	Disgrifiad	Llun
1. yn y golau	Brown a Du	gwlyb a wedi torri	
2. yn y tywyllwch	Du a Brown	dechrau plygu	
3 heb aer	du	soggi	
4 mewn dŵr.	melyn a brown	darnau yn disgyn mewn i'r dŵr	
5 mewn pridd	brown tywyll	torri'n darnau	



Wythnos 3	Lliw	Disgrifiad	Llun
1 yn y golsu	Brown bgwyll	torri ddarnau	
2 yn y tawyllwch	du a Brown	dechrau plygu	
3 heb aer	du	plygu	
4 mewn dŵr	melyn a brown	cyrliog	
5 mewn pridd	brown towyll	wedi troi mewn composs	

Camau nesaf Hari:
Trafoda gyda dy bartner am yr hyn rydych yn credu sy'n digwydd i'r gwastraff yn y 'biniau gwyrdd'. A yw biniau gwyrdd yn syniad da?

Athrawes:
Beth rydych chi wedi'i ddysgu o'r ymholiad hwn, Hari?

Hari:
Bod crwyn banana yn pydru.

Athrawes:
Pa un wnaeth bydru gyflymaf?

Hari:
Wel, mi aethon nhw i gyd yn ych-a-fi ond gwnaeth yr un yn y pridd fath â troi'n bridd.

Athrawes:
Allwch chi feddwl pam?

Hari:
Mae'n debyg achos bod ganddo fo bopeth mae ei angen. Ydyn nhw'n rhoi ein holl wastraff o finiau gwyrdd yn y pridd i bydru?

Gwnaeth Hari arsylwadau perthnasol a'u cofnodi yn y tabl a roddwyd. Ceisiodd roi eglurhad am ei ddarganfyddiadau a thrwy gyfeirio at finiau ailgylchu fe gysylltodd ei ddysgu, gyda chymorth, â sefyllfaoedd cyfarwydd mewn bywyd pob dydd.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 1, 2, 3 a 4 a barnwyd mai Lefel 3 oedd yn cyd-fynd orau.

Yn gyffredinol mae llawer o waith Hari'n seiliedig ar brofiad pob dydd, er bod tystiolaeth o bryd i'w gilydd i ddangos ei fod yn dechrau datblygu ei wybodaeth a'i ddealltwriaeth wyddonol.

Cynllunio

Mae gwaith Hari yn dangos, wrth **gynllunio** ymholiad, ei fod yn gallu *awgrymu lle i ganfod tystiolaeth, gwybodaeth a syniadau* (un o nodweddion Lefel 3). Awgrymodd wrth ei athrawes y gallai 'ddarganfod mwy am anifeiliaid ar lan y môr' trwy ddefnyddio llyfr a oedd ganddo gartref. Nid yw'n *canfod a defnyddio amrywiaeth o dystiolaeth, gwybodaeth a syniadau* (un o nodweddion Lefel 4). Wrth ymchwilio i 'Pam mae creision yn cael eu selio mewn pecyn ffoil?', mae Hari *gyda chymorth, yn cynllunio'r dull i'w ddefnyddio* (un o nodweddion Lefel 3). Yn yr un ymholiad *mae'n defnyddio ei brofiad pob dydd i wneud rhagfynegiadau syml* (un o nodweddion Lefel 3), gan gymharu creision â bisgedi ond yn ei drafodaeth â'r athrawes daeth yn amlwg pan gyfeiriodd Hari at aer ei fod yn *defnyddio gwybodaeth wyddonol i ragfynegi'r canlyniad* (un o nodweddion Lefel 4). Yn yr ymholiad 'Gwesty'r Pryfed' mae ei *ragfynegiad wedi'i seilio'n* gadarn *ar brofiad bob dydd* (un o nodweddion Lefel 3). Mae'r ymholiad gwneud pethau, 'Poster llai o ddefnydd pacio', yn dangos y gall Hari *gytuno ar rai meini prawf llwyddiant sylfaenol* (un o nodweddion Lefel 3). Ni allai *benderfynu ar rai meini prawf llwyddiant sylfaenol* (un o nodweddion Lefel 4) gan fod arno angen cymorth ei gyfoedion.

Datblygu

Wrth **ddatblygu** ymholiad, mae gwaith Hari yn yr 'Arolwg ar greaduriaid bach' a hefyd 'Pa groen banana sy'n pydru gyflymaf?' yn dangos y gall *ddilyn cyfres syml o gyfarwyddiadau yn ddiogel i gasglu ei ddarganfyddiadau* (un o nodweddion Lefel 3). Wrth 'Ddarganfod pethau am anifeiliaid ar lan y môr' mae Hari'n *disgrifio nodweddion syml* yn perthyn i'r cregyn (un o nodweddion Lefel 1) ac yn *cofnodi'r rhain gan ddefnyddio brawddegau syml* (un o nodweddion Lefel 2).

Yn ei ddisgrifiad o nodweddion gwydr a phlastig yn yr ymholiad 'Arolwg ar wastraff', mae'n *gwneud digon o arsylwadau er mwyn gallu eu cymharu* (un o nodweddion Lefel 2) ac mae'n datblygu hyn trwy roi *esboniad, ar sail ei brofiadau pob dydd, am ei ddarganfyddiadau* (un o nodweddion Lefel 3). Mae ei *esboniad syml am y gwahaniaethau rhwng organebau* yn y dasg 'Yr eithriad' yn darparu tystiolaeth bellach o nodweddion Lefel 3. Yn yr ymholiad 'Gwesty'r Pryfed' mae Hari yn gallu *arddangos ei ddarganfyddiadau mewn fformat a roddir, sef siart bar* (un o nodweddion Lefel 3). Mae'n *arddangos ei ddarganfyddiadau* o'r archwiliadau 'Pam mae creision yn cael eu selio mewn pecyn ffoil?' a 'Pha groen banana sy'n pydru gyflymaf?' *mewn tablau a roddir* (un o nodweddion Lefel 3). Yn y cyntaf o'r rhain mae'n defnyddio system goleuadau traffig i ddangos ei fod yn *dechrau adnabod patrymau syml* (un o nodweddion Lefel 3). Yn ei ymholiadau, mae Hari yn *dweud beth mae wedi'i ddarganfod drwy ei waith* (un o nodweddion Lefel 3) yn gyson.

Myfyrio

Mae gwaith Hari yn dangos, wrth **fyfyrio** ar ymholiad, y gall *gysylltu deilliannau â meini prawf llwyddiant* (un o nodweddion Lefel 3). Yn yr ymholiad 'Llai o ddefnydd pacio' mae'n *nodi'r hyn oedd wedi gweithio a heb weithio* ac mae'n *dechrau ystyried sut y gellid gwella'r dull* (dwy o nodweddion Lefel 3). Yn ei waith ar groen banana yn pydru*, gyda chymorth,* mae Hari'n *cysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd cyfarwydd* (un o nodweddion Lefel 3). Mae tystiolaeth bellach dros hyn yn ei waith ar gadw creision yn ffres.

Cyfnod Allweddol 2 | # Ella | **Lefel 4**

Mae Ella yn ddysgwr 11 oed yng Nghyfnod Allweddol 2.

Mae ei hathrawes yn gwybod llawer mwy am berfformiad Ella nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae'r proffil hwn wed'i ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Ella ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy'n rhoi cyd-destun i'r gwaith ac sy'n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Mae athrawes Ella o'r farn mai Lefel 4 yw'r disgrifiad gorau o'i pherfformiad mewn gwyddoniaeth.

Beth rydym yn ei wybod am rew?

Ymholiad archwilio

Sgiliau
C2; CY1; MY1, 6.

Ystod
YDG3.

Fel rhan o brosiect ar Oes yr Iâ cymerodd disgyblion ran mewn cyfres o wahanol fathau o ymholiad. I fachu eu diddordeb, dechreuodd yr athrawes trwy ddefnyddio clip fideo.

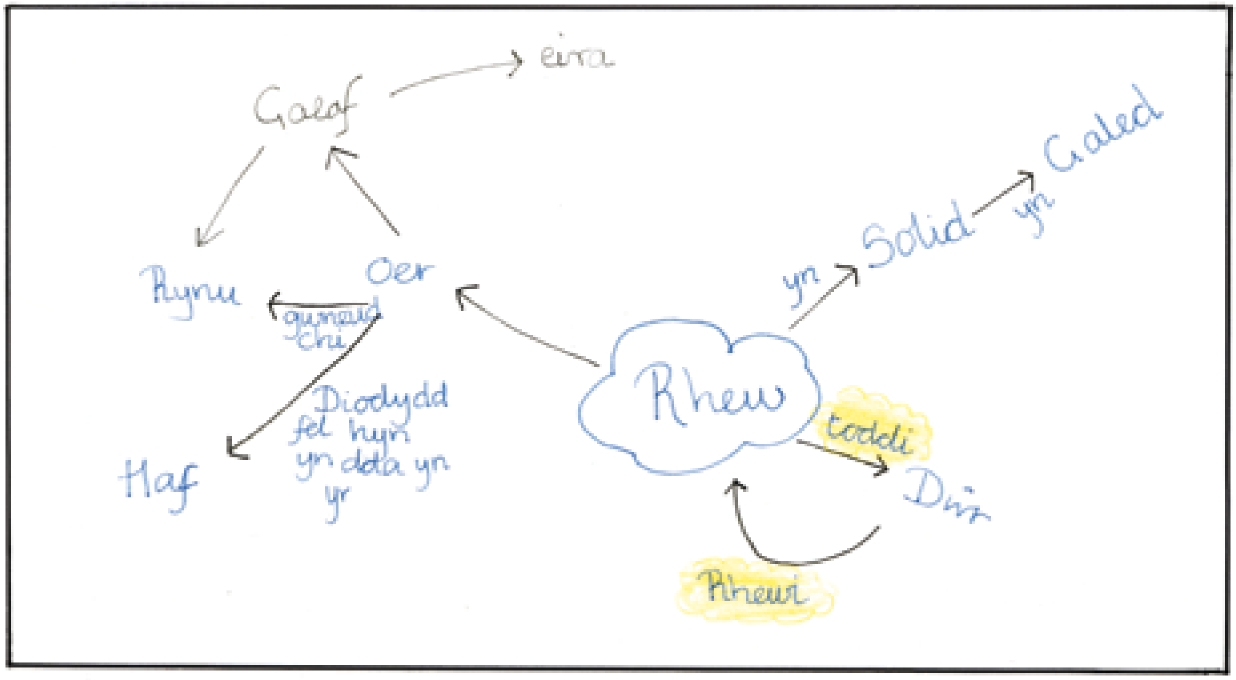
Mewn grwpiau, gofynnwyd iddyn nhw ysgrifennu eu meddyliau cyntaf wrth feddwl am iâ. Dyma rai o'r pethau a ysgrifennodd grŵp Ella.

oer, caled, llyfn, wedi rhewi, rhewgell, ymdoddi, gaeaf, crynu, eira, solid, dŵr, tryloyw

Gofynnodd yr athrawes i Ella a allai gysylltu unrhyw rai o'r geiriau hyn â'i gilydd mewn map cysyniadau. Cyfeiriodd yn ôl at fap cysyniadau roedden nhw wedi'i wneud o'r blaen ar bethau byw ac felly fe gysylltodd ei dysgu â sefyllfa debyg. Penderfynodd Ella a'i grŵp ar rai meini prawf llwyddiant ar gyfer eu map cysyniadau.

Fe gytunon nhw ar y tri phwynt hyn:

- **Teitl**
- **Saethau i gysylltu'r geiriau â'i gilydd**
- **Geiriau cysylltu**



Gwerthusodd Ella ei map cysyniadau yn erbyn y meini prawf llwyddiant. Dyma beth a ddywedodd:

Ysgrifennais iâ fel teitl yn y canol a'r rhan fwyaf o'r geiriau eraill. Cysylltais nhw ond weithiau anghofiais roi'r geiriau cysylltu i mewn. Methais wneud hynny y tro diwethaf hefyd. Mae'n anodd cael hyd i'r gair cysylltu cywir weithiau.

Camau nesaf Ella:

Archwilia nifer o solidau a'i grwpio fel 'caled' a 'meddal'. Gweithia gyda dy bartner pan fyddi di'n gwneud y map cysyniadau nesaf a phenderfynu ar y cyd ar y geiriau cysylltu. Ceisia feddwl am ffordd o gofio mai ymdoddi yw'r term Cymraeg am 'melt'.

Gofynnodd yr athrawes i Ella amlygu ar y map cysyniadau enwau unrhyw brosesau cemegol yr oedd wedi'u defnyddio. Dangosodd y rhain trwy'u hamlygu'n felyn.

Defnyddiodd y disgyblion eu profiad blaenorol i benderfynu ar eu meini prawf llwyddiant. Cofnododd Ella ei syniadau ar ffurf siart a chyfathrebodd ei darganfyddiadau gan ddefnyddio iaith wyddonol berthnasol. Mae ei gwyddoniaeth yn gywir at ei gilydd er ei bod yn camddeall i raddau wrth gyffredinoli bod pob solid yn galed. Cyfeiriodd yn ôl at y meini prawf llwyddiant ac roedd yn ymwybodol o beth roedd angen iddi ei wneud i wella ei map cysyniadau.

Sut mae'r Ddaear wedi newid?

Ymholiad archwilio

Sgiliau
C1, 2; CY3.

Ystod
CO6; YDG3.

Yna gofynnodd yr athrawes i'r disgyblion dynnu tri llun, yr un cyntaf i ddangos sut roedden nhw'n credu bod arwyneb y Ddaear yn edrych yn Oes yr Iâ; yr ail pan oedd yr iâ yn dechrau ymdoddi a'r trydydd un sut mae'n edrych nawr. Gofynnwyd iddyn nhw ychwanegu llinell amser.

Roedd y disgyblion yn gallu trafod mewn parau. Awgrymodd Ella y byddai'n syniad da defnyddio'r rhyngrwyd a'r llyfrau yn y llyfrgell i'w helpu.

Dyma ran o sgwrs Ella a Gwen.

Gwen:
Yn yr un cyntaf, fyddai 'na ddim ond iâ.

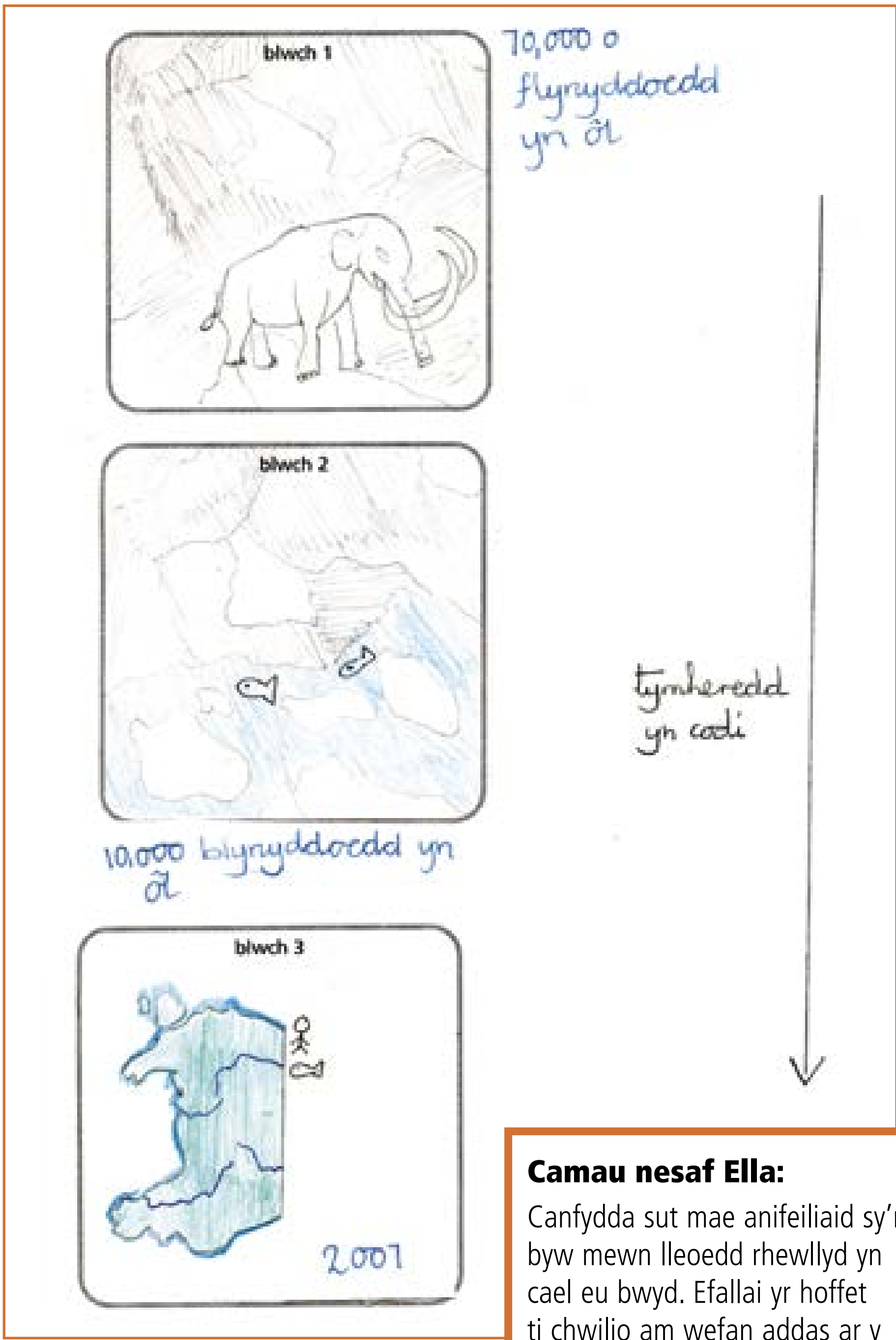
Ella:
Wyt ti'n credu byddai pethau'n gallu byw yno?

Gwen:
Na, roedd yn rhy oer.

Ella:
Ond roedd pethau yn byw ers talwm – dwi wedi gweld anifeiliaid mawr ar y teledu ac mae anifeiliaid yn byw yn yr Arctig heddiw ac mae'n oer a rhewllyd. Mae ganddyn nhw lawer o ffwr a braster i'w cadw'n nhw'n gynnes.

Gwen:
Mae'n debyg.

Ella:
Gwnawn ni edrych ar y llyfrau.



Camau nesaf Ella:

Canfydda sut mae anifeiliaid sy'n byw mewn lleoedd rhewllyd yn cael eu bwyd. Efallai yr hoffet ti chwilio am wefan addas ar y rhyngrwydd.

Cafodd Ella hyd i ychydig o lyfrau a'u defnyddio i gadarnhau a datblygu ei syniadau. Defnyddiodd wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol i esbonio'r gwahaniaethau mewn organebau a defnyddiau a'r newidiadau ynddyn nhw. Yn ystod ei sgwrs, dangosodd ddealltwriaeth o sut gall anifeiliaid oroesi yn eu hamgylchedd.

Darganfod rhagor am ymdoddi

Ymholiad archwilio

Sgiliau
C2; DY4.

Ystod
YDG3, 4.

Roedd ar yr athrawes eisiau ehangu gwybodaeth y disgyblion am broses ymdoddi. Gofynnwyd iddyn nhw feddwl am ba ddefnyddiau eraill sy'n ymdoddi heblaw iâ.

Cynigiodd y disgyblion eu syniadau yn gyflym.

canhwyllau, siocled, ymenyn, jeli

Athrawes:
O beth mae'r gannwyll wedi'i gwneud?

Ella:
Cwyr.

Athrawes:
Ie, cwyr yw'r defnydd. Sut rydym ni'n gwybod bod yr holl ddefnyddiau hyn yn ymdoddi?

Ella:
Achos pan fyddan nhw'n boeth maen nhw'n rhedeg ac yn mynd yn slwtshlyd.

Athrawes:
Allwch chi ddweud hynny mewn ffordd arall?

Ella:
Pan fyddan nhw'n gynnes maen nhw'n newid o solid i hylif.

Athrawes:
Da iawn. Beth fydd yn digwydd pan fyddan nhw'n mynd yn oer eto?

Ella:
Byddan nhw'n mynd yn galed eto.

Athrawes:
Ydych chi'n cytuno, felly, bod y pethau yma i gyd yn ymdoddi?

Ella:
Dwi'n meddwl.

Athrawes:

Ddoe, roeddwn i'n gwneud jeli a dyma beth roedd o'n ei ddweud ar ochr y pecyn:

Rhowch y jeli mewn jwg gwydr gyda 3 llond llwy fwrdd o ddŵr a rhowch ef yn y microdon am un munud i adael i'r jeli hydoddi.

Athrawes:
Gwnaeth hyn wneud i mi ddechrau meddwl. Ydi hyn yn iawn ai peidio? Ydi'r jeli'n ymdoddi neu'n hydoddi?

> **Ella:**
> Mae'n ymdoddi achos mae'n troi'n hylif fel mae siocled yn gwneud.

Athrawes:
Ydi – ond beth yw'r gwahaniaeth rhwng y ffordd y gwnes i'r jeli a'r ffordd mae'r siocled yn ymdoddi?

> **Ella:**
> Gwnaethoch chi ychwanegu dŵr at y jeli.

Athrawes:
Do, rydych chi'n iawn.

> **Ella:**
> Dwi'n cofio nawr – mae'n hydoddi. Pan fyddwch chi'n ychwanegu pethau at ddŵr bydd llawer ohonyn nhw'n hydoddi. Dwi'n cofio gwneud hynny gyda siwgr brown a gwnaeth y dŵr droi'n frown. Dyna beth ddigwyddodd i'r jeli. Os yw'n jeli oren mae'n gwneud y dŵr yn oren ac os yw'n jeli coch mae'n troi'n goch.

Athrawes:
Felly, allwch chi esbonio'r gwahaniaeth rhwng hydoddi ac ymdoddi?

> **Ella:**
> I hydoddi mae angen dŵr ond does dim angen dŵr ar gyfer ymdoddi. Mae'n edrych fel petai'n diflannu ond mae'n dal yno.

Camau nesaf Ella:
Pam mae'r dŵr yn newid lliw pan fydd y jeli'n hydoddi yn y dŵr? Efallai yr hoffet ti drafod syniadau gyda'r grŵp ac yna adrodd yn ôl i'r dosbarth ar beth wyt ti'n ei feddwl.

Dangosodd Ella fod ganddi ddealltwriaeth da ar y gwahaniaeth rhwng hydoddi ac ymdoddi. Roedd hi nawr yn dechrau defnyddio geirfa wyddonol berthnasol yn gywir a dod i gasgliadau. Trwy ei holl ymresymu mae'n gwneud cysylltiadau â sefyllfaoedd tebyg lle ceir hydoddi ac ymdoddi.

Sut gallwn ni wneud i jeli hydoddi'n gynt?

Ymholiad profi teg

Sgiliau
C2, 3; CY2, 4, 5, 7; DY1; MY.

Ystod
YDG3.

Atgoffodd yr athrawes y disgyblion am y cyfarwyddiadau ar y pecyn jeli. Trafodwyd pam mae'r cyfarwyddiadau'n awgrymu defnyddio'r microdon. Cytunwyd y byddai'r jeli'n hydoddi'n gyflymach wrth gael ei wresogi. Trafodwyd ffyrdd eraill posibl o wneud i'r jeli hydoddi'n gyflymach. Penderfynodd grŵp Ella ymchwilio i weld a fyddai torri'r jeli yn ddarnau llai yn gwneud iddo hydoddi'n gyflymach. Dyma gofnod Ella o'i hymchwiliad.

Enw: ___________ Dyddiad: ___________

Dyma'r cwestiwn: Ydi torri jeli yn mynd i effeithio amser hydoddi?

Dyma beth rydw i'n ei ragweld: Dwi'n meddwl mai'r darnau bach o jeli sydd am hydoddi cyflymaf achos does yna ddim gymaint o jeli.

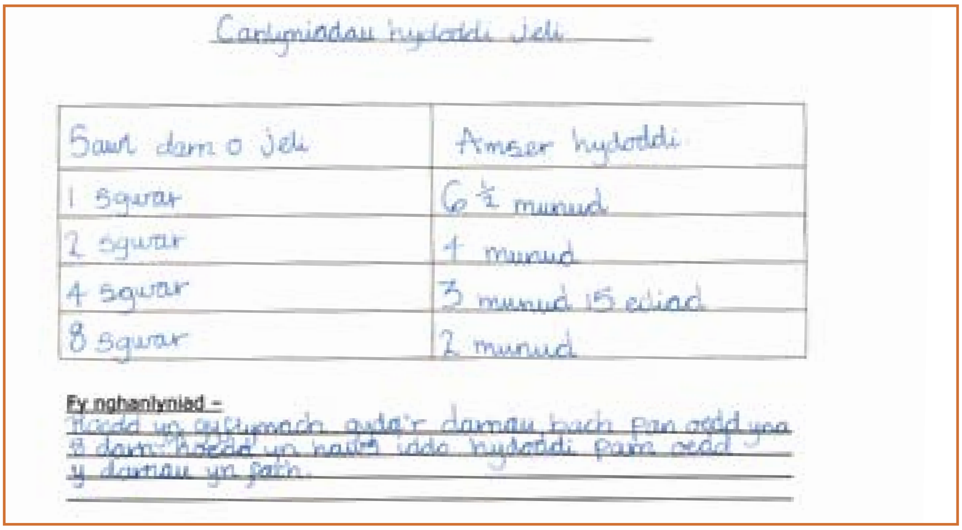
CYNLLUNIO:

Faint da ni'n dorri ar y jeli

Amser

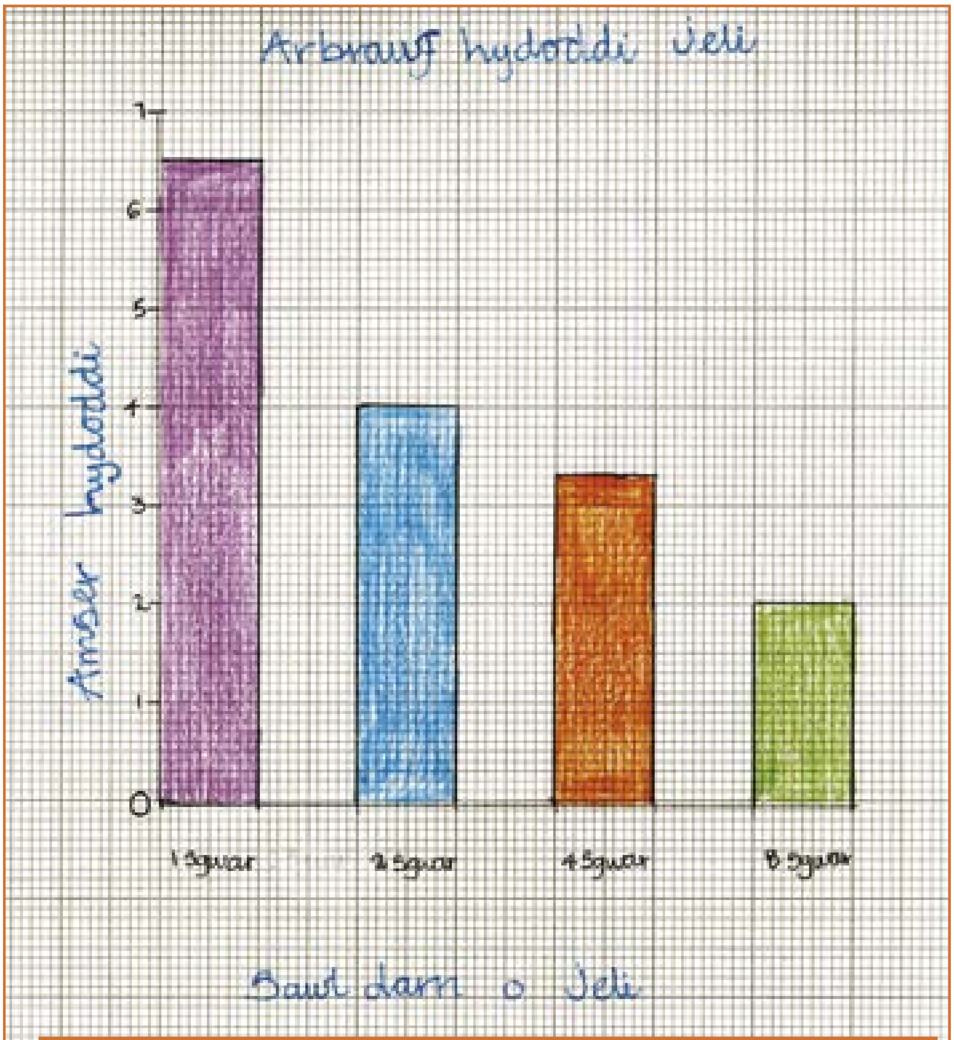
1 Ciwb o jeli yr un dŵr.

Prawf Teg


Canlyniadau hydoddi jeli

Sawl darn o jeli	Amser hydoddi
1 sgwar	6 ½ munud
2 sgwar	4 munud
4 sgwar	3 munud 15 eiliad
8 sgwar	2 munud

Fy nghasgliad –
Roedd yn gyflymach gyda'r darnau bach pan oedd yna 8 darn. Roedd yn haws iddo hydoddi pam oedd y darnau yn fach.



Camau nesaf Ella:

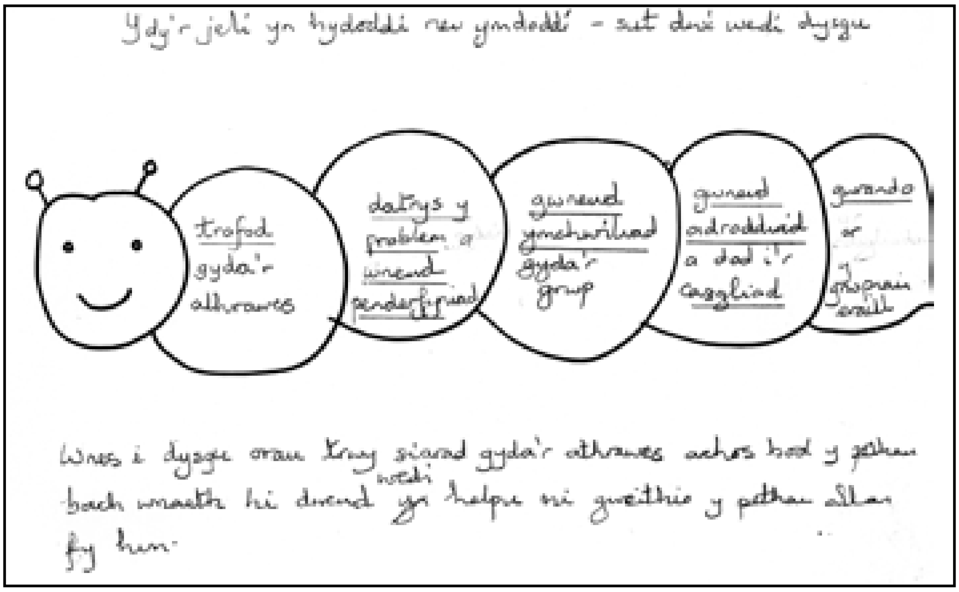
Defnyddia ddiagram i dy helpu i esbonio pam y bydd torri'r jeli'n ddarnau yn gwneud iddo hydoddi'n gyflymach.

Gwiria'r unedau a ddefnyddiaist ar gyfer mesur amser – fedri di eu gwneud i gyd yr un fath? Edrycha yn ôl ar dy ymholiad a cheisia ddisgrifio'r berthynas rhwng nifer y darnau o jeli a'r amser mae'n ei gymryd i hydoddi.

Gwnaeth Ella ragfynegiad syml yn seiliedig ar ei phrofiad o wneud jeli gartref. Penderfynodd ar y newidynnau i'w newid, i'w mesur ac i'w cadw yr un fath mewn ymgais i gynnal prawf teg. Yn ei grŵp, penderfynwyd ar gynllun a'i gyflawni'n ddiogel. Defnyddiodd stopgloc syml i fesur amser a chofnododd ei chanlyniadau mewn tabl ac ar ffurf siart bar. Daeth i gasgliad, er nad oedd wedi'i gefnogi gan wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol. Ni chanfuwyd y berthynas rhwng y newidynnau 'nifer o ddarnau o jeli' a'r 'amser mae'n ei gymryd i hydoddi'.

Pan ofynnwyd iddi ddisgrifio sut roedd wedi dysgu mwy am y gwahaniaethau rhwng ymdoddi a hydoddi a pha ffordd oedd wedi ei helpu i ddysgu orau, roedd yn gallu gwneud hyn trwy ddefnyddio erfyn lindysyn metawybyddol.

Darganfod rhagor am ymdoddi a hydoddi
– sut y dysgais



Y ffordd y dysgais orau oedd trwy siarad â'r athrawes oherwydd bod y pethau bach a ddywedodd wedi fy helpu i weithio pethau allan drosof fy hun.

Defnyddiodd Ella y 'lindysyn' i ddangos sut roedd wedi dysgu. Defnyddiodd dermau fel 'trafod', 'gwrando' a 'phenderfynu'. Nododd hefyd mai 'siarad' â'r athrawes oedd y ffordd y dysgai orau oherwydd ei fod yn ei helpu i weithio pethau allan drosti ei hun.

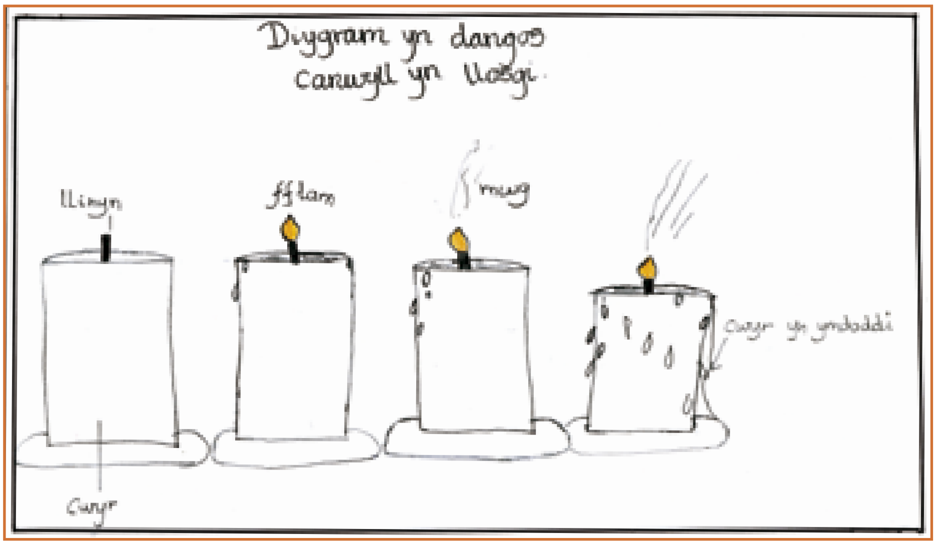
Beth sy'n digwydd pan fydd cannwyll yn llosgi?

Ymholiad chwilio am batrymau

Sgiliau
C2, 3; CY2, 5, 7; DY1, 2, 4, 5, 7.

Ystod
YDG3.

Yna gofynnwyd i'r disgyblion dynnu llun o beth maen nhw'n ei weld wrth i gannwyll losgi.



Athrawes:
Oes gan rywun gwestiwn am lun Ella?

Jane:
Beth yw'r mwg?

Ella:
Pan fydd pethau'n llosgi mae mwg bob amser.

Jane:
Ond beth yw mwg?

Ella:
Dwi'n credu mai huddygl ydi o.

Athrawes:
Beth yw eich rheswm dros ddweud hynny?

Ella:
Rydych chi'n ei gael ar simneiau.

Athrawes:
Oes'na gwestiwn arall?

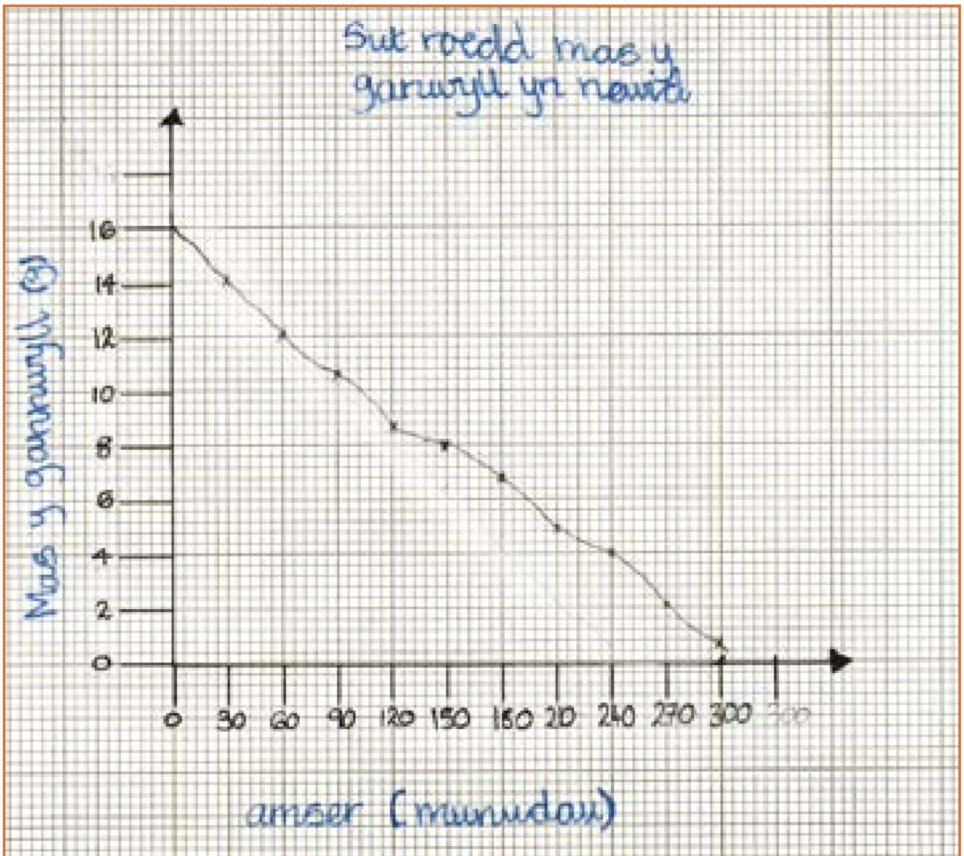
Ella:
Mae gen i gwestiwn fy hun. Beth sy'n digwydd i'r cwyr achos mae'n edrych fel ei fod yn diflannu?

Frank:
Mae'n cael ei losgi.

Ella:
Y llinyn sy'n llosgi.

Athrawes:
Beth am wneud ymholiad archwilio i weld beth sy'n digwydd i fàs y gannwyll ar ôl i ni ei goleuo hi.

Dyma'r graff llinell a dynnodd Ella o'r data a gasglwyd. Gan fod y dosbarth yn dal i ddatblygu'r sgìl o lunio graffiau, penderfynodd y disgyblion ar yr echelinau a'r raddfa ar y cyd gyda'r athrawes.



Camau nesaf Ella:
Canfydda ragor am beth sy'n cael ei gynhyrchu pan fydd cannwyll yn llosgi. Mae llyfr da yn y gornel gwyddoniaeth o'r enw 'Newidiadau'.

Athrawes:
Ydi hynny'n helpu i ateb eich cwestiwn Ella?

Ella:
Beth yw'r mwg? Ydi, dwi'n meddwl. Mae'r màs yn llai pan fydd y gannwyll wedi llosgi. Mae'r gannwyll yn diflannu achos ei bod hi'n llosgi. Rhaid mai'r cwyr sy'n llosgi. Rhaid bod y llinyn yn llosgi hefyd achos dydi hwnnw ddim yn cael ei adael ar ôl chwaith. Dwi'n meddwl eich bod yn cynnau'r llinyn ac mae'r gwres yn toddi'r cwyr ac yna mae'r cwyr yn llosgi. Mae'r ddau beth yn llosgi.

Mae Ella yn dechrau datblygu ei dealltwriaeth bod dwy broses yn digwydd pan fydd cannwyll yn cael ei goleuo. Gwnaeth ragfynegiad ynghylch beth fyddai'n digwydd i gannwyll sy'n llosgi, gan ddefnyddio rhywfaint o wybodaeth wyddonol. Gallai blotio'r graff llinell pan roddwyd yr echelinau a'r raddfa iddi gan ei hathrawes. Adnabu'r patrwm yn y data a defnyddiodd wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol i esbonio'r patrwm oedd yn ymwneud â newidiadau i'r cwyr a'r wic. Defnyddiodd derminoleg wyddonol yn gywir wrth ddisgrifio'r patrwm.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 3 a 4 a barnwyd mai Lefel 4 oedd yn cyd-fynd orau.

Mae Ella yn dechrau defnyddio terminoleg wyddonol yn ei disgrifiadau a'i hesboniadau. Mae ei meddwl yn dod yn fwy gwyddonol ac yn adeiladau ar ei phrofiadau pob dydd.

Cynllunio

Mae gwaith Ella yn dangos, wrth **gynllunio** ymholiad, y gall *ddarganfod a defnyddio amrywiaeth o dystiolaeth, gwybodaeth a syniadau* (un o nodweddion Lefel 4). Mae hyn yn cael ei adlewyrchu wrth gynllunio'r ymholiad archwilio 'Sut mae'r Ddaear wedi newid'. Ar gyfer yr ymholiad profi teg 'Sut gallwn ni wneud i jeli hydoddi'n gynt?' mae Ella *yn adnabod, gyda chymorth, y newidynnau i'w newid a'u mesur a'r rhai sydd i'w cadw yr un fath* (un o nodweddion Lefel 4). Mae'n *defnyddio'i phrofiadau pob dydd i wneud rhagfynegiad syml* (un o nodweddion Lefel 3) ond nid yw'n gallu ei seilio ar wybodaeth wyddonol. Yn ei hymholiad ar 'Beth sy'n digwydd pan fydd cannwyll yn llosgi?', fodd bynnag, mae'n *defnyddio rhywfaint o wybodaeth wyddonol i ragfynegi* (un o nodweddion Lefel 4) beth fyddai'n digwydd i gannwyll sy'n llosgi. Gwnaeth Ella gyfraniad pendant at *benderfynu ar rai meini prawf llwyddiant syml* (un o nodweddion Lefel 4) ar gyfer gwneud map cysyniadau yn yr ymholiad 'Beth rydym yn ei wybod am rew?'.

Datblygu

Wrth **ddatblygu** ymholiad, mae gwaith Ella ar 'Sut gallwn ni wneud i jeli hydoddi'n gynt?' yn dangos y gall *ddilyn y dull a gynlluniwyd yn ddiogel ac mae'n defnyddio offer safonol i fesur amser* (stopgloc) *gan ddefnyddio unedau S.I.* (dwy o nodweddion Lefel 4). Mae'n *dangos ei darganfyddiadau mewn tabl ac ar ffurf siart bar* (un o nodweddion Lefel 4). Yn yr ymholiad 'Beth sy'n digwydd pan fydd cannwyll yn llosgi?' gall Ella *ddangos ei darganfyddiadau ar ffurf graff llinell syml pan roddir yr echelinau a'r raddfa* (un o nodweddion Lefel 4). Yn yr ymholiad hwn hefyd mae'n *adnabod patrwm* yn y data (un o nodweddion Lefel 4) ond nid yw'n *defnyddio'r graff llinell i ddisgrifio'r berthynas rhwng dau newidyn di-dor*; (un o nodweddion Lefel 5). Yn ei chasgliad i'r ymholiad hwn mae'n *defnyddio rhywfaint o wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol i esbonio'i darganfyddiadau* (un o nodweddion Lefel 4) ond nid yw Ella yn *defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol* yn yr ymholiad 'Sut gallwn ni wneud i jeli hydoddi'n gynt?'.

Roedd hwnnw'n fwy seiliedig ar *brofiadau bob dydd* (un o nodweddion Lefel 3). Yma eto, mae'n *adnabod patrwm yn ei darganfyddiadau* (un o nodweddion Lefel 4) ond nid yw'n *disgrifio'r berthynas rhwng nifer y darnau o jeli a'r amser a gymer iddyn nhw hydoddi* (un o nodweddion Lefel 5). Mae Ella yn *trefnu ac yn cyfleu ei darganfyddiadau gan ddefnyddio iaith wyddonol berthnasol* (un o nodweddion Lefel 4).

Myfyrio

Mae gwaith Ella yn dangos, wrth **fyfyrio** ar ymholiad, y gall *benderfynu a oedd y dull yn llwyddiannus trwy gyfeirio at y meini prawf llwyddiant* (un o nodweddion Lefel 4). Roedd hyn yn amlwg yn yr ymholiad 'Beth rydym yn ei wybod am rew?'. Yma eto, mae'n nodi *sut i wella ei dull* (un o nodweddion Lefel 4), hynny yw ei mapiau cysyniad, at y dyfodol. Wrth fyfyrio ar y tasgau cysylltiedig â'r gwahaniaethau rhwng hydoddi ac ymdoddi mae Ella yn defnyddio'r lindysyn *i ddisgrifio sut y mae wedi dysgu* ac mae'n *adnabod y dulliau oedd wedi gweithio orau* (dwy o nodweddion Lefel 4). Mewn ambell un o'i hymholiadau mae'n *cysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd tebyg* (un o nodweddion Lefel 4), fel yn yr ymholiad 'Darganfod mwy am ymdoddi'.

Cyfnod Allweddol 2 | **Steffan** | **Lefel 5**

Mae Steffan yn ddysgwr 11 oed yng Nghyfnod Allweddol 2.

Mae ei athrawes yn gwybod llawer mwy am berfformiad Steffan nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae'r proffil hwn wedi'i ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Steffan ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy'n rhoi cyd-destun i'r gwaith ac sy'n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Mae athrawes Steffan o'r farn mai Lefel 5 yw'r disgrifiad gorau o'i berfformiad mewn gwyddoniaeth.

Fel rhan o brosiect ar Chwaraeon, cynhaliodd y disgyblion gyfres o ymchwiliadau yng nghyd-destunau Cyd-ddibyniaeth organebau a Sut mae pethau'n gweithio.

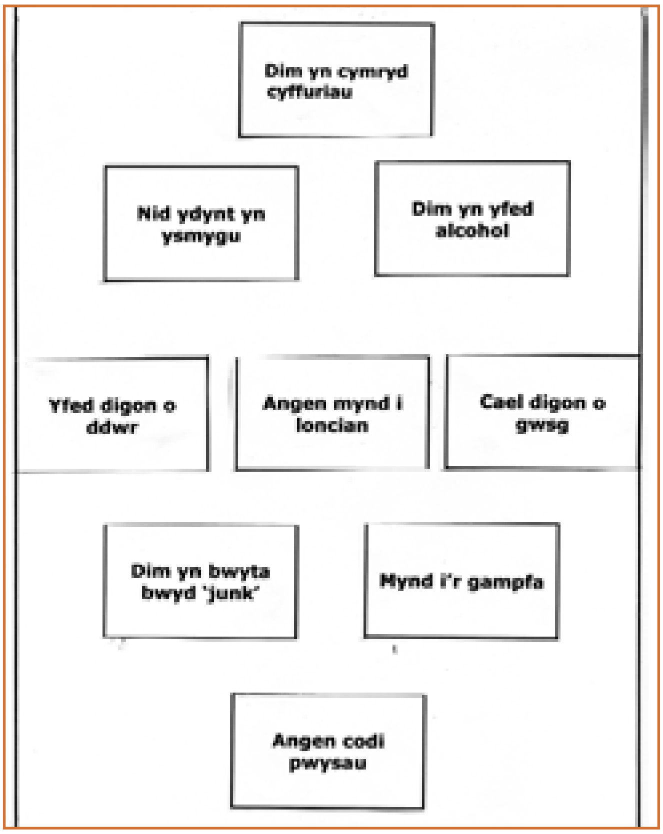
Byw'n iach

Ymholiad archwilio a gwneud pethau

Sgiliau
C1 2; CY3; DY4, 5, 6, 7; MY4, 6.

Ystod
CO2, 3.

Mewn parau, gofynnwyd i ddisgyblion ystyried set o osodiadau a'u blaenoriaethu yn ôl eu pwysigrwydd ar gyfer byw'n iach gan ddefnyddio trefn ddiemwnt. Gofynnwyd iddyn nhw gyfiawnhau eu rhesymau.



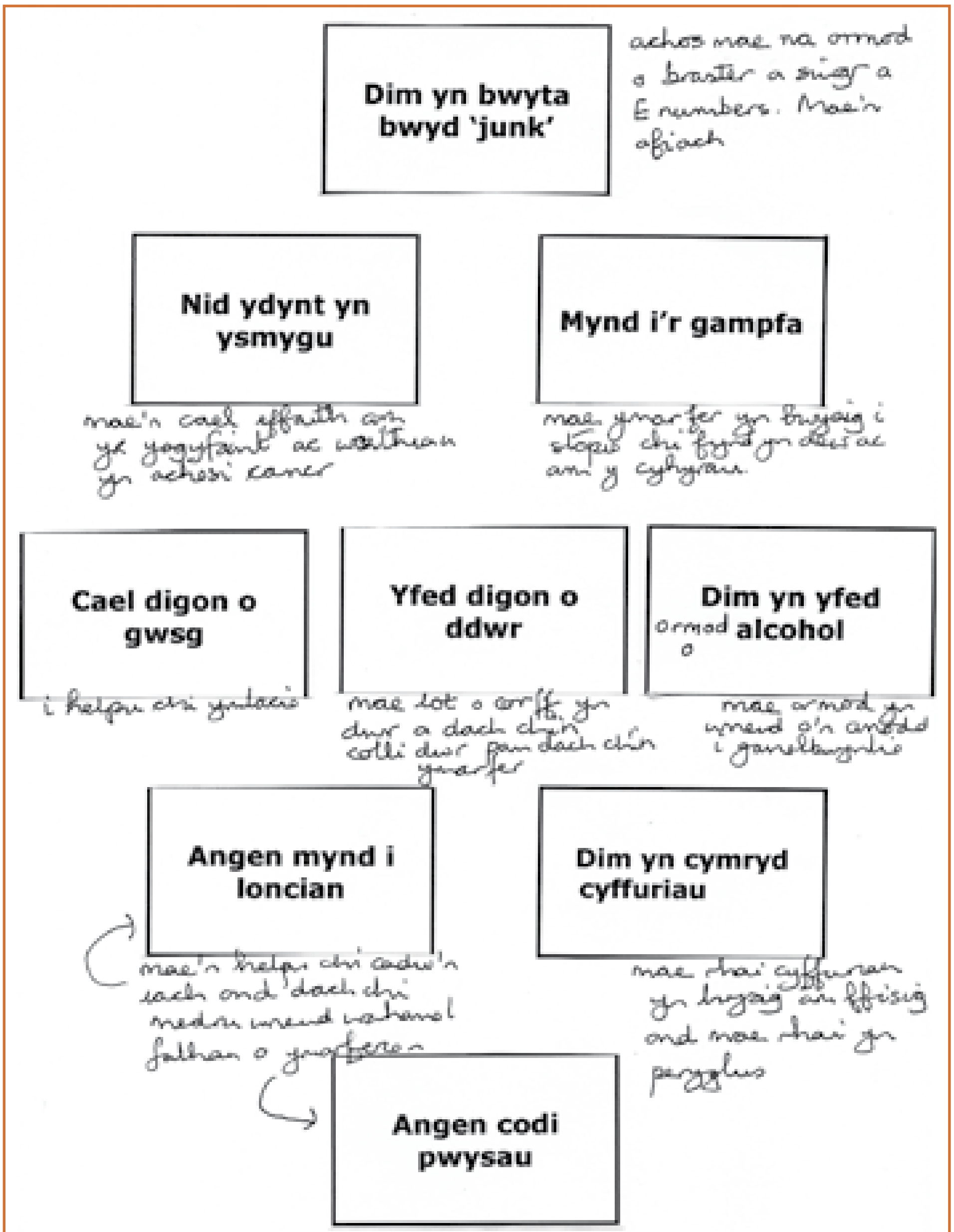
Cwestiynodd Steffan eiriad y cerdyn 'peidiwch ag yfed alcohol'. Dywedodd fod hynny yn farn dueddol a bod tystiolaeth wyddonol sy'n dangos y gallai ychydig o alcohol fod yn dda i oedolion. Mae Steffan yn cysylltu ei ddysgu â sefyllfaoedd annhebyg ond cyfarwydd ac yn adnabod tuedd.

Yna gofynnwyd i'r disgyblion ymchwilio ymhellach i bwysigrwydd ffordd iach o fyw ar gyfer mabolgampwyr a mabolgampwragedd a rhoi cyflwyniad i'r dosbarth. Gadawyd i'r disgyblion unigol benderfynu ar natur y cyflwyniad. Cafodd Steffan hyd i wybodaeth berthnasol o'r rhyngrwyd ac o lyfrau a phamffledi oedd ar gael yn yr ysgol. Penderfynodd wneud cyflwyniad PowerPoint i rannu beth yr oedd wedi'i ddarganfod. Dywedodd y byddai'n cynnwys clip sain o gerddoriaeth fel sy'n digwydd ar raglenni chwaraeon ar y teledu.

Cafodd Steffan hyd i wybodaeth, tystiolaeth a syniadau perthnasol a defnyddiodd y rhain. Trefnodd a chyfathrebodd yr wybodaeth hon gan gyfannu ffurfiau gwahanol i'r cyflwyniad PowerPoint. Defnyddiodd wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol i egluro newidiadau a allai ddigwydd yn y corff, er enghraifft o ganlyniad i ysmygu, yfed gormod o alcohol, bwyta gormod o rai bwydydd.

Yna, yng ngoleuni'r wybodaeth bellach a gasglodd yn ystod ei ymchwiliad ac ar ôl trafod â'i bartner, adolygodd Steffan y ffordd y rhestrodd y cardiau.

Dyma ei ail fersiwn.



Camau nesaf Steffan:
Darganfydda fwy am 'fwyd sothach'. Efallai yr hoffet ti edrych ar rai labeli bwydydd ac awgrymu pa fathau o fwyd sy'n cynnwys llawer iawn o fraster.

Defnyddiodd Steffan ei wybodaeth a'i ddealltwriaeth wyddonol i gyfiawnhau'r ffordd y rhestrodd y cardiau. Ystyriodd dystiolaeth a gwybodaeth o'i ymchwil yn ogystal â barn a awgrymwyd gan eraill (ei bartner) i oleuo ei farn a'i benderfyniadau.

Baddon Mr Archimedes

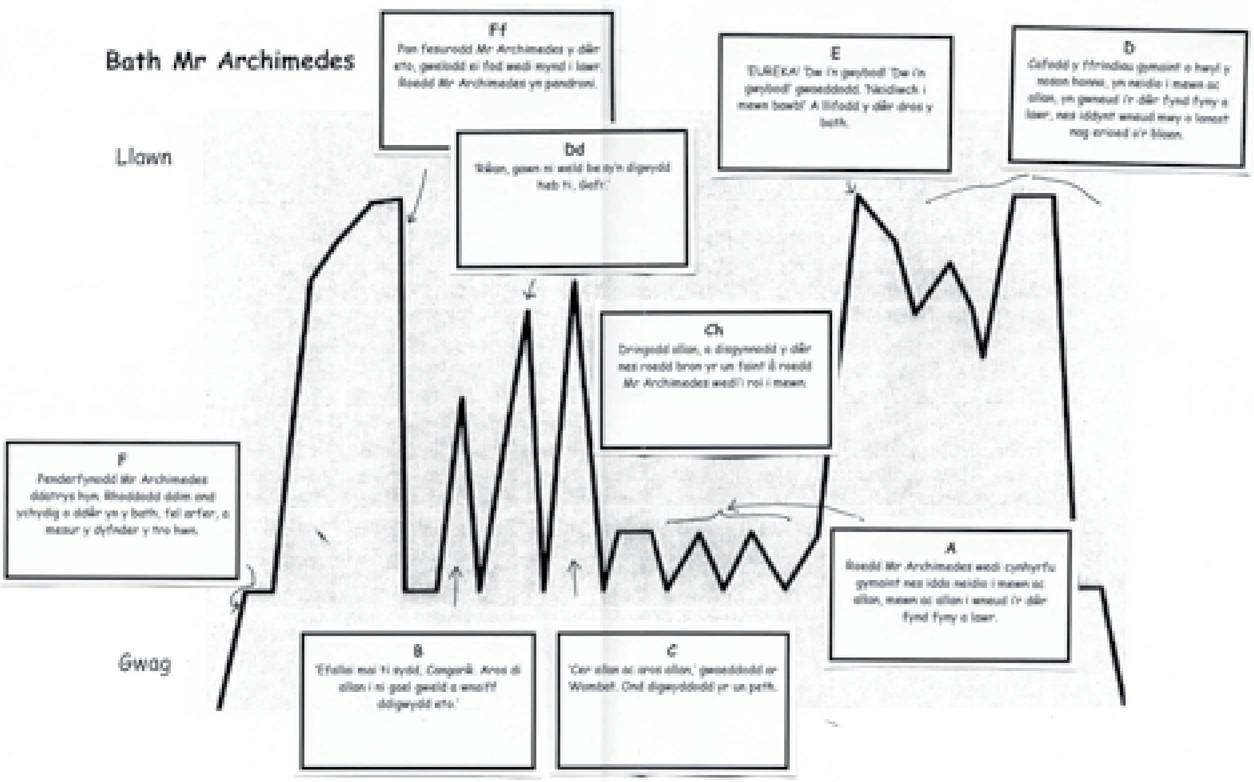
Ymholiad chwilio am batrymau

Sgiliau
C2; DY4, 5, 6, 7; MY5, 6.

Ystod
SPG2.

I osod y cyd-destun ar gyfer gwaith ar rymoedd, atgoffodd yr athrawes y disgyblion am stori 'Mr Archimedes' Bath' gan Pamela Allen. Rhoddwyd iddyn nhw osodiadau o'r stori a gofynnwyd iddyn nhw eu rhoi ar y graff llinell a ddangosai 'lefel y dŵr yn y baddon' (graff byw). Roedd y llyfr wedi'i ddarllen yn Saesneg a chardiau'r gosodiadau wedi'u cyfieithu i'r Gymraeg. Roedd hyn yn caniatáu datblygu'r sgìl o drawsieithu.

Roedd Steffan yn gweithio fel rhan o grŵp o bump. Cafodd ei ddewis fel arweinydd y tîm i gofnodi penderfyniadau'r tîm a rhoi adborth am ddewisiadau'r tîm.



Camau nesaf Steffan:
Meddylia lle y gallech ddefnyddio graff byw mewn pwnc arall. Siarada â dy grŵp i gaslgu syniadau.

Yn eu grwpiau, gofynnwyd i'r disgyblion nodi lle roedd gweithio fel grŵp yn fuddiol.

Sam:
Gwnaeth gwrando ar syniadau rhywun arall wneud i mi stopio ac ystyried a oeddwn i'n gywir.

Heather:
Gwnes i newid fy meddwl weithiau.

Steffan:
Dysgais i ei bod yn bwysig ystyried barn pobl eraill achos wedyn gallwch chi ailystyried eich syniadau eich hun. Efallai eich bod yn dal yn gywir ac weithiau does dim ateb cywir beth bynnag.

Becca:
Rwy'n teimlo'n hapusach yn darganfod pethau gyda phobl eraill.

Athrawes:
Steffan, a wnaethoch chi hoffi'r strategaeth hon (y graff byw)?

Steffan:
Do, achos roeddwn yn gallu cael darlun yn fy meddwl o beth oedd yn digwydd. Gallen ni ddefnyddio rhywbeth fel hyn ar gyfer gwaith arall mewn pynciau eraill, tipyn bach fel llinell amser mewn hanes ond yn rhoi mwy o wybodaeth am beth sy'n digwydd. Mae'r echelin fertical yn dweud mwy wrthych chi.

Roedd Steffan yn gallu crynhoi plot y stori trwy ei allu i ddehongli graff llinell. Defnyddiodd ei wybodaeth a'i ddealltwriaeth wyddonol i gyfiawnhau safle'r gosodiadau ar y graff gan egluro problem Mr Archimedes a beth yr oedd wedi'i ddarganfod (y darganfyddiadau). Roedd yn ymwybodol o bwysigrwydd gwrando ar farn eraill a'i hystyried cyn dod i benderfyniad ac fe nododd y gellid defnyddio'r strategaeth mewn cyd-destunau eraill. Yn ei ymateb i'r 'Camau nesaf' awgrymodd Steffan fod y graffiau byw yn dweud stori a dywedodd y gallech ddefnyddio un i ddisgrifio beth sy'n digwydd wrth rolio marblen dros ddarn o dir. Roedd felly yn cysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd annhebyg ond cyfarwydd.

Mesur grymoedd

Ymholiad archwilio a defnyddio a chymhwyso modelau

Sgiliau
C2, 3; CY6; DY1.

Ystod
YDG2, 3.

Penderfynodd yr athrawes y byddai'n defnyddio gweithgaredd o *Ddeunyddiau Asesu Dewisol Gwyddoniaeth, Cyfnod Allweddol 2* 2006 (Uned 6) i atgyfnerthu gwaith a wnaeth y dosbarth gynt ar fesur grymoedd. Roedd Steffan yn gwybod bod pwysau'n rym, a fesurir mewn newtonau; roedd hefyd yn gwybod bod grym yn cael ei fesur gyda mesurydd grym. Gofynnwyd i'r disgyblion fesur pwysau afal ac yna newid ei bwysau nes iddo fesur 1N. Dewisodd Steffan fesurydd grym addas o ddetholiad o fesuryddion grym â graddfeydd gwahanol yn yr hambwrdd 'Grymoedd'.

Steffan:
Mae'r afal hwn yn pwyso llai na newton ac felly bydd angen i ni ychwanegu rhywbeth ato. Beth am blastisin?

Penderfynodd Steffan a'i bartner ychwanegu plastisin fesul tamaid nes i'r pwysau fod yn 1N.

Yna fe wnaethon nhw fesur pwysau a màs pum gwrthrych gwahanol. Lluniodd Steffan dabl i gofnodi'r mesuriadau.

Athrawes:
Sut y gallech fesur màs yr afal?

Steffan:
Gyda'r glorian electronig.

Athrawes:
Mesurwch ei fàs felly.

Steffan:
Mae'n 100g.

Beth yw màs eich afal, mewn gramau? ...100g...

Gwrthrych	màs mewn g	pwysau mewn N
Noodles	420g	4.2 N
Cwpan Coffi	300g	3.0N
Chopped Tomatos	430g	4.3 N
Walkers Oat Cakes	400g	4.0 N
3 afal	340g	3.4N

Edrychwch ar eich canlyniadau.

Beth yw'r berthynas rhwng màs a phwysau pob un o'r pum gwrthrych?

Mae'r pwynt degol yn symud i'r canol bob tro fel 400g a 4.0 N mae'r pwynt wedi symud achos dach chi'n rhannu gyda cant. Y mwyaf y màs, y mwyaf y pwysau.

Camau nesaf Steffan:

Cofia y tro nesaf nad oes angen i ti ailadrodd unedau'r mesuriadau ym mhob 'blwch'. Edrycha ar dabl Heather er enghraifft.

Pa siâp y byddai graff o'r canlyniadau hyn, yn dy dyb di? Llunia'r graff ac adrodda yn ôl i'r dosbarth.

Dangosodd Steffan ei fod yn gallu dewis yr offer mesur priodol i'w alluogi i wneud cyfres o fesuriadau manwl gywir a chofnodi'r mesuriadau yn drefnus mewn tabl, a luniodd ei hun, gan ddefnyddio unedau S.I. Roedd yn gallu defnyddio'r data i ddisgrifio'r berthynas rhwng màs a phwysau, dau newidyn di-dor.

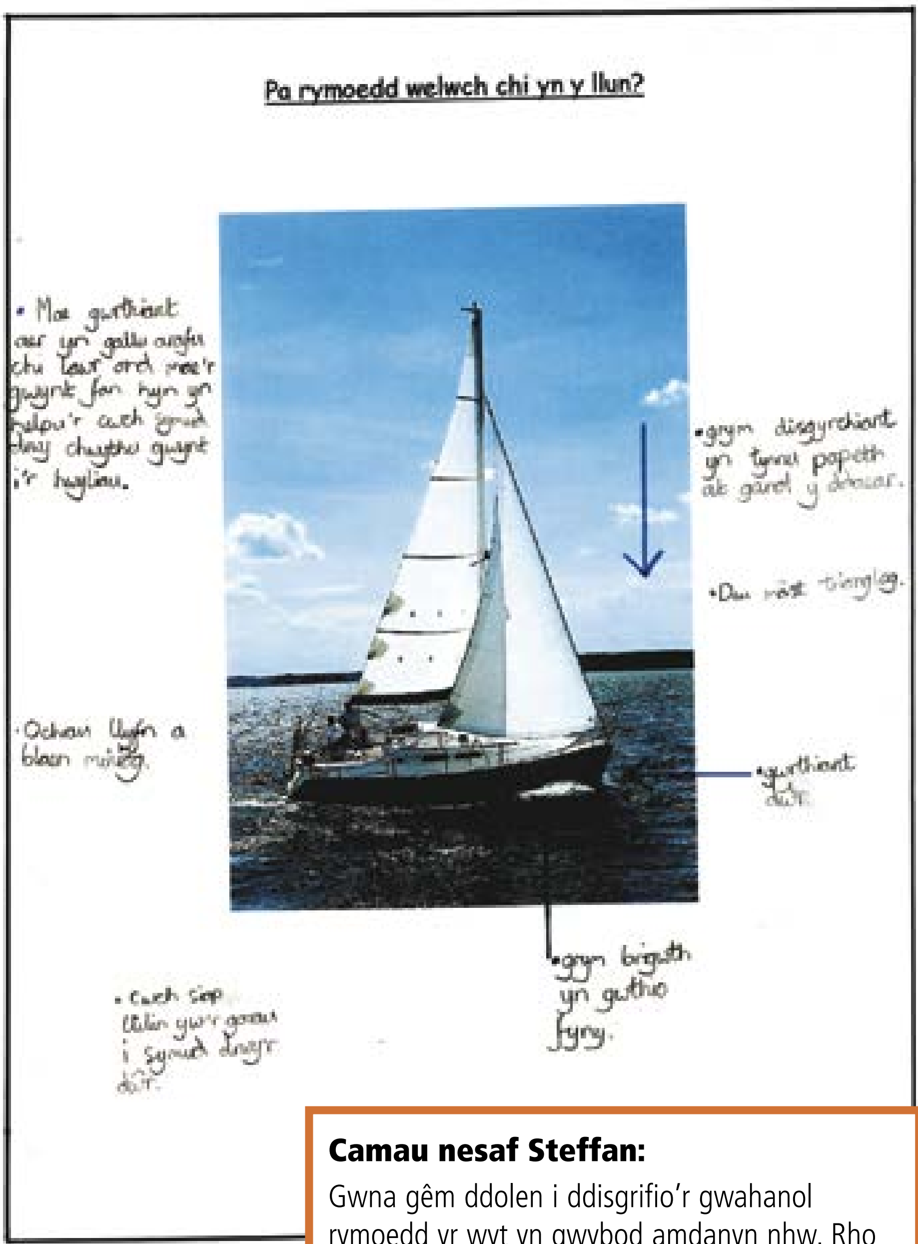
Disgrifio'r grymoedd

Ymholiad defnyddio a chymhwyso modelau.

Sgiliau
C2; DY5.

Ystod
SPG 2, 3.

Rhoddwyd ffotograff o gwch hwylio bach i'r disgyblion. Fe wnaethon nhw drafod pa rymoedd oedd yn gweithredu ar y cwch.



Camau nesaf Steffan:
Gwna gêm ddolen i ddisgrifio'r gwahanol rymoedd yr wyt yn gwybod amdanyn nhw. Rho gynnig arni gyda'r dosbarth.

Mae gwaith Steffan yn dangos iddo ddefnyddio ei wybodaeth a'i ddealltwriaeth wyddonol i ystyried y gwahanol rymoedd sy'n gweithredu ar y cwch bach (ei ddarganfyddiadau). Mae wedi defnyddio saethau i fodelu'n syml gyfeiriad y grymoedd.

Cymharu pwysau gwrthrychau mewn aer a dŵr

Ymholiad archwilio

Sgiliau
C2, 3; DY3, 4, 5.

Ystod
YDG 2, 3.

Yna ymchwiliodd y disgyblion i wybod a oedd gwrthrychau'n pwyso'r un fath mewn aer a dŵr. Gofynnwyd iddyn nhw drafod hyn yn eu parau meddwl.

Sam:
Rwy'n credu y byddan nhw'n pwyso'r un fath.

Steffan:
Ond beth am y brigwth? Mae hwnnw'n gwthio i fyny yn erbyn y disgyrchiant sy'n ei dynnu i lawr.

Sam:
Ond does dim disgyrchiant mewn dŵr. Dywedaist ti o'r blaen bod pwysau yn ddisgyrchiant yn ei dynnu i lawr. Felly fydd y gwrthrychau ddim yn pwyso dim byd. Ydi hynny'n gallu digwydd? Dwi wedi drysu nawr.

Steffan:
Ond mae'na ddisgyrchiant mewn dŵr ac felly dwi'n credu bydd y gwrthrychau'n pwyso'n llai. Beth fydd yn digwydd ydi y bydd y brigwth yn canslo allan peth o dynfa disgyrchiant tuag i lawr.

Profodd Steffan a Sam eu gwrthrychau. Fe wnaethan nhw benderfynu gwirio eu darlleniadau trwy ail-wneud eu mesuriadau.

gwrthrych	pwysau (N) yn yr aer 1	2	cymedr	pwysau (N) mewn dŵr 1	2	cymedr
Potel yfed	2	2	2	0.5	0.5	0.5
Cloc	4.8	4.8	4.8	3	3	3
gloch	6	6.2	6.1	5	5	5
Stwfflwr wal	2.2	2.2	2.2	1.1	1.4	1.25

Mae gwrthrychau yn pwysu llai mewn dŵr achos mae brigwth yn gwthio i fyny.

Camau nesaf Steffan:
Canfydda ystyr y gair 'dibynadwy' mewn geiriadur. Gallet chwilio mewn thesawrws am y gair a thrafod sut mae'n cael ei ddefnyddio mewn cyd-destunau gwahanol.

Gwnaeth Steffan fesuriadau manwl gywir unwaith eto gan ddangos ei fod yn dechrau ystyried dibynadwyedd trwy ail-wneud darlleniadau. Cofnododd ei fesuriadau'n drefnus mewn tabl, a luniodd ei hun. Defnyddiodd wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys model syml, wrth egluro newidiadau i ffenomenau ffisegol fel pam mae gwrthrychau'n pwyso llai mewn dŵr. Roedd ei gasgliad i'r ymchwiliad yn gyson â'i ddarganfyddiadau.

Pryd yw'r adeg orau o'r dydd i chwarae tenis yn Wimbledon?

Ymholiad profi teg

Sgiliau
C2, 3; CY2, 4, 5, 6; DY2, 4, 5; MY4.

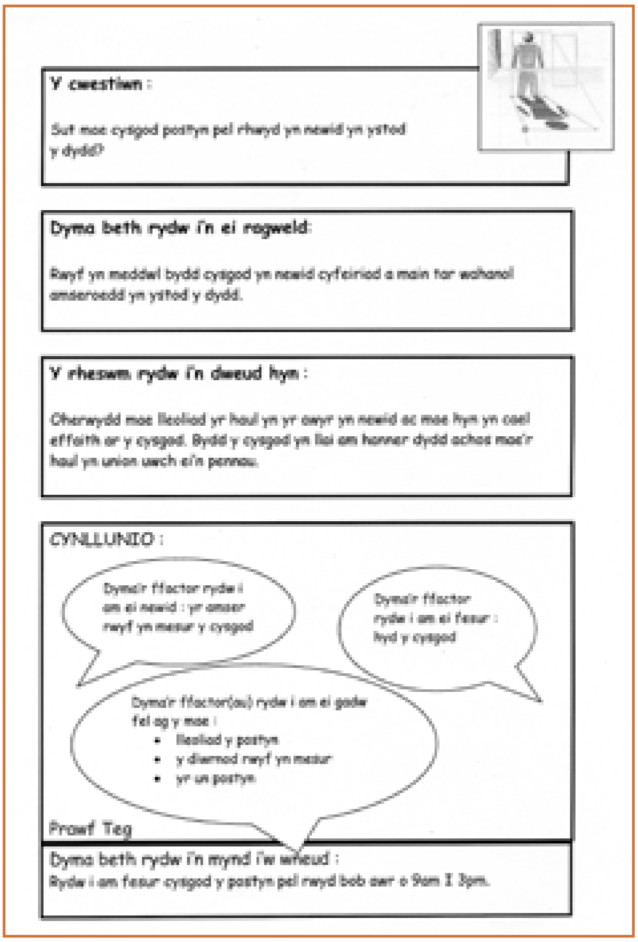
Ystod
YDG 2, 3.

Yna trodd y dosbarth eu sylw o hwylio i denis. Rhoddwyd iddyn nhw ran o erthygl o bapur newydd a gwnaethon nhw drafod y rhesymau dros y cysgodion ar y cwrt.

Telegraph.co.uk

WIMBLEDON 2007

[illegible] squared the game at 4-4 but with the court now in shadow and 8.15 on the clock, [illegible] place had fully reclaimed the focus of the sporting world.


Y cwestiwn :

Sut mae cysgod postyn pel rhwyd yn newid yn ystod y dydd?

Dyma beth rydw i'n ei ragweld:

Rwyf yn meddwl bydd cysgod yn newid cyfeiriad a main ar wahanol amseroedd yn ystod y dydd.

Y rheswm rydw i'n dweud hyn :

Oherwydd mae lleoliad yr haul yn yr awyr yn newid ac mae hyn yn cael effaith ar y cysgod. Bydd y cysgod yn llai am hanner dydd achos mae'r haul yn union uwch e/n pennau.

CYNLLUNIO :

Dyma'r ffactor rydw i am ei newid : yr amser rwyf yn mesur y cysgod

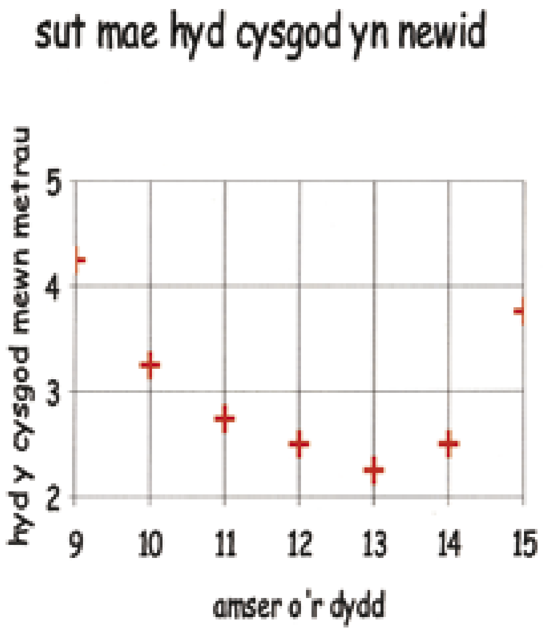
Dyma'r ffactor rydw i am ei fesur : hyd y cysgod

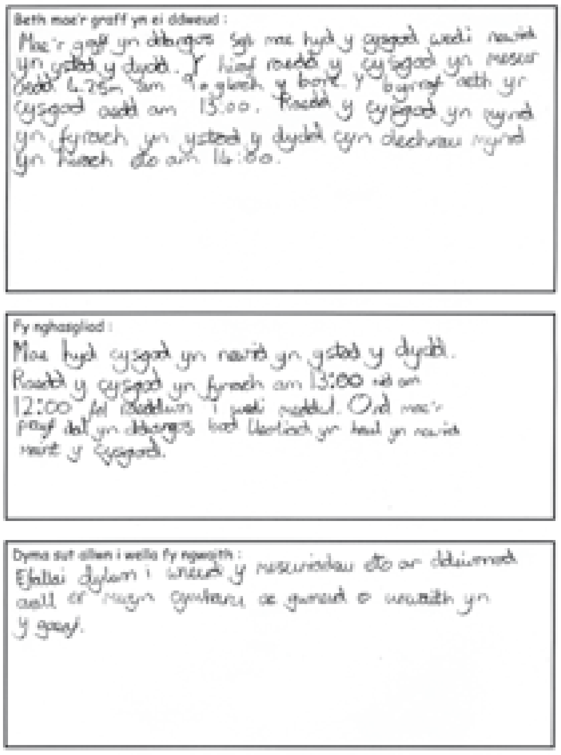
Dyma'r ffactor(au) rydw i am ei gadw fel ag y mae :
- lleoliad y postyn
- y diwrnod rwyf yn mesur
- yr un postyn

Prawf Teg

Dyma beth rydw i'n mynd i'w wneud :
Rydw i am fesur cysgod y postyn pel rwyd bob awr o 9am I 3pm.

	D	E
1	amser	hyd y cysgod mewn m
2	9.00	4.25
3	10.00	3.25
4	11.00	2.74
5	12.00	2.50
6	13.00	2.25
7	14.00	2.50
8	15.00	3.75
9		





Rhestr offer :
Postyn pel rwyd
Tap mesur

Dyma sut yr ydw i am sicrhau fy mod i'n gwneud y gwaith yn ddiogel :
Gwysgo sbectol haul os ydw I allan yn y haul a hefyd cream haul

Camau nesaf Steffan:

Canfydda sut i wneud cloc haul ('cloc dynol'). Efallai yr hoffet wneud hyn gyda phartner.

Gwnaeth Steffan ragfynegiad yn seiliedig ar wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys model syml o symudiad ymddangosiadol yr Haul. Cynlluniodd brawf teg gan adnabod y newidynnau allweddol a gwahaniaethu rhwng newidynnau annibynnol a dibynnol a'r rhai y byddai'n eu cadw'r un fath. Penderfynodd ar werthoedd y newidyn annibynnol a chofnododd ei fesuriadau mewn tabl, a luniodd ei hun gan ddefnyddio meddalwedd gyfrifiadurol. Dewisodd y math mwyaf priodol o graff i arddangos ei ddata. Disgrifiodd siâp ei graff ac yna eglurodd y rhesymau dros y siâp hwn, gan ddefnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol. Daeth i gasgliad oedd yn gyson â'i ddarganfyddiadau ar yr adeg orau o'r dydd i chwarae tenis ar y 'Cwrt Canol'. Trafododd hefyd sut i wella ei ymholiad.

Yna aeth y dosbarth yn eu blaenau i drafod y stadia chwaraeon newydd niferus oedd yn cael eu codi. Gwnaethon nhw gymharu'r rhai hen a newydd gan ddod i'r casgliad bod gwelededd yn well o lawer yn y stadia newydd. Arweiniodd hyn at drafodaeth bellach ar berisgopau.

Gwneud perisgop

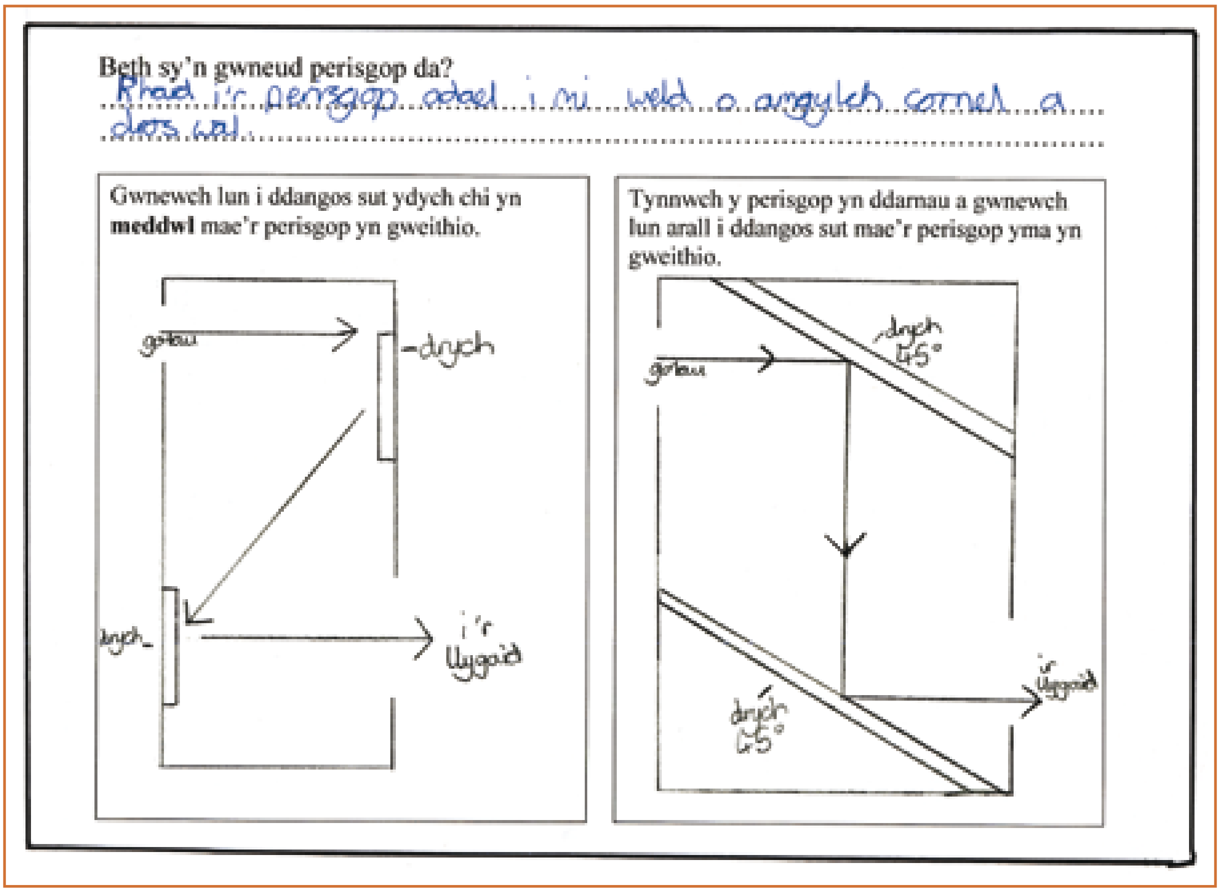
Ymholiad gwneud pethau

Sgiliau
C1, 2; CY1, 2, 3; DY7; MY2, 3, 5.

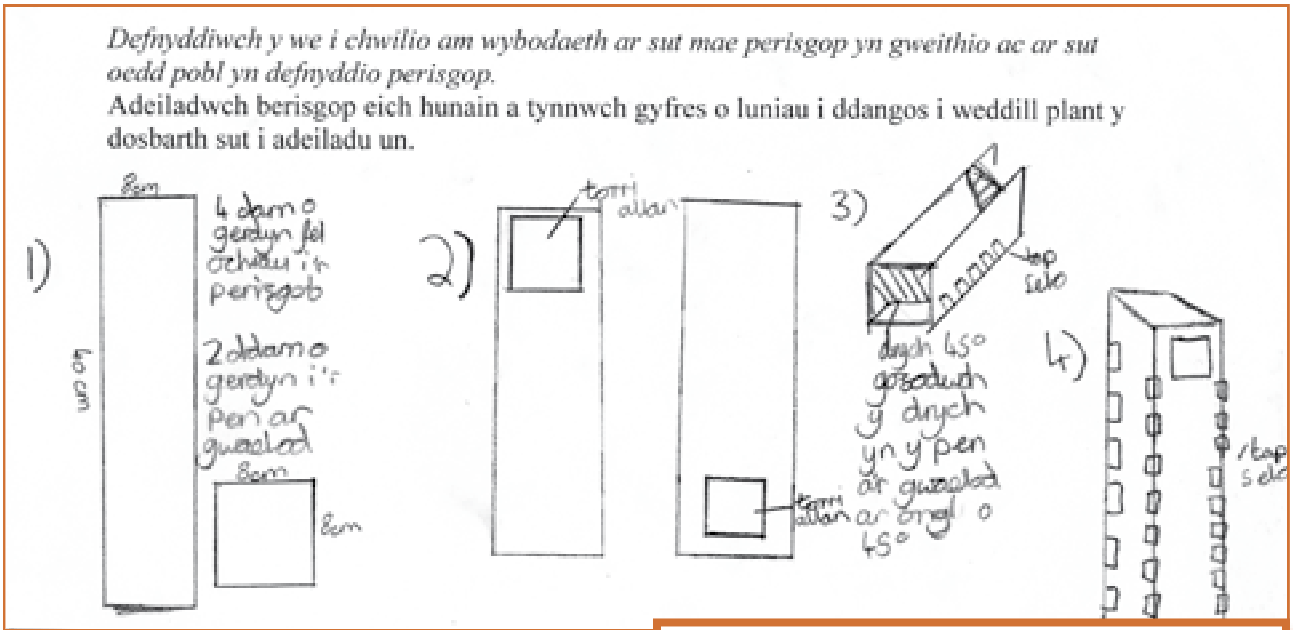
Ystod
YDG4; SPG5.

Rhoddwyd her i'r dosbarth, sef cynllunio a gwneud perisgop. Gweithiodd y disgyblion mewn grwpiau cymysg a ddewiswyd gan yr athrawes. Rhoddwyd iddyn nhw ddetholiad o ddefnyddiau. Gwnaethon nhw feddwl am beth fyddai ei angen i wneud perisgop da a phenderfynu ar ddau faen prawf: roedd yn rhaid iddo adlewyrchu golau o'r drychau er mwyn i chi allu gweld ac roedd yn rhaid i'r tiwb fod yn gryf er mwyn iddo beidio â phlygu.

I ddechrau, lluniodd grŵp Steffan ddiagram i ddangos sut roedden nhw'n credu mae perisgop yn gweithio. Yna gwnaethon nhw wirio eu syniadau gyda pherisgop a oedd wedi cael ei wneud eisoes gan yr athrawes. I wneud hyn, roedd yn rhaid iddyn nhw dynnu'r perisgop yn ddarnau.



Sylwodd Steffan fod y drychau mewn safleoedd gwahanol. Cafodd hyd i wefan ar y rhyngrwyd a ddywedodd wrtho, pan adlewyrchir golau oddi ar ddrych, bod yr ongl mae’n gadael yn gyfartal â’r ongl mae’r golau yn taro’r drych. Ymchwiliodd y grŵp i hyn a sylweddoli na fyddai eu cynllun wedi gweithio. Aethon nhw ar eu blaenau i wneud perisgop gan ddefnyddio’r wybodaeth yr oedden nhw wedi’i chanfod. Gwelson nhw fod eu perisgop yn gweithio’n effeithiol – roedden nhw'n gallu ei ddefnyddio i weld dros wal ac roedd y cynaliadau pren bach yr oedden nhw wedi’u tapio y tu mewn yn rhoi cryfder iddo.

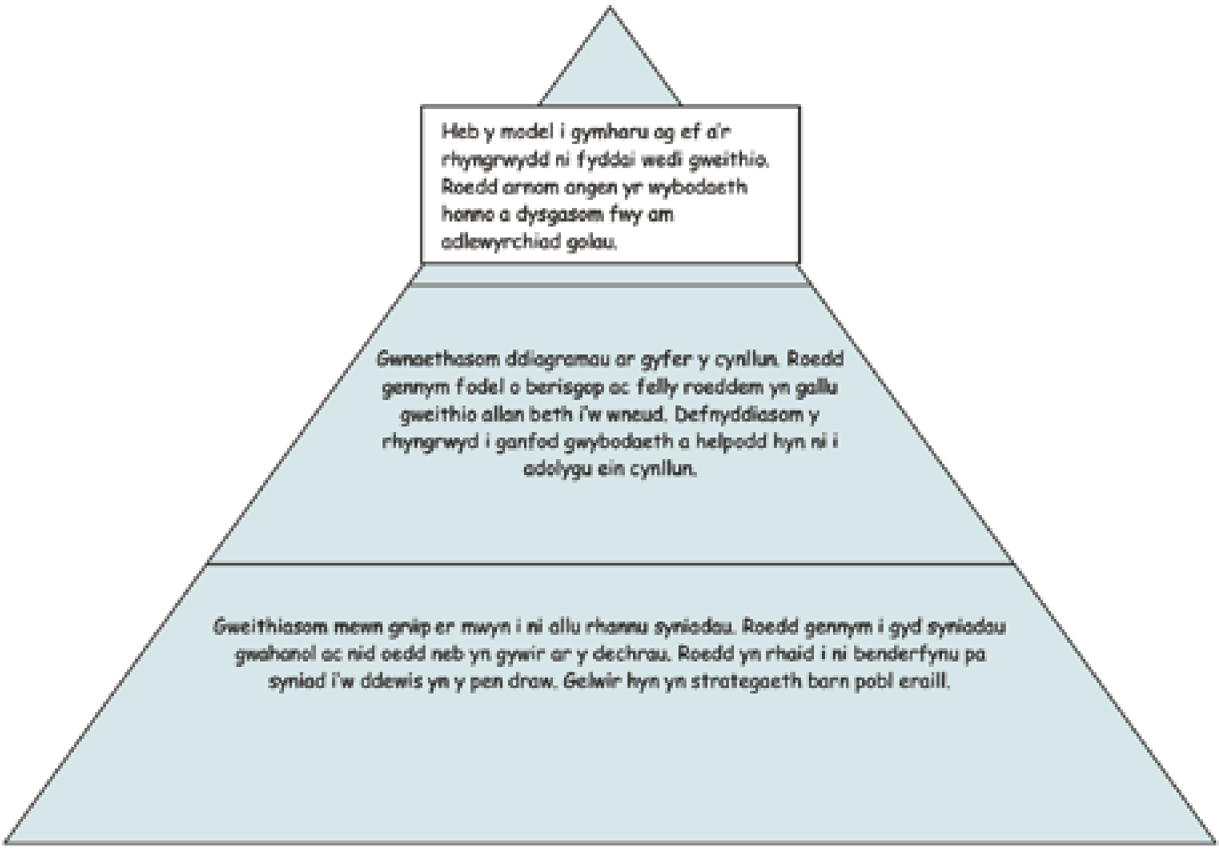


Camau nesaf Steffan:

Mynna wybodaeth am hanes perisgopau ac ysgrifenna lythyr at gyfaill i ddweud wrtho pa mor defnyddiol yr oedden nhw mewn llongau tanfor.

Gwnaeth Steffan a'i grŵp gynllun ar gyfer gwneud perisgop trwy ragfynegi ble y dylid gosod y drychau. Gwnaethon nhw ddewis a chyfiawnhau eu meini prawf llwyddiant ac wedyn fe wnaethon nhw gloriannu i ba raddau yr oedd y meini prawf yn adlewyrchu'n llawn ganlyniadau llwyddiannus. Gwnaethon nhw sylweddoli y dylasai ei meini prawf llwyddiant fod yn fwy penodol o ran safle lle y gosodir y drychau. Trwy ddefnyddio'r model a ddarparwyd a'r wefan y cafodd hyd iddi, arweiniodd Steffan y grŵp i ail-ystyried y cynllun. Roedd yn gwirio'r cynnydd yn rheolaidd ac yn addasu'r dull lle bo angen. Darparodd yr wybodaeth a ganfu gyfiawnhad dros yr addasiadau a wnaed.

Ystyriodd y grŵp eu dysgu gan ddefnyddio triongl myfyrio.



Cyflwynodd y triongl myfyrio a ddefnyddiwyd syniad metawybyddiaeth, gan adael i Steffan a'i grŵp ystyried sut roedden nhw wedi gweithio a pha strategaethau a ddefnyddiwyd. Dangosodd eu hymateb eu bod yn dechrau adnabod y strategaethau dysgu a meddwl yr oedden nhw wedi'u defnyddio a'u bod yn defnyddio geirfa 'meddwl' fel rhannu syniadau, gwneud penderfyniadau ac adolygu.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 5 a 6 a barnwyd mai Lefel 5 oedd yn cyd-fynd orau.

Mae gan Steffan ymagwedd systematig at ei ymholiadau gwyddonol. Mae ganddo ddealltwriaeth cadarn ar wybodaeth wyddonol ac yn ei defnyddio'n effeithiol i egluro ei ddarganfyddiadau. Mae'n defnyddio iaith wyddonol yn hyderus. Mae'n mwynhau gweithio'n annibynnol ond mae'n sylweddoli pwysigrwydd rhannu syniadau i gynyddu ei ddealltwriaeth.

Cynllunio

Mae gwaith Steffan yn dangos, wrth **gynllunio** ymholiad, ei fod yn gallu *darganfod a defnyddio tystiolaeth, gwybodaeth a syniadau perthnaso*l (un o nodweddion Lefel 5). Mae'n dangos hyn wrth ymchwilio a dewis gwybodaeth ar gyfer ei gyflwyniad PowerPoint ar 'Fyw'n Iach' ac wrth wneud yr ymholiad gwneud pethau 'Gwneud perisgop'. Yn yr un olaf ac yn yr ymholiad profi teg 'Pryd yw'r adeg orau o'r dydd i chwarae tenis yn Wimbledon?' mae Steffan *yn cynllunio'r ymholiad mewn modd systematig* (un o nodweddion Lefel 5). Mae'n *gwneud rhagfynegiad ar sail gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys model syml* (un o nodweddion Lefel 5) ar gyfer ymholiad Wimbledon. Wrth gynllunio'r prawf teg hwn, *mae'n adnabod newidynnau allweddol ac yn gwahaniaethu rhwng newidynnau annibynnol a dibynnol a'r rhai y bydd yn eu cadw yr un fath* (un o nodweddion lefel 5). Wrth gynllunio'r ymholiad gwneud pethau 'Gwneud perisgop', mae Steffan yn ei grŵp, yn penderfynu ar rai meini prawf sylfaenol ac yn *rhoi peth cyfiawnhad dros y rhain* (un o nodweddion Lefel 5).

Datblygu

Wrth **ddatblygu** ymholiad, mae gwaith Steffan ar 'Fesur grymoedd', 'Cymharu pwysau gwrthrychau mewn aer a dŵr' a 'Pryd yw'r adeg orau o'r dydd i chwarae tenis yn Wimbledon?' yn dangos ei fod yn gallu *dewis offerynnau mesur a fydd yn ei alluogi i wneud cyfres o fesuriadau manwl* (un o nodweddion Lefel 5). Mae'n *cofnodi'r rhain yn systematig mewn tabl*, mae'n ei lunio ei hunan ac mae'n defnyddio'r *unedau S.I.* cywir (nodweddion Lefel 5).

Yn yr ymholiad ‘Cymharu pwysau’ ac fel rhan o’r gwerthusiad yn ymholiad ‘Wimbledon’, mae Steffan a’i bartner yn *dechrau ystyried dibynadwyedd* (un o nodweddion Lefel 5) trwy benderfynu ailwneud mesuriadau. Mae gwaith Steffan ar ‘Fyw’n iach’ hefyd yn dangos ei fod yn gallu *adnabod bias* (un o nodweddion Lefel 5) wrth ystyried ei dystiolaeth. Wrth adolygu trefn y cardiau yn yr ymholiad hwn mae’n ystyried tystiolaeth a gwybodaeth o’i ymchwil yn ogystal â sylwadau a awgrymwyd gan ei bartner ac felly mae’n *ystyried safbwyntiau pobl eraill i gyfrannu at farn a phenderfyniadau* (un o nodweddion Lefel 5). Mae hyn hefyd yn amlwg yn ei waith ar ‘Faddon Mr Archimedes’. Yn yr ymholiad ‘Pryd yw’r adeg orau i chwarae tenis yn Wimbledon?’ mae Steffan unwaith eto yn *gwneud cyfres o fesuriadau manwl, yn cofnodi’r rhain yn systematig mewn tabl* ac yn *dewis y math mwyaf priodol o graff i arddangos y data* (un o nodweddion Lefel 5). Mae’n d*efnyddio’r graff llinell a luniodd i ddisgrifio’r berthynas rhwng dau newidyn di-dor*, sef maint y cysgod a’r adeg o’r dydd (un o nodweddion Lefel 5). Wrth ‘Wneud perisgop’, arweiniodd Steffan ei grŵp i *wirio’r cynnydd yn rheolaidd gan adolygu’r dull lle bo angen* (un o nodweddion Lefel 5). Mae’n dechrau *cyfiawnhau’r newidiadau a wnaed* (un o nodweddion Lefel 6).

Mae ymholiad Steffan ar ‘Fyw’n iach’ yn dangos ei fod yn gallu *trefnu a chyfleu ei ddarganfyddiadau gan integreiddio gwahanol ffurfiau* i’w gyflwyniad PowerPoint (un o nodweddion Lefel 5). Trwy ei holl waith mae Steffan yn *tynnu casgliadau sy’n gyson â’i ddarganfyddiadau*, fel ym ‘Maddon Mr Archimedes’ ac mae’n *defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau syml, i esbonio’i ddarganfyddiadau* (dwy o nodweddion Lefel 5). Yn yr ymholiad ‘Byw’n iach’ mae’n *defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau syml, i esbonio newidiadau i organebau* ac yn yr un modd, *i esbonio newidiadau i ffenomenau ffisegol* (dwy o nodweddion Lefel 5) yn y dasg ‘Disgrifio’r grymoedd’ ac wrth ‘Gymharu pwysau gwrthrychau mewn aer a dŵr.

Myfyrio

Mae gwaith Steffan yn dangos, wrth **fyfyrio** ar ymholiad, ei fod yn *dechrau gwerthuso i ba raddau y mae meini prawf llwyddiant yn adlewyrchu canlyniadau llwyddiannus yn llawn* (un o nodweddion Lefel 5). Mae hyn yn amlwg yn ei werthusiad o lwyddiant y perisgop. Yn yr un ymholiad mae Steffan a'i grŵp yn defnyddio triongl myfyrio i *adnabod y strategaethau dysgu a meddwl a ddefnyddiwyd* (un o nodweddion Lefel 5). Ceir tystiolaeth bellach am hyn yn y drafodaeth derfynol ar ymholiad 'Baddon Mr Archimedes' lle mae Steffan yn adnabod manteision gweithio fel grŵp ac yn trafod strategaeth y graff byw a ddefnyddiwyd. Mae hefyd yn adnabod y strategaeth hon fel un y gellid ei defnyddio mewn cyd-destunau eraill ac felly mae'n *cysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd annhebyg ond cyfarwydd* (un o nodweddion Lefel 5). Mae Steffan yn gwneud hyn hefyd yn yr ymholiadau 'Byw'n iach' a 'Phryd yw'r adeg orau i chwarae tenis yn Wimbledon?'.

Cyfnod Allweddol 3 | **Mari** | **Lefel 5**

Mae Mari yn ddysgwr 14 oed yng Nghyfnod Allweddol 3.

Mae ei hathrawes yn gwybod llawer mwy am berfformiad Mari nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae'r proffil hwn wedi'i ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Mari ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy'n rhoi cyd-destun i'r gwaith ac sy'n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Mae athrawes Mari o'r farn mai Lefel 5 yw'r disgrifiad gorau o'i pherfformiad mewn gwyddoniaeth.

Creu allwedd

Ymholiad defnyddio a chymhwyso modelau

Sgiliau
C1, 2; CY3; DY3.

Ystod
yn sail i CO4.

Wrth ddechrau testun yn ymwneud ag amrywiaeth bywyd, dangosodd y disgyblion trwy ddwyn i gof eu gwaith blaenorol eu bod yn ymwybodol bod gan rai anifeiliaid esgyrn cefn ac eraill heb. Rhoddwyd iddyn nhw y dasg o gwblhau tabl a roddwyd i ddisgrifio nodweddion nifer o fertebratau. Gwnaethon nhw'r gwaith hwn yn unigol ac wedyn gwnaethon nhw ddefnyddio cyfeirlyfr i wirio'r wybodaeth yn y tabl yr oedden nhw wedi'i gwblhau. Mewn parau, fe wnaethon nhw gynllunio a gwneud allwedd i wahaniaethu rhwng y pum dosbarth o fertebratau.

Dosbarthu fertebratau

nodwedd	pysgodyn aur	broga	madfall	aderyn y to	cath	person
esgyll	✓					
4 aelod *		✓	✓	✓	✓	✓
plu				✓		
2 goes a 2 adenydd				✓		
2 goes a 2 fraich						✓
4 coes		✓	✓		✓	
tymheredd corff yn gyson				✓	✓	✓
tymheredd corff yn newid	✓	✓	✓			
croen cennog sych			✓			
croen gwlyb gyda chennau	✓					
croen blewog					✓	✓
croen llyfn gwlyb		✓				
DOSBARTH	PYSGODYN	AMFFIBIAID	YMLUSGIAID	ADERYN	MAMALIAID	

* (2 fraich/2 goes neu 4 coes neu 2 adenydd/2 goes)

Gwaith Dosbarth

Allwedd ar gyfer fertebratau

1. Oes ganddynt esgyll? Oes – pysgod ydynt
   Na – ewch i rif 2

2. Oes ganddynt blu? Oes – adar ydynt
   Na – ewch i rif 3

3. Oes ganddynt groen cennog sych? Oes – ymlusgiaid ydynt
   Na – ewch i rif 4.

4. Oes ganddynt groen blewog? Oes – mamaliaid ydynt
   Na – amffibiaid ydynt.

Camau nesaf Mari:

Gwna allwedd gan ddefnyddio rhaglen cronfa ddata ganghennol. Rho gynnig ar y DVD 'Key maker'.

O fewn strwythur y tabl dangosodd Mari fod ganddi ddealltwriaeth sylfaenol o grwpiau'r fertebratau. Roedd angen y sgaffald i'w chefnogi wrth gael hyd i'r dystiolaeth berthnasol yr oedd arni ei hangen i wneud yr allwedd. Cafodd hyd i wybodaeth o gyfeirlyfr a'i defnyddio i wirio ei syniadau ei hun. Trwy wneud yr allwedd syml, cafodd Mari hyd i wybodaeth berthnasol a'i defnyddio, trefnodd a chyfathrebodd ei darganfyddiadau gan ddefnyddio gwybodaeth wyddonol wrth egluro'r gwahaniaethau rhwng organebau.

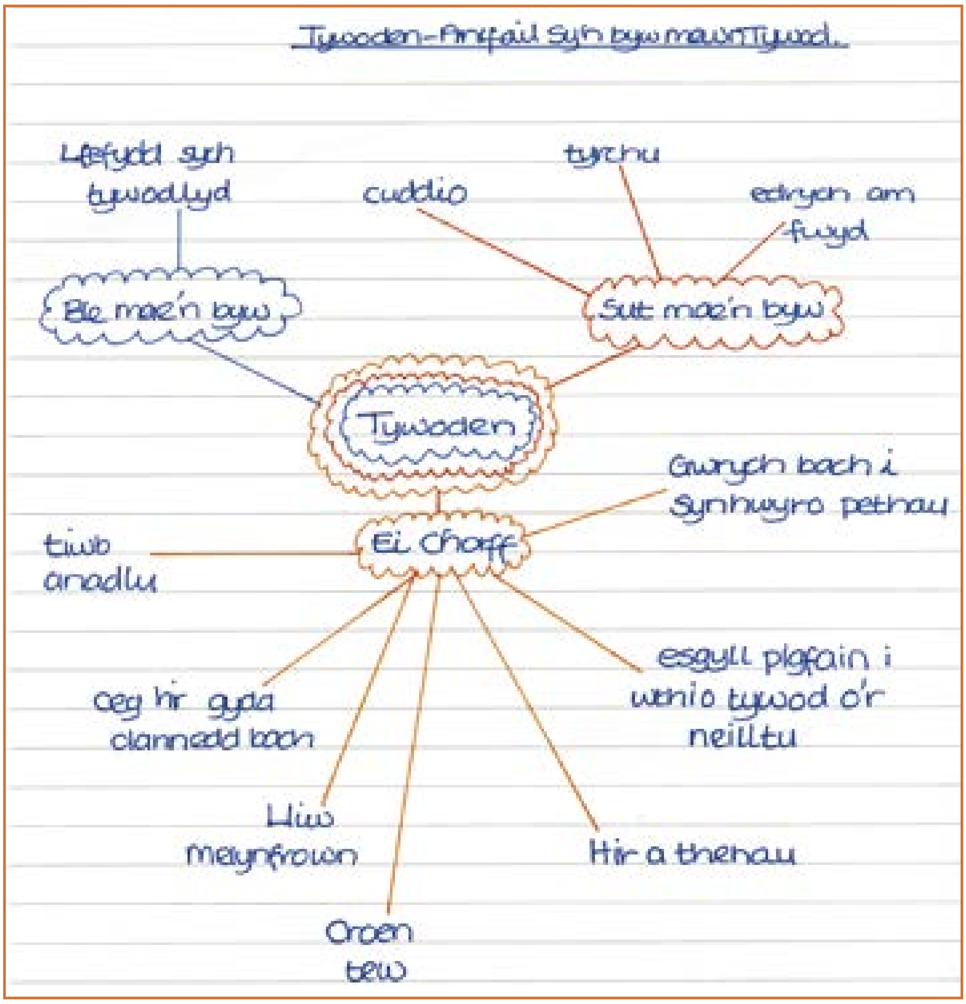
Dylunio anifail

Ymholiad gwneud pethau

Sgiliau
C1, 2; CY1, 2; DY4, 7; MY3.

Ystod
CO5.

Fel rhan o'r testun, ystyriodd y disgyblion sut mae anifeiliaid yn addas i'w cynefin. Rhoddwyd i bob grŵp yn y dosbarth adroddiad byr yn disgrifio cynefin. Gofynnwyd i grŵp Mari ddylunio anifail dychmygol a allai oroesi mewn cynefin sych, tywodlyd. Penderfynodd y grŵp beth oedd angen iddyn nhw feddwl amdano yn eu dyluniad.



Josh:
Achos ei bod hi'n sych mae'n rhaid i ni feddwl am ei groen neu fel arall bydd yn crino.

Helen:
Bydd, rwyt ti'n iawn. Os ydi o'n byw ar dywod gallai o suddo os oes ganddo fo goesau ond mae'n debyg y gallai fo fod yn anifail sy'n ymlusgo.

Josh:
Bydd arno fo angen bwyd a dŵr hefyd – fel pawb ohonon ni. Beth wyt ti'n ei feddwl, Mari? Oes yna rywbeth arall bydd angen i ni feddwl amdano?

Mari:
Wel, bydd raid iddo fo allu cuddio rhag i anifeiliaid eraill ei fwyta fo.

Trwy eu trafodaethau, darparodd grŵp Mari gyfiawnhad dros y meini prawf llwyddiant ar gyfer cynllunio eu hanifail dychmygol. Trafododd yr athrawes â'r dosbarth nodweddion adroddiad anghronolegol. Dangosodd iddyn nhw enghreifftiau o waith yr oedd disgyblion eraill wedi'i wneud gynt. Yna, gofynnwyd iddyn nhw ysgrifennu adroddiad gwyddonol am y creadur yr oedden nhw wedi'i wneud.

maer tywoden yn anifail bach sy'n byw mewn cynefin tywodlyd. Mae'n felynfrown felly mae wedi'i chuddliwio yn erbyn y tywod. Os byddai'n lliw gwahanol, efallai byddai mwy o ysglyfaethwyr yn ei fwyta. Mae ganddo groen tew fel nad yw'n sychu. Does ganddo ddim llygaid ond mae ganddo wrych bach sy'n gwybod os oes rhywbeth yn agos. Mae'n gwthio ei geg hir i mewn i'r tywod i gael bwyd. Llawer o fân bethau yn y tywod yw'r bwyd. Pan fydd eisiau cuddio, mae'n tyrchu i'r tywod gyda'i goesau pigfain. Coesau yw'r rhain sydd wedi'u naddasu. Mae'r coesau eraill yn fach gyda padiau gwastad sy'n cael eu defnyddio i gropian dros y tywod. Mae'r padiau gwastad yn ei rwystro rhag suddo i mewn i'r tywod meddal. Mae ganddo diwb anadlu yn gwynebu i fyny sy'n galluogi i'r anifail anadlu pan fydd o dan y tywod. Mae dam bach ar ben y tiwb sy'n rhwystro'r tywod rhag mynd i mewn.

Camau nesaf Mari:

Meddylia am ddiwrnod ym mywyd dy anifail, e.e. faint o amser mae'n ei dreulio yn chwilio am ei fwyd, yn bwyta, yn cysgu ayb. Dangosa hyn ar ffurf siart cylch.

Gyda'i hathrawes, myfyriodd Mari ar y strategaethau dysgu yr oedd wedi'u defnyddio yn y dasg. Dyma beth a ddywedodd Mari:

Gwnaeth Josh, Helen a fi siarad am lle byddai'r anifail yn byw ac yna gwnaethom ni lunio siart gyda'n syniadau. Gwnaeth hyn ei gwneud hi'n haws i ni gofio beth roedd arnom ni ei angen i wneud yr anifail allan o'r darnau. Gwnes i fwynhau'r rhan yna. Roedd yn hwyl. Gwnaethoch chi fy helpu fi i ysgrifennu'r adroddiad achos ei bod hi'n dda gweld sut mae pobl eraill yn ysgrifennu eu hadroddiadau. Gwnaeth hyn roi syniadau i mi. Roedd y model yn dda hefyd achos wedyn roeddwn i'n gwybod am beth roeddwn i am ysgrifennu. Roedd y pethau hyn i gyd yn fy helpu fi i wirio bod beth roeddwn i'n ei ysgrifennu'n iawn.

Camau nesaf Mari:

Defnyddia dy hoff strategaethau dysgu mewn gweithgareddau eraill lle bo modd. Efallai yr hoffet ti ddefnyddio model pan fyddwn ni'n gwneud y gwaith ar adeiledd celloedd.

Yn y gweithgaredd, defnyddiodd Mari ei gwybodaeth a'i dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau syml i ragfynegi nodweddion yr anifail a fyddai'n ei alluogi i oroesi amodau'r cynefin. Trefnodd a chyfathrebodd ei darganfyddiadau gan gyfannu ffurfiau gwahanol mewn gwahanol gyflwyniadau. Adnabu'r strategaethau dysgu a ddefnyddiwyd a gallai adnabod y rhai sy'n ddefnyddiol iddi.

Newidiadau mewn meintiau'r poblogaethau ysglyfaethwyr-ysglyfaeth

Ymholiad chwilio am batrymau

Sgiliau
C2; CY2; DY3.

Ystod
CO4.

Ar ôl astudio perthnasoedd bwydo, gofynnwyd i'r disgyblion lunio cartŵn i egluro newidiadau mewn perthynas ysglyfaethwyr-ysglyfaeth. Dewisodd Mari forfilod danheddog fel yr ysglyfaethwyr a morloi fel yr ysglyfaeth.

Camau nesaf Mari:
Canfydda beth arall a all effeithio ar faint poblogaeth. Gweithia gyda dy bartner siarad i drafod syniadau.

Cynlluniodd Mari ei hymholiad yn systematig a gwnaeth ragfynegiadau ar gyfer y newidiadau ym meintiau'r poblogaethau yn seiliedig ar wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau syml. Trefnodd a chyfathrebodd ei syniadau gan gyfannu ffurfiau gwahanol i'r cyflwyniad. Defnyddiodd wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau syml i egluro'r newidiadau yn niferoedd yr organebau.

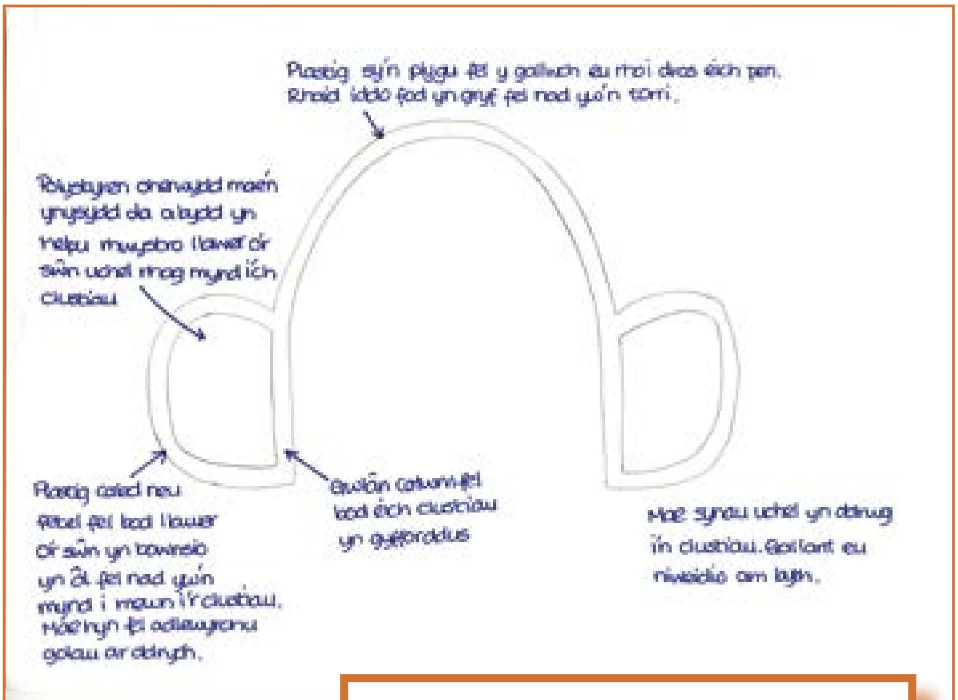
Dylunio myffiau sŵn

Ymholiad gwneud pethau

Sgiliau
C1, 2; CY2, 3; DY7.

Ystod
SPG3.

Fel rhan o uned ar Sain a Chlyw, gofynnwyd i'r disgyblion ddylunio pâr o fyffiau sŵn ar gyfer pobl sy'n gweithio mewn mannau swnllyd. Dywedwyd wrthyn nhw am ddefnyddio'u gwybodaeth wyddonol am sain wrth feddwl am eu cynllun a bod angen iddyn nhw gofio beth roedden nhw wedi'i ddysgu eisoes am ddefnyddiau. Gweithiodd y disgyblion mewn grwpiau o dri i gytuno ar ddyluniad. Cofnododd pawb y dyluniad ar ffurf diagram wedi'i labelu.



Camau nesaf Mari:
Edrycha ar y CD-ROM sy'n dangos trefniant gronynnau mewn solidau a nwyon a chysyllta hyn â sut mae sain yn symud.

Cafodd Mari hyd i dystiolaeth, gwybodaeth a syniadau perthnasol trwy edrych yn ôl ar y gwaith a wnaethon nhw gynt a siarad yn ei grŵp a defnyddiodd rhain. Felly, fe ystyriodd farn eraill er mwyn goleuo ei phenderfyniadau. Mae ei lluniad sydd wedi'i labelu yn dangos iddi ddewis defnyddiau addas wrth ddylunio'r myffiau sŵn. Cefnogwyd ei dewisiadau gan wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol a modelau syml (ynysiad sŵn; adlewyrchiad sŵn). Roedd yn dechrau deall rhai cysyniadau haniaethol ond ni wnaeth unrhyw gyfeiriad at ronynnau i ddangos sut mae sain yn teithio trwy solidau a nwyon.

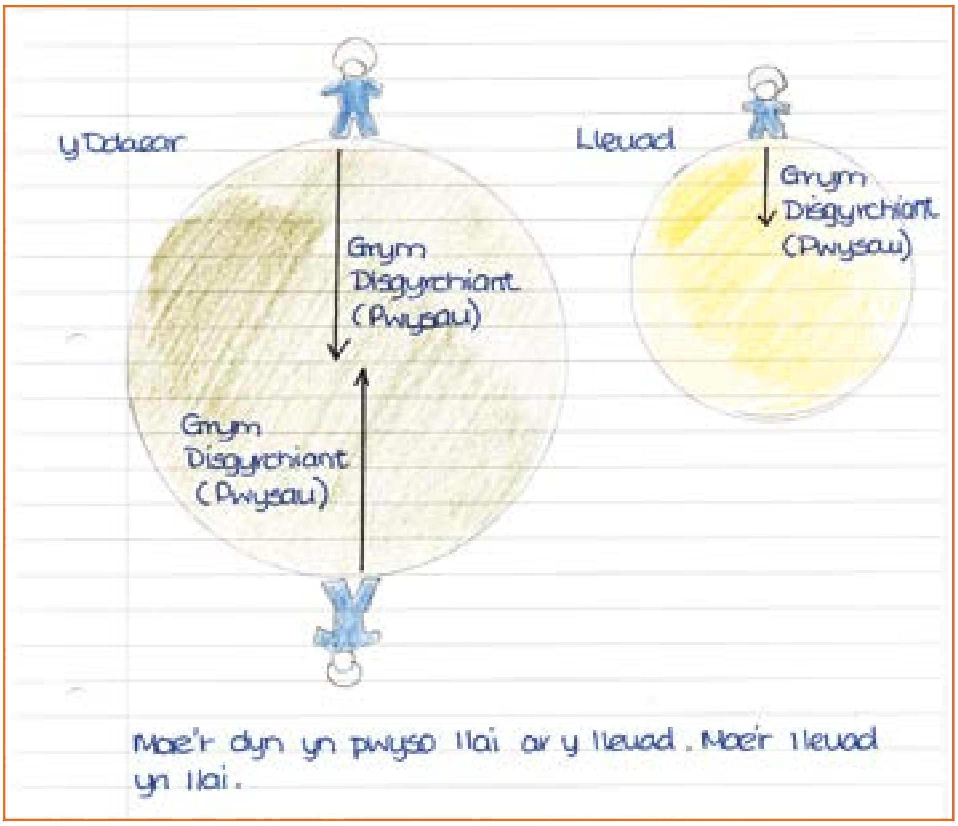
Ymholiad i 'bwysau'

Ymholiad defnyddio a chymhwyso modelau a chwilio am batrymau

Sgiliau
C1, 2, 3; DY3.

Ystod
yn sail i SPG4.

Roedd y dosbarth yn adolygu gwaith yr oedden nhw eisoes wedi'i wneud ar rymoedd. Fe wnaethon nhw ddechrau trwy edrych ar glip fideo o'r glaniad ar y Lleuad. Gofynnwyd iddyn nhw lunio dau ddiagram grym, y naill i ddangos y gofodwr ar y Ddaear a'r llall ar y Lleuad. Dyma ddiagramau grym Mari:



Athrawes:
Pam mae'r gofodwr yn edrych yn wahanol wrth symud o gwmpas ar y Lleuad, yn eich tyb chi?

Mari:
Mae'n edrych fel petai bron yn arnofio, yn siglo fyny ac i lawr.

Athrawes:
Allwch chi egluro pam?

Mari:
Rwy'n credu achos ei fod yn pwyso llai ar y Lleuad. Mae llai o dynfa yno.

Dangosodd lluniau Mari ei bod yn deall bod gan y Ddaear a hefyd y Lleuad rym disgyrchiant sy'n tynnu'r gofodwr tuag i lawr a hefyd bod y Ddaear yn fwy na'r Lleuad. Defnyddiodd wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau syml, wrth egluro ei darganfyddiadau a gwahaniaethau mewn ffenomenau ffisegol.

I beth y gellir defnyddio lloerenni?

Ymholiad archwilio

Sgiliau
C1, 2; CY3; MY4.

Ystod
yn sail i CO6.

Yn ystod y dasg cododd rhai disgyblion y ffaith mai lloeren yw'r Lleuad. Penderfynodd yr athrawes ddilyn hyn i fyny a gofynnodd iddyn nhw, mewn grwpiau, wneud rhestr o unrhyw loerenni yr oedden nhw wedi clywed amdanyn nhw.

Dyma'r rhestr gan grŵp Mari:

Llywio â Lloeren ("Sat Nav")

Teledu Lloeren

Lleuad

Lloeren dywydd

Telesgop Hubble

Adroddodd pob grŵp yn ôl ac ychwanegu syniadau newydd at eu rhestr. Ychwanegodd grŵp Mari 'lloerenni ysbïo'.

Gofynnodd yr athrawes iddyn nhw ddefnyddio grid 'KWHL' i ddatblygu eu syniadau am un o'r lloerenni.

Dyma grid Mari.

Beth ydw i'n ei Gwybod	Beth ydw i Eisiau ei wybod?	Sut fedrai Ddarganfod?	Beth ydw i wedi ei Ddysgu?	Sut wnes i Ddysgu?
Lloerennau yw petrau sy'n symud o gwmpas rhywbeth arall, fel mae'r lleuad yn orbito'r Ddaear. Mae gwahanol fathau o loerennau. Gallant fod yn ddefnyddiol i ni.	Rydw i eisiau gwybod mwy am loerennau tywydd.	Edrych mewn llyfrau yn y llyfrgell. Edrych ar y wefannau ar y rhyngrwyd. Gofyn i'r athro	Mae lloeren dywydd yn lloeren artiffisial. Gelwir y lleuad yn lloeren ~~artiffisial~~ naturiol. Anfonwyd yr un gyntaf i'r gofod yn 1957. Maent yn anfon lluniau i'r Ddaear ac fe'u defnyddir i wneud rhagolygon y tywydd. Gallwch gael rhagolygon y tywydd ar eich ffôn symudol erbyn hyn. Rydw i wedi darllen bod ffonau symudol yn defnyddio lloerennau	Dim ond un llyfr ddefnyddiais. Darllenais am y gwahanol fathau ac roedd hynny'n help. Roedd llawer o wefannau ond edrychais am y rhai ysgol fel CBBC newsround. Maent yn hawdd i'w deall.

Camau nesaf Mari:
Canfydda fwy am sut y defnyddir lloerenni cyfathrebu. Gallet ddechrau trwy gyfrif sawl darn o wybodaeth ar y newyddion ar y teledu sy'n dod trwy loeren.

Ar gyfer ei hymholiad, cafodd Mari hyd i dystiolaeth, gwybodaeth a syniadau perthnasol a'u defnyddio. Adnabu'r strategaethau dysgu a ddefnyddiwyd a'u cysylltu â sefyllfaoedd annhebyg ond cyfarwydd.

Sut mae cylchedau cyfres a chyfochrog yn gweithio?

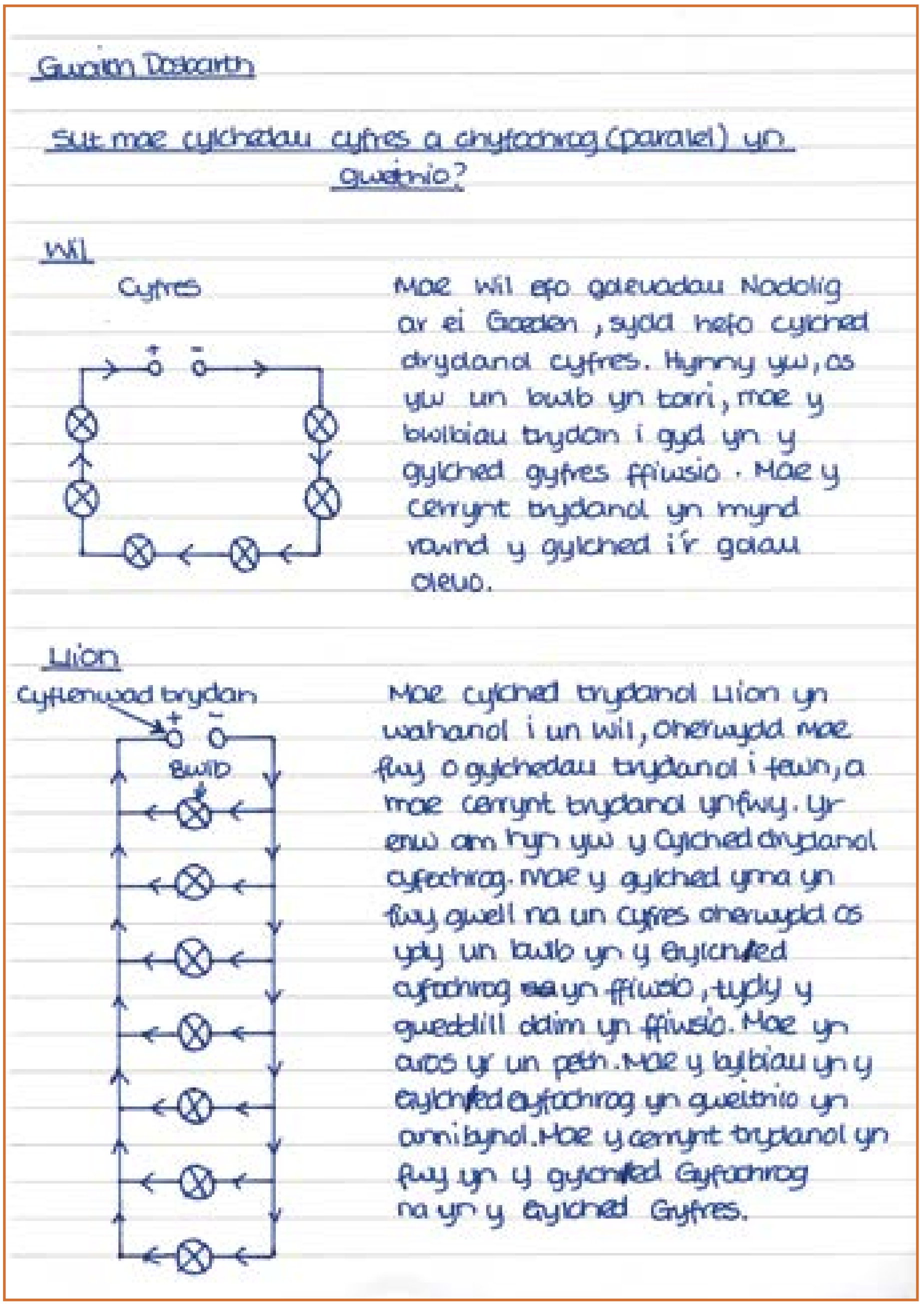
Ymholiad defnyddio a chymhwyso modelau

Sgiliau
C2; DY4.

Ystod
SPG1.

Rhoddwyd problem i'r dosbarth ei datrys er mwyn asesu eu dealltwriaeth o gylchedau syml a rhai cyfochrog. Cyflawnwyd y gwaith yn annibynnol.

Dyma adroddiad Mari.


Gwaith Dosbarth

Sut mae cylchedau cyfres a chyfochrog (paralel) yn gweithio?

Wil

Cyfres

Mae Wil efo goleuadau Nadolig ar ei Goeden, sydd hefo cylched drydanol cyfres. Hynny yw, os yw un bwlb yn torri, mae y bwlbiau trydan i gyd yn y gylched gyfres ffiwsio. Mae y cerrynt trydanol yn mynd rownd y gylched i'r golau oleuo.

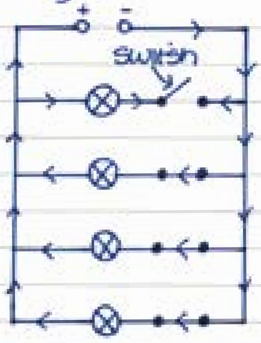
Llion

Cyflenwad trydan

Bwlb

Mae cylched trydanol Llion yn wahanol i un Wil, oherwydd mae fwy o gylchedau trydanol i fewn, a mae cerrynt trydanol ynfwy. Yr enw am hyn yw y Cylched drydanol cyfochrog. Mae y gylched yma yn fwy gwell na un cyfres oherwydd os ydy un bwlb yn y gylchfed cyfochrog yn ffiwsio, tydy y gweddill ddim yn ffiwsio. Mae yn aros yr un peth. Mae y bylbiau yn y gylchfed gyfochrog yn gweithio yn annibynol. Mae y cerrynt trydanol yn fwy yn y gylchfed Gyfochrog na yn y Gylched Gyfres.

Aled
cyfochrog



Efallai fod y gylched gyfochrog yn ddrytach na y gylched gyfres ond y gorau na y gylched gyfres. Cyfochrog ddylsai Aled gael oherwydd gallwch droi un o'r 4 bwlb ymlaen a ddim pob un.
Ar gyfer Aled:-
Mae o eisiau switshio pob un o'r 4 golau ymlaen ac i ffwrdd ar wahan. Cyfochrog mae o angen. Os rydych yn ychwanegu mwy o fylbiau i'r gylched, mae y cerrynt yn arafu, a mae llai o olau ar y bylbiau pan mae nhw yn goleuo. I fesur y cerrynt, mae angen Amedr, mae yn mesur y cerrynt trydanol.

Camau nesaf Mari:
Gweithia gyda dy ffrindiau i weld a fedri di feddwl am 'fodel dynol' i ddangos y cerrynt sy'n mynd o gwmpas y cylchedau.

Defnyddiodd Mari wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol gan gynnwys model syml o lif cerrynt i egluro ei darganfyddiadau a newidiadau i ffenomenau ffisegol. Trefnodd a chyfathrebodd ei darganfyddiadau gan ddefnyddio testun a hefyd ddiagramau cylched.

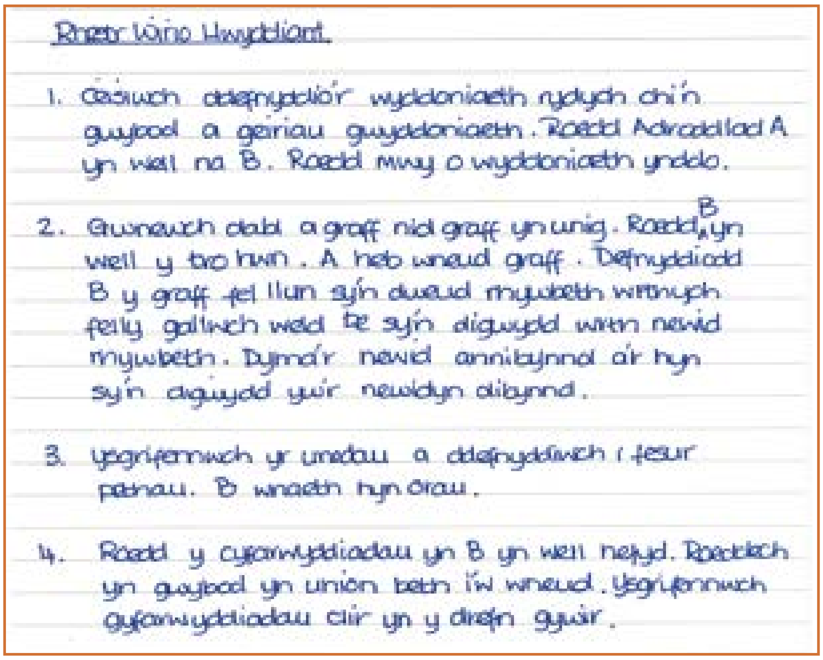
Ymchwilio i hylosgiad

Ymholiad profi teg

Sgiliau
C2, 3; CY1, 2, 4, 5, 6, 7; DY1, 2, 3, 4, 6; MY1.

Ystod
YDG3.

Cyn cyflawni ymchwiliad i hylosgiad, rhoddwyd i'r dosbarth ddau adroddiad o ymchwiliad gwahanol a gyflawnwyd gynt. Mewn grwpiau, gofynnwyd iddyn nhw drafod y nodweddion a oedd yn gwneud un adroddiad yn well na'r llall ac wedyn ysgrifennu'n unigol 'restr wirio ar gyfer llwyddiant'. Yna gellid defnyddio hon i'w helpu i ysgrifennu eu hadroddiad ar gyfer yr ymchwiliad.



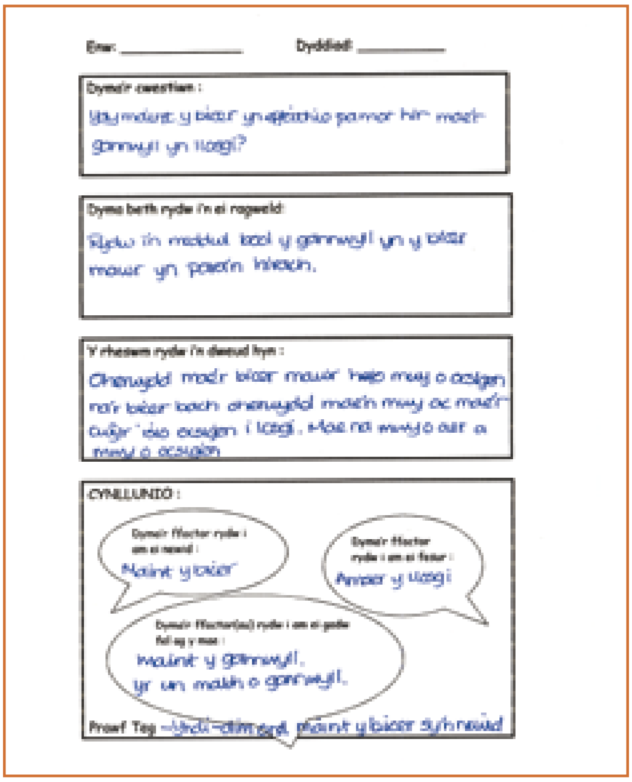
Rhestr Wirio Llwyddiant.

1. Cofiwch ddefnyddio'r wyddoniaeth rydych chi'n gwybod a geiriau gwyddoniaeth. Roedd Adroddiad A yn well na B. Roedd mwy o wyddoniaeth ynddo.

2. Gwnewch dabl a graff nid graff yn unig. Roedd B yn well y tro hwn. A heb wneud graff. Defnyddiodd B y graff fel llun sy'n dweud rhywbeth wrthych felly gallwch weld be sy'n digwydd wrth newid rhywbeth. Dyma'r newid annibynnol a'r hyn sy'n digwydd yw'r newidyn dibynnol.

3. Ysgrifennwch yr unedau a ddefnyddiwch i fesur pethau. B wnaeth hyn orau.

4. Roedd y cyfarwyddiadau yn B yn well hefyd. Roeddech yn gwybod yn union beth i'w wneud. Ysgrifennwch gyfarwyddiadau clir yn y drefn gywir.



Dyma beth rydw i'n mynd i'w wneud :

Yn y dechrau rydych yn 'nôl cannwyll, 4 bicer gwahanol, amserydd a sbilsen ac yn y dechrau rydych yn cael sbilsen a rhoi ar dân a gwneud y bicer ar dop y gannwyll a pwyso start a disgwyl i'r gannwyll mynd off. Pan mae'r gannwyll yn mynd off rydych yn pwyso stop a gweld be yw'r amser ac ei sgwennu i lawr mewn tabl a gwneud graff amdano.

Rhestr offer :

4 bicer 50, 100, 250, 1000, 2000 cm³
5 cannwyll
Amserydd
Mat diogelwch
Gwresogydd Bunsen.

Dyma sut yr ydw i am sicrhau fy mod i'n gwneud y gwaith yn ddiogel :

Gwisgo sbectol diogelwch bob amser;
Defnyddio mat diogelwch
Peidio chwarae o gwmpas.

Beth mae'r graff yn ei ddweud :

Mae'r llinell yn codi o'r chwith i'r dde ac mae'r llinell yn un weddol syth. Os yw cyfaint y bicer yn cynyddu mae'r amser llosgi'n mynd yn hirach oherwydd mae yna mwy o ocsigen yn yr un mawr. Mae gan yr un mawr cyfaint fwy ac felly mwy o aer ac felly mwy o ocsigen.

Fy nghasgliad :

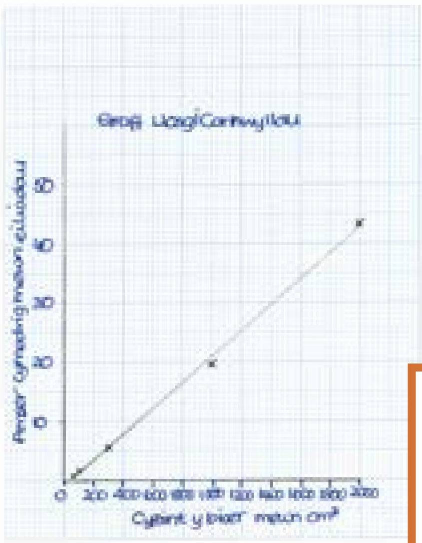
Mae'r bicer mawr yn cynnwys mwy o aer ac felly mwy o ocsigen am fod ei gyfaint yn fwy. Mae angen ocsigen ar y gannwyll i losgi. Felly mae'r gannwyll yn llosgi'r hiraf yn y bicer mwyaf.

Dyma sut allwn i wella fy ngwaith :

Rydw i wedi defnyddio geiriau fel llosgi, newidynnau annibynnol a dibynnol ac ar ôl siarad gyda fy athrawes dechreuais ddefnyddio cyfaint yn lle maint. Rydw i wedi gwneud tabl a graff a wedi anghofio defnyddio'r unedau pob tro mod i wedi anghofio mewn un golofn y tabl. Dywedais beth oedd y graff yn dangos i mi.

Cyfaint y bicer mewn cm³	Amser Llosgi		Amser cymedrig mewn eiliadau
50	0·9	0·8	0·85
100	1·7	1.7	1·7
250	5·9	5·3	5·6
1000	18·3	20·8	19·55
2000	39·5	47·10	43·3

Dyma'r graff canlyniadau :



Camau nesaf Mari:
Adrodda yn ôl i'r dosbarth ar y newidiadau sy'n digwydd pan gaiff cannwyll ei goleuo. Gallet ddefnyddio diagram i dy helpu i egluro.

Adnabu Mari y prif nodweddion a oedd yn gwneud un adroddiad yn well na'r llall ac felly penderfynodd ar ei meini prawf llwyddiant, gan roi rhywfaint o gyfiawnhad dros y rhain. Yn ei hymchwiliad, gwnaeth ragfynegiadau yn seiliedig ar wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol o losgi, cynlluniodd a chynhaliodd brawf teg yn systematig, gwahaniaethodd rhwng newidynnau annibynnol a dibynnol, dewisodd offer mesur i wneud cyfres o fesuriadau manwl gywir, cofnododd rhain yn systematig gan ddefnyddio unedau S.I., dewisodd a phlotiodd graff llinell a'i defnyddio i ddisgrifio'r berthynas rhwng y newidynnau fel ei chasgliad. Myfyriodd ar ei gwaith ac roedd yn dechrau gwerthuso i ba raddau yr oedd ei meini prawf llwyddiant yn adlewyrchu'n llawn ganlyniadau llwyddiannus.

Newid yn yr hinsawdd

Ymholiad chwilio am batrymau

Sgiliau
C1, 2; DY3, 4, 5, 6, 7.

Ystod
CO6.

Dywedodd yr athrawes wrth y disgyblion am adroddiad diweddar gan y Panel Rhynglywodraethol ar Newid yn yr Hinsawdd yn dweud ei bod yn 'debygol iawn' bod newid yn yr hinsawdd wedi cael ei greu gan bobl. Rhoddodd i'r disgyblion graff yn dangos y newidiadau yng nghrynodiad y carbon deuocsid yn yr atmosffer dros y 200 mlynedd diwethaf. Dangosai'r graff hefyd faint o garbon deuocsid sydd wedi'i achosi gan weithgareddau dynol. Gofynnodd i'r disgyblion weithio mewn parau i ystyried a gwerthuso'r dystiolaeth.

Athrawes:
Beth mae'r graff yn ei ddweud wrthych chi, Mari?

Mari:
Wel, mae maint y carbon deuocsid wedi codi.

Bethan:
Ydi, ond edrychwch ar ddiwedd y llinell. Mae wedi codi'n gynt o lawer ers 1950.

Mari:
Dydi'r llinell arall ddim yn dechrau tan tua 1850.

Athrawes:
Beth mae'r llinell arall yn ei ddangos?

Mari:
Y carbon deuocsid rydym ni'n ei wneud.

Athrawes:
O ble ydych chi'n credu y mae'n dod?

Mari:
Rydym ni'n ei allanadlu.

Athrawes:
Allwch chi feddwl am unrhyw beth arall?

Bethan:
Ceir.

Mari:
Ie a thanau pan fyddwch yn llosgi glo ac olew. Gwelais i raglen ar y teledu. Maen nhw'n cael eu galw'n danwyddau ffosil. Dangosodd y rhaglen bobl yn torri coedwigoedd mawr i lawr hefyd a dywedon nhw fod hyn yn achosi cynhesu byd-eang.

Athrawes:
Dywedwch wrtho i beth mae'r graff yn ei ddangos am y carbon deuocsid sydd wedi'i gynhyrchu gan bobl ers 1850.

Mari: Mae hyn wedi codi hefyd.

Athrawes:
Oes yna unrhyw gwestiynau yr hoffech eu gofyn am y graffiau?

Mari: Sut roedd y panel yn gwybod pa garbon deuocsid sydd wedi dod o bethau mae pobl yn eu gwneud? Dwi ddim yn deall sut roedden nhw'n gallu gwneud hynny. Dwi ddim yn deall chwaith pam nad oedd y graffiau ddim yn dechrau ar yr un pryd.

Camau nesaf Mari:
Canfydda pam y gall torri coedwigoedd mawr i lawr helpu i gynyddu crynodiad y carbon deuocsid yn yr atmosffer. Gweithia gyda Bethan a gwna chwiliad ar y rhyngrwyd.

Yn y drafodaeth mae Mari wedi defnyddio rhywfaint o wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol i esbonio'r darganfyddiadau. Yn ei ffordd ei hun mae wedi dechrau ystyried dibynadwyedd y dystiolaeth trwy godi rhai cwestiynau ar gyfer y panel.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 4, 5 a 6 a barnwyd mai Lefel 5 oedd yn cyd-fynd orau.

Mae Mari wedi gwneud cynnydd da yn ystod Cyfnod Allweddol 3 ac mae'n dechrau datblygu ei hannibyniaeth. Wrth drosglwyddo o Flwyddyn 6, nodwyd ei bod yn brin o hyder wrth gyflwyno ei syniadau a'i bod yn ddibynnol iawn ar ei chyfoedion. Mae wedi gwella'r agwedd hon ar y gwaith ac yn dechrau ennill gwybodaeth wyddonol sylfaenol gadarn. Mae'n dal i gael trafferth gyda chysyniadau haniaethol.

Cynllunio

Mae gwaith Mari yn dangos, wrth **gynllunio** ymholiad, ei bod yn gallu *darganfod a defnyddio tystiolaeth, gwybodaeth a syniadau perthnasol* (un o nodweddion Lefel 5). Mae hyn yn amlwg yn ei gwaith ar 'Ddylunio myffiau sŵn' ac 'I beth y gellir defnyddio lloerenni?'. Ar gyfer y dasg 'Creu allwedd', fodd bynnag, defnyddiwyd sgaffaldiau i ddarparu cefnogaeth benodol wrth iddi gael hyd i'r dystiolaeth berthnasol ac felly mae hyn yn fwy nodweddiadol o Lefel 4; *darganfod a defnyddio amrywiaeth o dystiolaeth, gwybodaeth a syniadau*. Mae'r ymholiadau ar 'Newidiadau mewn poblogaethau ysglyfaethwyr-ysglyfaeth' ac 'Ymchwilio i hylosgiad' yn dangos y gall *gynllunio ymholiad mewn modd systematig, gan wneud rhagfynegiadau ar sail gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau syml* (dwy o nodweddion Lefel 5). Hefyd yn y broses o 'Ddylunio anifail' a 'Dylunio myffiau sŵn' defnyddiodd Mari wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol i feddwl am 'Beth fyddai'n digwydd pe bai . . . ?'. Felly roedd Mari yn defnyddio meddwl trwy ragfynegi i weithio allan ei dyluniadau. Mae'r ymholiad 'Ymchwilio i hylosgiad' yn dangos, *wrth gynllunio prawf teg,* bod Mari yn gallu *adnabod newidynnau allweddol a gwahaniaethu rhwng newidynnau annibynnol a dibynnol a'r rhai y bydd yn eu cadw yr un fath* (un o nodweddion Lefel 5). Yn y gwaith paratoi at yr ymholiad hwn, gwelwyd Mari *yn rhoi peth cyfiawnhad dros ei meini prawf llwyddiant* (un o nodweddion Lefel 5) ar gyfer ysgrifennu adroddiad gwyddonol ar yr ymchwiliad.

Datblygu

Wrth **ddatblygu** ymholiad, mae gwaith Mari ar 'Ymchwilio i hylosgiad' yn dangos y gall *ddewis offerynnau mesur a fydd yn eu galluogi i wneud cyfres o fesuriadau manwl* (un o nodweddion Lefel 5). Wrth 'Ddylunio anifail' mae Mari *yn gwirio'r cynnydd yn rheolaidd gan adolygu'r dull lle bo angen* (un o nodweddion Lefel 5) yn seiliedig ar y modelau a ddefnyddiwyd. Ceir sawl enghraifft lle mae'n *trefnu ac yn cyfleu ei darganfyddiadau gan integreiddio gwahanol ffurfiau mewn cyflwyniadau amrywiol ac yn cofnodi'r rhain yn systematig, gan ddefnyddio unedau S.I. lle bo hynny'n briodol* (un o nodweddion Lefel 5). Mae'r rhain yn cynnwys gwaith ar 'Ddylunio anifail' a 'Newidiadau mewn poblogaethau ysglyfaethwyr-ysglyfaeth'. Er hynny, mae gan yr allwedd symbol ar gyfer adnabod mathau o fertebratau, 'Creu allwedd', nodweddion sy'n fwy cyson â Lefel 4 lle mae Mari *yn trefnu ac yn cyfleu ei darganfyddiadau gan ddefnyddio iaith wyddonol berthnasol*. Yn yr ymholiad 'Ymchwilio i hylosgiad' mae Mari *yn dewis y math mwyaf priodol o graff neu siart i arddangos data* ac yn *defnyddio graff llinell i ddisgrifio perthnasoedd rhwng dau newidyn di-dor* ac *yn dechrau ystyried dibynadwyedd* (i gyd yn nodweddion Lefel 5). Trwy'r proffil i gyd ceir tystiolaeth bod Mari *yn defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau syml, i esbonio ei darganfyddiadau* (un o nodweddion Lefel 5). Yn yr ymholiadau ar 'Gylchedau syml a pharalel' ac 'Archwilio i 'bwysau'' mae Mari *yn defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau syml, i egluro newidiadau i ffenomenau ffisegol* (un o nodweddion lefel 5). Mae hefyd yn gwneud hyn *i esbonio gwahaniaethau rhwng organebau a newidiadau*, (un arall o nodweddion Lefel 5) yn y gwaith ar 'Greu allwedd' a 'Newidiadau mewn meintiau poblogaethau ysglyfaethwyr-ysglyfaeth'. Mae ei gwaith ar 'Ddylunio myffiau sŵn' yn dangos ei bod prin dechrau *defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol haniaethol* (un o nodweddion Lefel 6) yn ei syniadau ar adlewyrchiad sain. Mae'r ymholiad profi teg ar 'Ymchwilio i hylosgiad' yn dangos y gall Mari *dynnu casgliadau sy'n gyson â'i darganfyddiadau* (un o nodweddion Lefel 5).

Myfyrio

Mae gwaith Mari yn dangos, wrth **fyfyrio** ar ymholiad, ei bod yn *dechrau gwerthuso i ba raddau y mae meini prawf llwyddiant yn adlewyrchu canlyniadau llwyddiannus yn llawn* (un o nodweddion Lefel 5). Dangosir hyn yn y dasg 'Ymchwilio i hylosgiad'. Yn y ddau ymholiad 'Dylunio anifail' a 'I beth y gellir defnyddio lloerenni?' mae Mari yn *adnabod y strategaethau dysgu a ddefnyddiwyd* (un o nodweddion Lefel 5). Mae'r dasg 'I beth y gellir defnyddio lloerenni?' yn dangos y gall *gysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd annhebyg ond cyfarwydd* (un o nodweddion Lefel 5).

Cyfnod Allweddol 3

Griff

Lefel 6

Mae Griff yn ddysgwr 14 oed yng Nghyfnod Allweddol 3.

Mae ei athrawes yn gwybod llawer mwy am berfformiad Griff nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae'r proffil hwn wedi'i ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Griff ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy'n rhoi cyd-destun i'r gwaith ac sy'n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Mae athrawes Griff o'r farn mai Lefel 6 yw'r disgrifiad gorau o'i berfformiad mewn gwyddoniaeth.

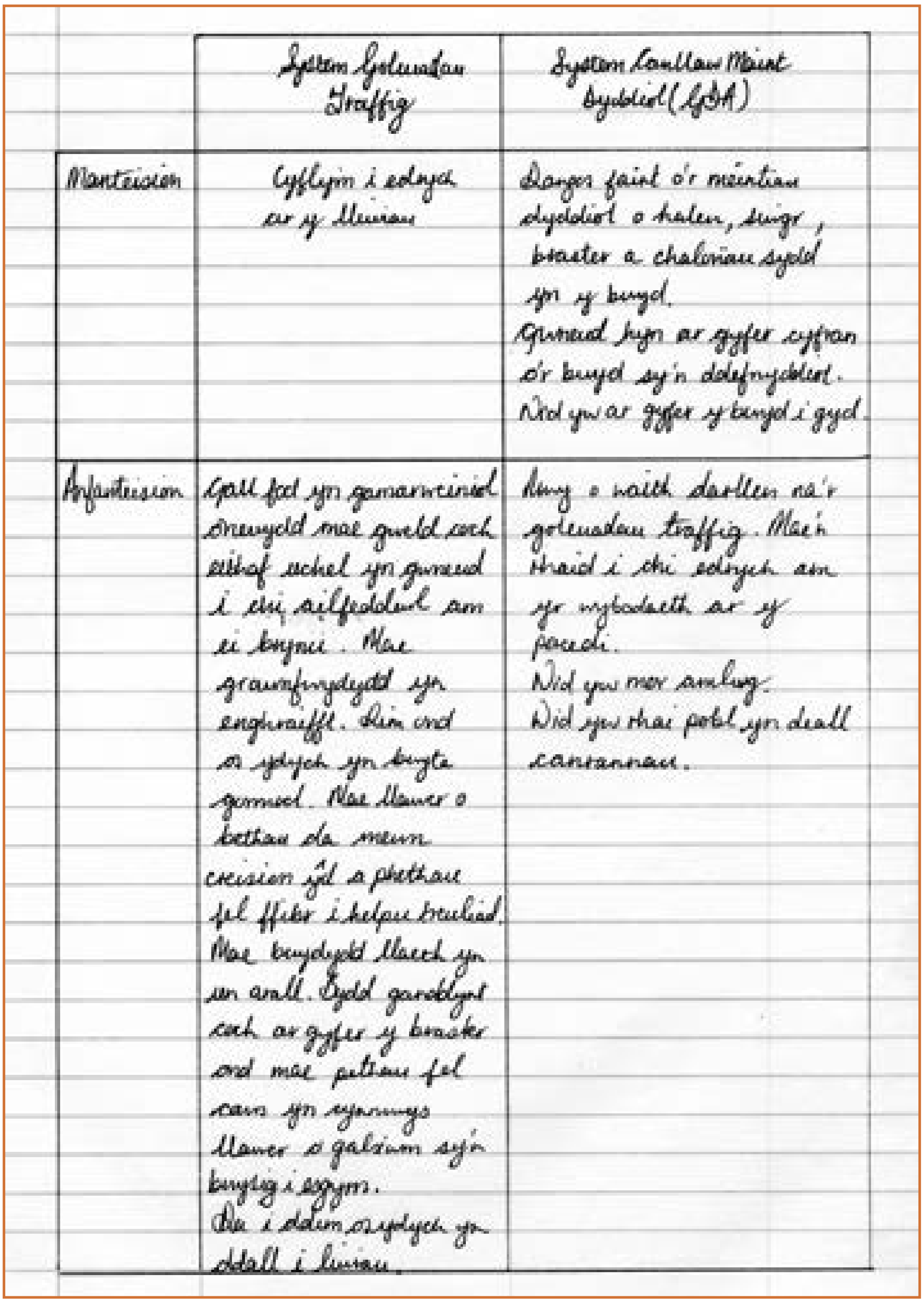
Ymchwilio i labeli bwyd

Ymholiad archwilio

Sgiliau
C1, 2; CY3; DY6, 7.

Ystod
CO2.

Ar ddechrau uned o waith ar 'Fwyta'n Iach', gofynnwyd i'r disgyblion alw i gof eu gwybodaeth am ofynion deiet cytbwys. Gofynnodd yr athrawes i'r disgyblion eu graddio eu hunain yn goch, melyn neu wyrdd o ran lefel eu dealltwriaeth. Gosododd y 'gwyrddion' mewn parau gyda'r 'melynion' a rhoddwyd tasg iddyn nhw i estyn a chymhwyso eu gwybodaeth. Cafodd y 'cochion' eu grwpio ynghyd er mwyn iddi allu rhoi cefnogaeth ychwanegol iddyn nhw. Mae Griff yn 'wyrdd' a chyda'i bartner gofynnwyd iddyn nhw ymchwilio i systemau labelu bwyd Canllawiau Lwfansau Dyddiol (GDA) a Goleuadau Traffig ac asesu manteision ac anfanteision pob un.



	System Goleuadau Traffig	System Canllaw Maint Dyddiol (GDA)
Manteision	Cyflym i edrych ar y lluniau	Dangos faint o'r meintiau dyddiol o halen, siwgr, braster a chaloriau sydd yn y bwyd. Gwneud hyn ar gyfer cyfran o'r bwyd sy'n ddefnyddiol. Nid yw ar gyfer y bwyd i gyd.
Anfanteision	Gall fod yn gamarweiniol oherwydd mae gweld coch efallai uchel yn gwneud i chi ailfeddwl am ei brynu. Mae grawnfwydydd yn enghraifft. Dim ond os ydych yn bwyta gormod. Mae llawer o bethau da mewn creision fel a phethau fel ffibr i helpu treuliad. Mae bwydydd llawer yn un arall. Bydd goleuadau coch ar gyfer y braster ond mae pethau fel caws yn cynnwys llawer o galsiwm sy'n bwysig i esgyrn. Dim i ddim os ydych yn ddall i liwiau.	Mwy o waith darllen na'r goleuadau traffig. Mae'n rhaid i chi edrych am yr wybodaeth ar y pecyn. Nid yw mor amlwg. Nid yw rhai pobl yn deall canrannau.

Holodd yr athrawes Griff ynghylch y nodiadau yr oedden nhw wedi'u gwneud.

Athrawes:
Ble cawsoch chi hyd i'ch gwybodaeth?

Griff:
Gwnaethon ni chwilio ar y rhyngrwyd a chael hyd i lawer o wefannau. Roedd un ohonyn nhw'n union beth roedden ni eisiau. Roedd hi'n glir a syml ac roedd 'na glip fideo yn dangos adroddiad o'r newyddion pan wnaethon nhw lansio'r ymgyrchoedd. Pan es i adref wedyn gwnes i edrych ar ryw daflenni roedd Mam wedi'u cael yn yr archfarchnad. Gwnaethon ni ystyried llawer o dystiolaeth mewn gwirionedd.

Athrawes:
Galla i weld o'ch nodiadau eich bod yn credu bod gan y ddwy system bwyntiau da a phwyntiau gwael.

Griff:
Oes, mae hynny'n wir. Gwnaethon ni lunio tablau'n dangos manteision ac anfanteision y ddwy. O'r hyn wnaethon ni ei ddarllen a'i glywed, mae'n amlwg bod barn wahanol gan y gwahanol archfarchnadoedd; er enghraifft mae'r bobl GDA yn dweud y byddai'r lliw coch yn stopio pobl rhag prynu'r bwyd. Er bod gan y ddwy rai ffeithiau gwyddonol cywir y gallan nhw eu cyfiawnhau,mae angen iddyn nhw fonitro rywsut faint o fwydydd maen nhw'n eu gwerthu.

Athrawes:
Pam rydych chi'n dweud hynny?

Griff:
Wel, byddai'n rhoi mwy o dystiolaeth i ni ynghylch pa system yw'r fwyaf effeithiol o ran gwneud i bobl brynu llai o fwyd afiach. Dwi'n credu y byddai'n well petasen nhw'n rhoi'r ddwy system at ei gilydd. Byddai hynny'n plesio pawb.

Camau nesaf Griff:
Gallet ofyn i rai aelodau o'ch teulu am eu barn am y systemau hyn.

Awgrymodd Griff a'i bartner amrywiaeth o strategaethau i gynnal eu hymholiad ac wrth ystyried eu darganfyddiadau roedden nhw'n adnabod tuedd. Roedden nhw'n dechrau ystyried dibynadwyedd ac roedden nhw wedi ystyried llawer o wahanol dystiolaeth (o'r wefan, y clip fideo newyddion, taflenni'r archfarchnad) i'w helpu i gyrraedd penderfyniad. Wrth werthuso'r dysgu, defnyddiai Griff nifer o dermau meddwl – ystyried, barn, tystiolaeth, monitro, cyfiawnhau a manteision ac anfanteision.

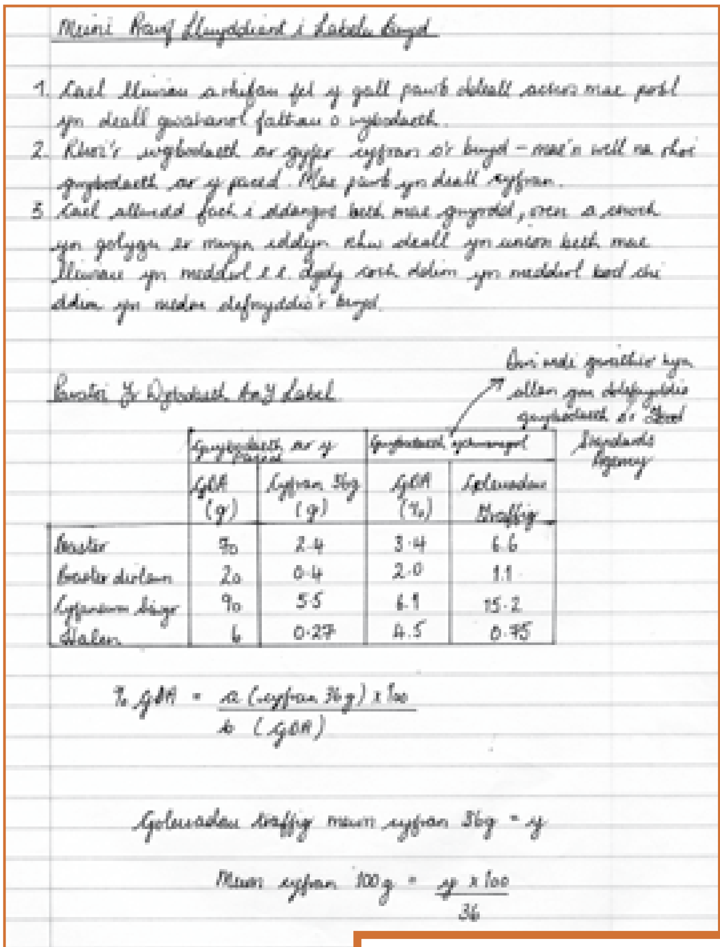
Dylunio label bwyd

Ymholiad gwneud pethau

Sgiliau
C2, 3; CY1; MY1, 2.

Ystod
CO2.

Yna rhoddwyd iddyn nhw label GDA o becyn o rawnfwyd a gofynnwyd iddyn nhw ail-gynllunio label bwyd ar ei gyfer. Penderfynodd Griff ar set o feini prawf llwyddiant yn seiliedig ar eu casgliad o'r dasg gyntaf. Yn y dasg roedd llawer o gyfleoedd iddyn nhw gymhwyso eu sgiliau rhif.



Meini Prawf Llwyddiant i Labelu Bwyd

1. Cael lluniau a rhifau fel y gall pawb ddeall achos mae pobl yn deall gwahanol fathau o wybodaeth.
2. Rhoi'r wybodaeth ar gyfer cyfran o'r bwyd – mae'n well na rhoi gwybodaeth ar y paced. Mae pawb yn deall cyfran.
3. Cael allweddi fach i ddangos beth mae gwyrdd, oren a choch yn golygu er mwyn iddyn nhw ddeall yn union beth mae lluniau yn meddwl e.e. [illegible] coch ddim yn meddwl bod chi ddim yn medru defnyddio'r bwyd.

[illegible] y Wybodaeth ar y Label

Dwi wedi gweithio hyn allan gan ddefnyddio gwybodaeth o'r Food Standards Agency

	Gwybodaeth ar y paced		Gwybodaeth ychwanegol	
	GDA (g)	Cyfran 36g (g)	GDA (%)	Goleuadau Traffig
Braster	70	2.4	3.4	6.6
Braster dirlawn	20	0.4	2.0	1.1
Cyfanswm Siwgr	90	5.5	6.1	15.2
Halen	6	0.27	4.5	0.75

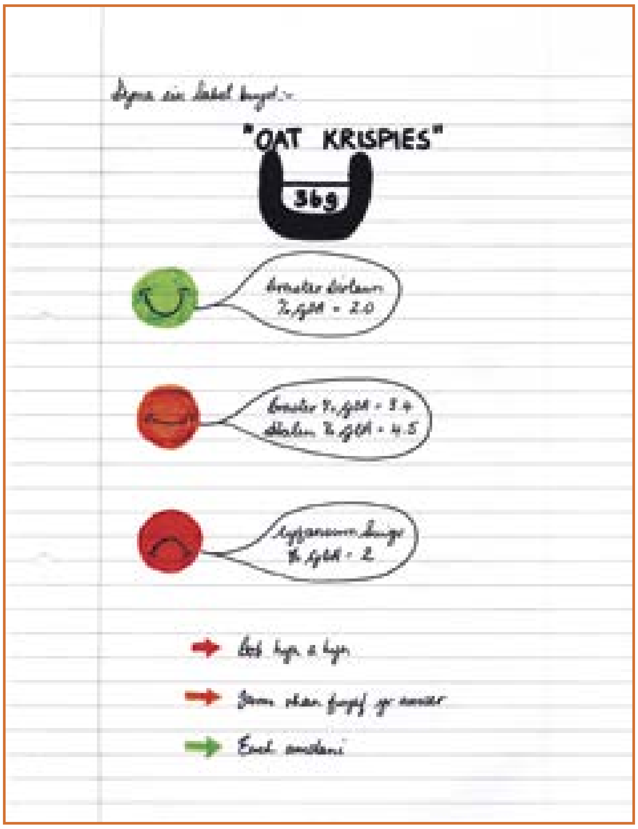
$$\% \text{ GDA} = \frac{a \text{ (cyfran 36g)} \times 100}{b \text{ (GDA)}}$$

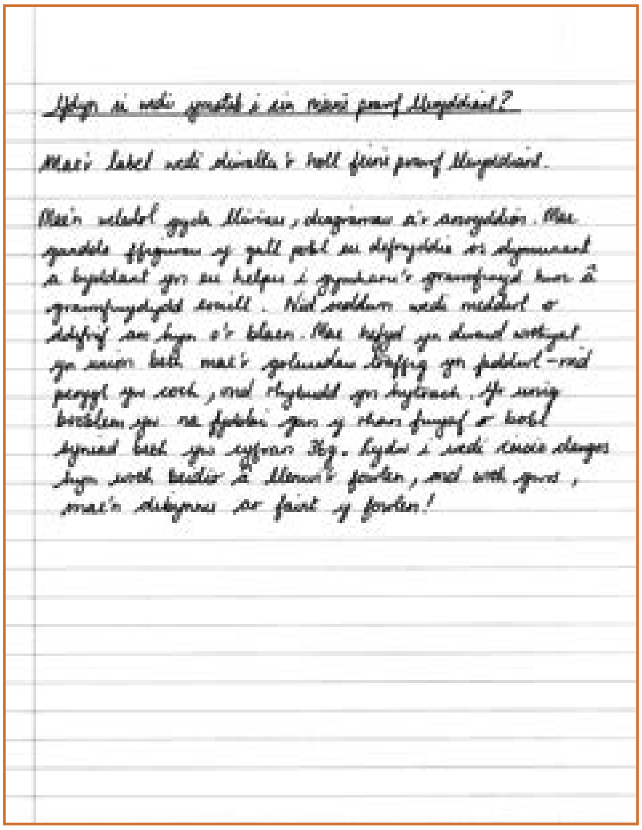
Goleuadau traffig mewn cyfran 36g = y

$$\text{Mewn cyfran 100g} = \frac{y \times 100}{36}$$

Camau nesaf Griff:
Defnyddia beth wyt ti wedi'i ddarganfod am rawnfwydydd i ysgrifennu adroddiad byr ar 'A allwn ni fyw ar greision ŷd'? Casgla wybodaeth bellach i gefnogi dy ddadl.

Ar ôl cwblhau'r labeli bwyd, cyflwynodd pob pâr o ddisgyblion eu label i bâr arall. Gan ddefnyddio'r meini prawf llwyddiant a baratowyd, roedd yn rhaid i bob pâr asesu gwaith eu cyfoedion. Defnyddion nhw'r strategaeth dwy seren a dymuniad at y pwrpas hwn.





Yn y dasg mae set glir o feini prawf llwyddiant yr oedd Griff yn gallu eu cyfiawnhau a thrwy'r dasg fe wnaeth ef a'i bartner addasiadau i'r dull, gan roi rhesymau da dros wneud hynny. Dangosodd Griff hefyd ei fod yn gallu defnyddio rhai diffiniadau meintiol a, thrwy asesu gwaith ei gyfoedion, gwerthuso i ba raddau y mae meini prawf llwyddiant yn adlewyrchu canlyniadau llwyddiannus yn llawn.

Gwnaeth y dosbarth 'fwrw syniadau' ynghylch effeithiau rhai cyffuriau ar y corff dynol. Gwrandawon nhw ar glip o'r radio yn trafod sut mae llawer o bobl yn cymryd symiau mawr o gaffein heb sylweddoli hynny mewn amrywiaeth o ddiodydd a sut mae hyn yn eu hatal rhag cysgu'n dda. Ar gyfer eu gwaith cartref archwilion nhw pa fwydydd a diodydd sy'n cynnwys caffein a faint o gaffein a gynhwysir mewn 100g o bob un.

Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon

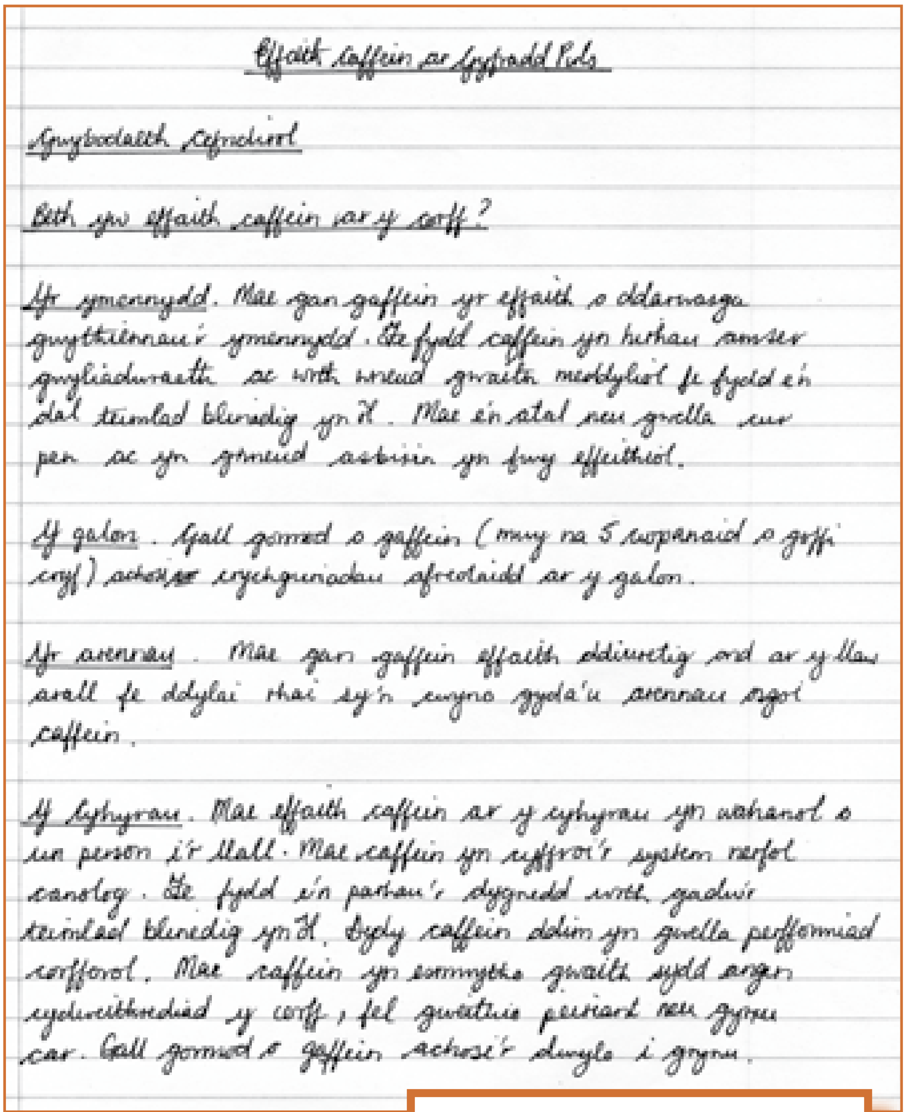
Ymholiad profi teg

Sgiliau
C2, 3; CY2, 4, 5, 7; DY2, 3, 4, 5.

Ystod
CO3.

Gofynnwyd i'r disgyblion gynllunio a chyflawni ymholiad mewn grwpiau i ganfod sut mae caffein yn effeithio ar gyfradd curiad y galon. Mae'r athrawes eisoes wedi cael caniatâd gan rieni/gwarcheidwaid i gynnal yr arbrawf hwn.

Penderfynodd y disgyblion yng ngrŵp Griff y bydden nhw'n defnyddio dwy ddiod cola wahanol – y naill â chaffein a'r llall heb gaffein.



Effaith caffein ar gyfradd curiad

Gwybodaeth cefndirol

Beth yw effaith caffein ar y corff?

Yr ymennydd. Mae gan gaffein yr effaith o ddarwasgu gwythiennau'r ymennydd. Bydd caffein yn hirhau amser gwyliadwraeth ac wrth wneud gwaith meddyliol fe fydd e'n dal teimlad blinedig yn ôl. Mae e'n atal neu gwella cur pen ac yn gwneud asbirin yn fwy effeithiol.

Y galon. Gall gormod o gaffein (mwy na 5 cwpanaid o goffi cryf) achosi curiadau afreolaidd ar y galon.

Yr arennau. Mae gan gaffein effaith ddiwretig ond ar y llaw arall fe ddylai rhai sy'n cwyno gyda'u arennau osgoi caffein.

Y cyhyrau. Mae effaith caffein ar y cyhyrau yn wahanol o un person i'r llall. Mae caffein yn cyffroi'r system nerfol canolog. Fe fydd e'n parhau'r dygnedd wrth gadw'r teimlad blinedig yn ôl. Dydy caffein ddim yn gwella perfformiad corfforol. Mae caffein yn symbylu gwaith sydd angen cydweithrediad y corff, fel gwaith peiriant neu gyrru car. Gall gormod o gaffein achosi'r dwylo i grynu.

Camau nesaf Griff:
Yn dy grŵp, cynllunia ymchwiliad i ddarganfod effaith caffein ar amser adweithio.

Ymchwilio i effaith caffein ar gyfradd pwls person trwy yfed dau Diet Coke gwahanol – gyda chaffein a heb gaffein.

Newidyn annibynnol : math o Diet Coke
Newidyn dibynnol : cyfradd pwls mewn curiadau pob munud

Newidynnau i'w cadw'n gyson : yr un faint o ddiod
mesur y ddau ar ôl yr un amser

<u>Rhagfynegiad</u>

Mae'r wybodaeth dw i wedi darganfod yn dweud wrthyf bod caffein yn effeithio ar y galon. Dw i'n meddwl y bydd e'n cynyddu cyfradd curiad y galon am ei fod yn symbylydd ac mae symbylyddion yn cyflymu pethau i fyny. Dw i ddim yn gwybod pa mor hir y bydd hyn yn cymryd i weithio.

<u>Dull</u>

1. Pawb yn mesur pwls cyn yfed y ddiod.
2. Hanner y dosbarth yn yfed Coke A a hanner Coke B (does neb yn gwybod pa un sy'n gyda caffein). Dw i'n meddwl bod e'n syniad da i wneud ymchwiliad fel hyn. Mae pawb yn yfed un llond gwydryn (llond gwydryn yn 250 cm³)
3. Pawb yn mesur pwls eto bob munud am tua 10 munud.
4. Casglu canlyniadau pawb ar y bwrdd gwyn i weithio allan y cymedr.

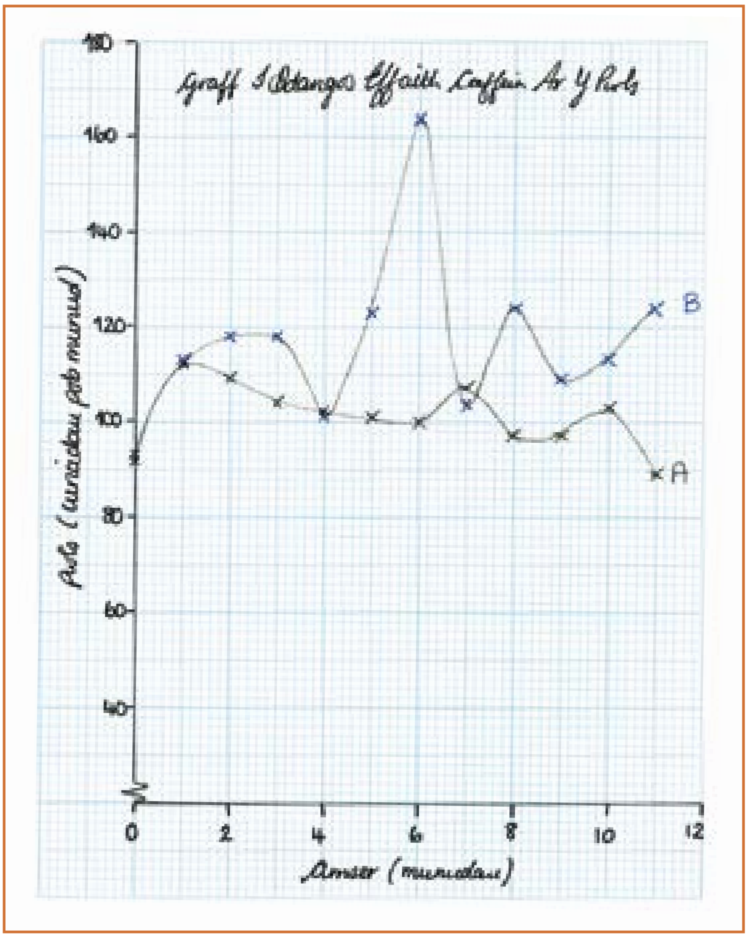
<u>Canlyniadau</u>

Amser (mun)	Cola Diod A (curiad pob munud)	Cola Diod B (curiad pob munud)
Cyn yfed 0	92	93
1	112	113
2	109	118
3	104	118
4	102	101
5	101	123
6	100	144
7	107	104
8	99	124
9	97	109
10	103	113
11	89	124

Roedd e'n anodd i gymryd y pwls am funud bob tro ac felly weithiau ni gymryd e am 30 eiliad a wedyn lluosi gyda 2

<u>Casgliadau</u>

Mae'n amlwg bod gan diod B caffein achos mae'r graff yn dangos bod y pwls yn fyny gyda diod B. Mae'n cytuno yr un fath.
Roedd ni wedi casglu 15 set o ganlyniadau i weithio y cymedr ac felly mae'r canlyniadau mwy neu lai yn dibynadwy ond mae'n rhyfedd fel bod o leiaf un canlyniad dydd yn od – yr un B ar ôl 6 munud. Mae'n bosib fod e'n cymryd 6 munud i caffein cael effaith ar y galon. Mae Coke yn hylif ac yn mynd i'r gwaed yn sydyn.
Mae pwls plant eraill wedi yfed Coke A wedi mynd i fyny digon hefyd. Mae'n gwir ni yn meddwl bod pawb wedi bod yn cyffrous o weithio yr arbrawf a hwn ydy'r rheswm.



Gwnaeth Griff ragfynegiad gan ddefnyddio syniadau gwyddonol haniaethol; cynlluniodd sut i reoli'r newidynnau mae angen eu cadw'r un fath. Dewisodd stopgloc a'i galluogodd i wneud cyfres o fesuriadau manwl, gwiriodd gynnydd yn rheolaidd (gan wneud diwygiadau'n barhaus pan oedd angen) a defnyddiodd echelinau a graddfeydd priodol ar gyfer y graff llinell i ddangos y data'n effeithiol. Wrth ystyried ei ddarganfyddiadau, asesodd duedd ac ystyriodd ddibynadwyedd. Defnyddiodd wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol haniaethol i esbonio ei ddarganfyddiadau, gan gynnwys newidiadau mewn organebau, a sylweddolai fod angen ystyried nifer o ffactorau wrth esbonio cynnydd yng nghyfradd curiad y galon.

Tynnu'r blew pigog allan o ddanadl poethion

Ymholiad archwilio

Sgiliau
C2; CY2, 5, 6; DY1, 4, 5, 7; MY4.

Ystod
CO1, 7; YDG4.

Rhoddwyd i'r disgyblion yn y dosbarth doriad o bapur newydd. Gofynnwyd iddyn nhw ei ddarllen ac yna cynllunio ymholiad i roi prawf ar yr honiadau.

A yw dail tafol yn feddyginiaeth ar gyfer pigiad danadl poethion?

Er bod bron pawb yn ei gredu, nid oes neb erioed wedi profi'n wyddonol bod dail tafol yn wrthwenwyn ar gyfer pigiad danadl poethion. Fodd bynnag, mae tri rheswm pam mae'n gweithio, mae'n debyg. Yn gyntaf, gallai'r sudd o'r dail tafol gynnwys cemegau sy'n lleddfu'r pigiad. Yn ail, efallai fod rhwbio'r croen ynddo'i hun yn rhoi cysur ac yn drydydd gallai gael effaith blasebo.

Ar ôl darllen trwy'r darn, edrychodd Griff mewn geiriadur i ddarganfod ystyr y geiriau 'gwrthwenwyn' a 'plasebo'.

Athrawes:
Wel Griff, beth mae'r geiriau hyn yn ei olygu?

Griff:
Gwnaethon ni chwilio ar y rhyngrwyd a chael hyd i lawer o wefannau. Roedd un ohonyn nhw'n union beth roedden ni eisiau. Roedd hi'n glir a syml ac roedd 'na glip fideo yn dangos adroddiad o'r newyddion pan wnaethon nhw lansio'r ymgyrchoedd. Pan es i adref wedyn gwnes i edrych ar ryw daflenni roedd Mam wedi'u cael yn yr archfarchnad. Gwnaethon ni ystyried llawer o dystiolaeth mewn gwirionedd.

Yna gweithiodd gyda Mark i gynllunio'r ymholiad.

Mark:
Mae'n rhaid i ni gael y sudd allan o'r dail gyntaf. Sut gwnawn ni wneud hynny?

Griff:
Gallwn ni eu torri'n ddarnau a'u malu.

Athrawes:
Pam fydd hyn yn gadael y sudd allan?

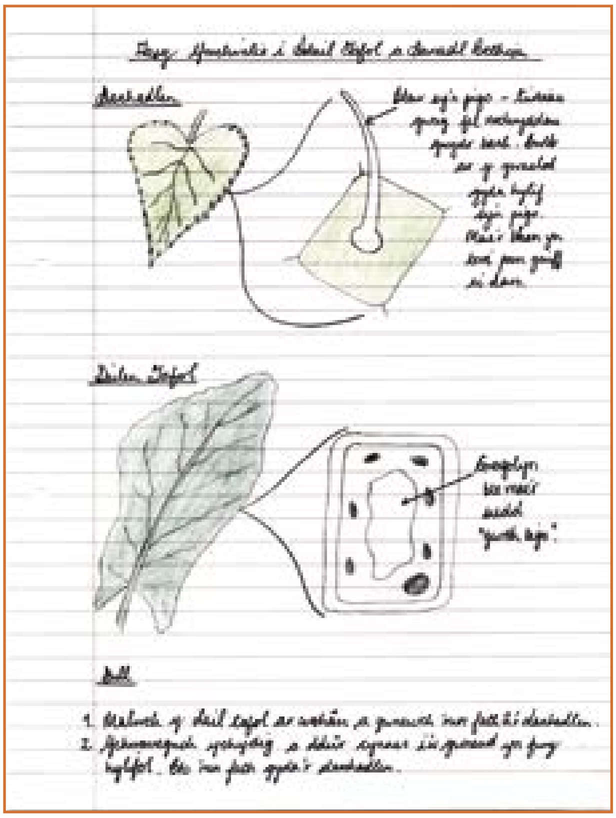
Griff:
Achos ei fod yn y gwagolyn yn y canol ac os ydyn ni'n malu'r dail yn fân gallwn ni dorri'r cellfuriau a dod i mewn i'r celloedd.

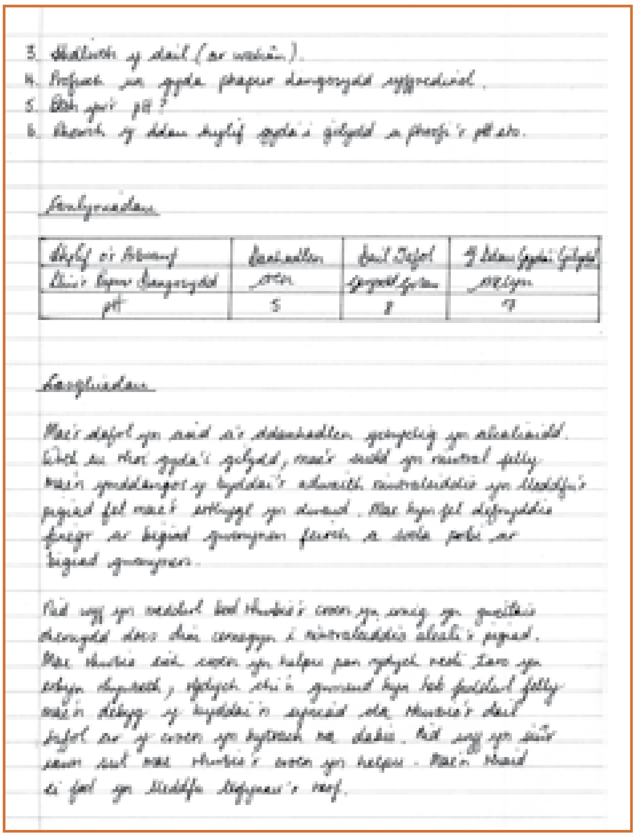
Mark:
Cawson ni sudd allan pan wnaethon ni brofi deilen ar gyfer startsh. Allen ni ddim ei wneud fel na?

Griff:
Na allen. Dim ond cael y stwff gwyrdd allan oedden ni'r adeg hynny.

Athrawes:
Beth yw'r term iawn ar gyfer y stwff gwyrdd?

Griff:
Cloroffyl.





Camau nesaf Griff:
Canfydda fwy am gelloedd deilen danhadlen boeth. Defnyddia y microsgop digidol.

Gwnaeth Griff ragfynegiadau gan ddefnyddio ei syniadau gwyddonol haniaethol ynghylch asidau, alcalïau a niwtraleiddiad, adeiledd y croen ac ymwybyddiaeth o ddefnyddio plasebo mewn arbrofion eraill ar feddyginiaethau. Roedd wedi dechrau cysylltu gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol o amrywiaeth o wahanol ffynonellau. Dangosodd ymwybyddiaeth dda hefyd o adeiledd celloedd planhigion. Gwnaeth arsylwadau trachywir a defnyddiodd wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol haniaethol, gan gynnwys modelau, wrth esbonio ei ddarganfyddiadau. Sylweddolai Griff fod angen ystyried nifer o ffactorau i esbonio'r feddyginiaeth.

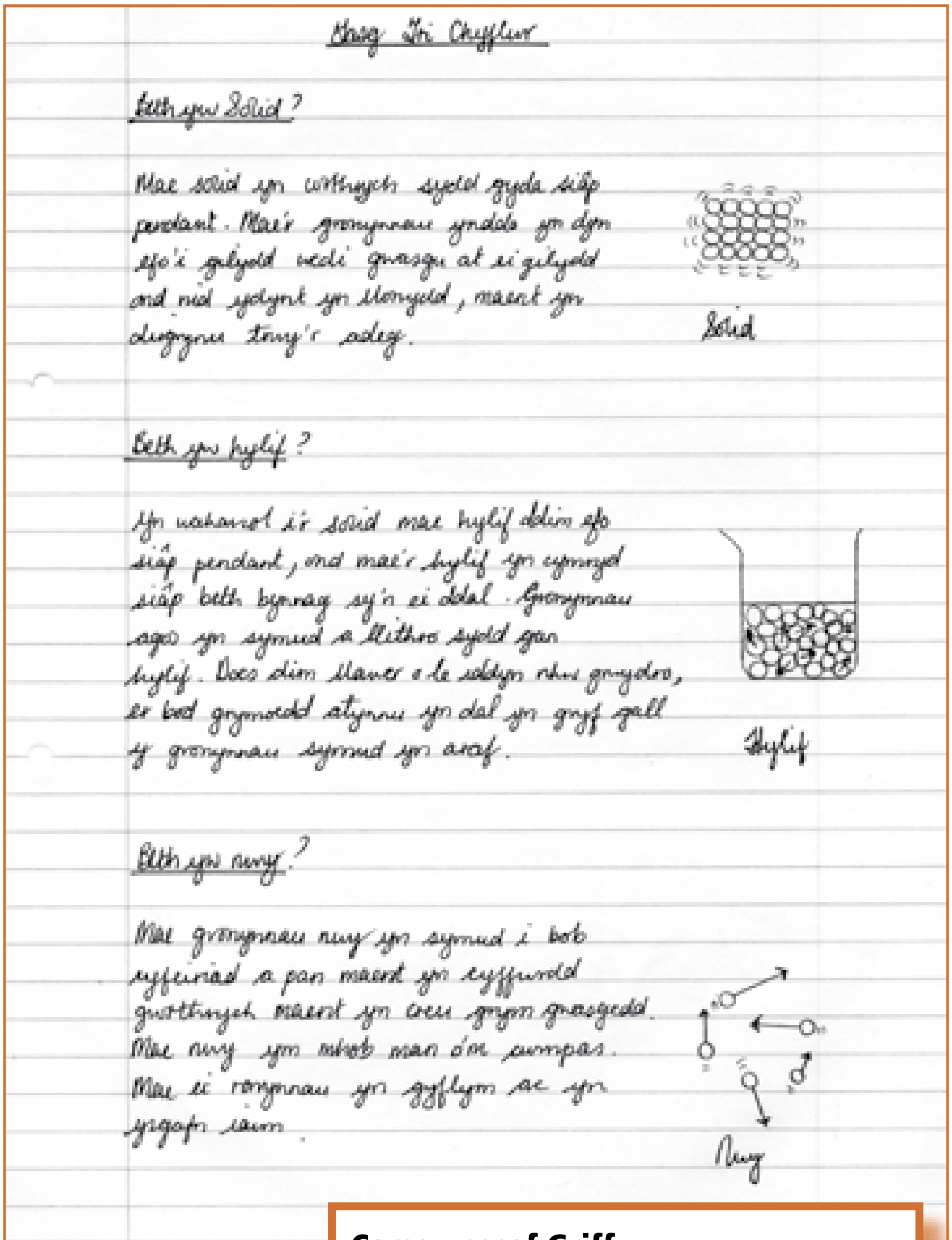
Solidau, hylifau a nwyon

Ymholiad dosbarthu ac adnabod

Sgiliau
C2; DY3, 4; MY4.

Ystod
YDG1.

Gofynnodd yr athrawes i’r disgyblion gwblhau gweithgaredd didoli ar solidau, hylifau a nwyon.



Camau nesaf Griff:
Meddylia am sut mae dŵr yn cymryd siâp cwpan ond mae’r cwpan yn cadw ei siâp. Efallai yr hoffet ti ddangos hyn fel diagram wedi’i labelu.

Dangosodd Griff ei fod yn deall bod mater wedi’i wneud o ronynnau a disgrifiodd yn gywir drefniadau a symudiad gwahanol y gronynnau mewn solidau, hylifau a nwyon. Defnyddiodd fodel haniaethol i esbonio ei ddarganfyddiadau.

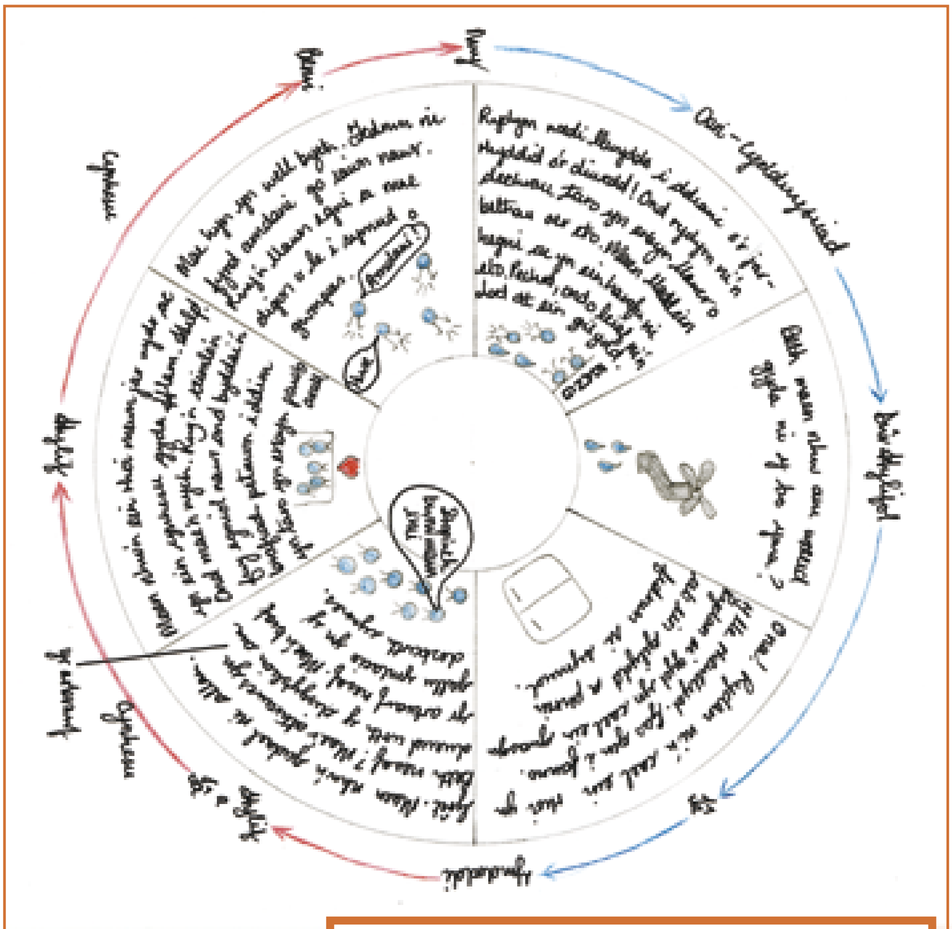
Newidiadau cyflwr

Ymholiad defnyddio a chymhwyso modelau

Sgiliau
C2; DY3, 4.

Ystod
YDG1.

Yna rhoddwyd ymarfer arall i'r dosbarth lle gofynnwyd iddyn nhw gynhyrchu cartŵn i egluro i ddisgyblion eraill y newidiadau cyflwr pan gaiff dŵr ei wresogi a'i oeri.



Camau nesaf Griff:
Cyfnewidia dy gartŵn gyda'r sawl sy'n eistedd wrth dy ymyl. Gwiria fod y cartŵn rwyt ti yn edrych arno yn rhoi esboniad clir o'r newidiadau cyflwr.

Dangosodd Griff ddealltwriaeth dda o newidiadau cyflwr trwy ddefnyddio'r model haniaethol, sef gronynnau, i esbonio newidiadau i ddefnyddiau (dŵr yn yr achos hwn). Trafododd drefniant a buanedd y gronynnau a chyfleodd hyn yn dda yn weledol ac mewn ffordd sy'n addas at ei phwrpas a'r gynulleidfa.

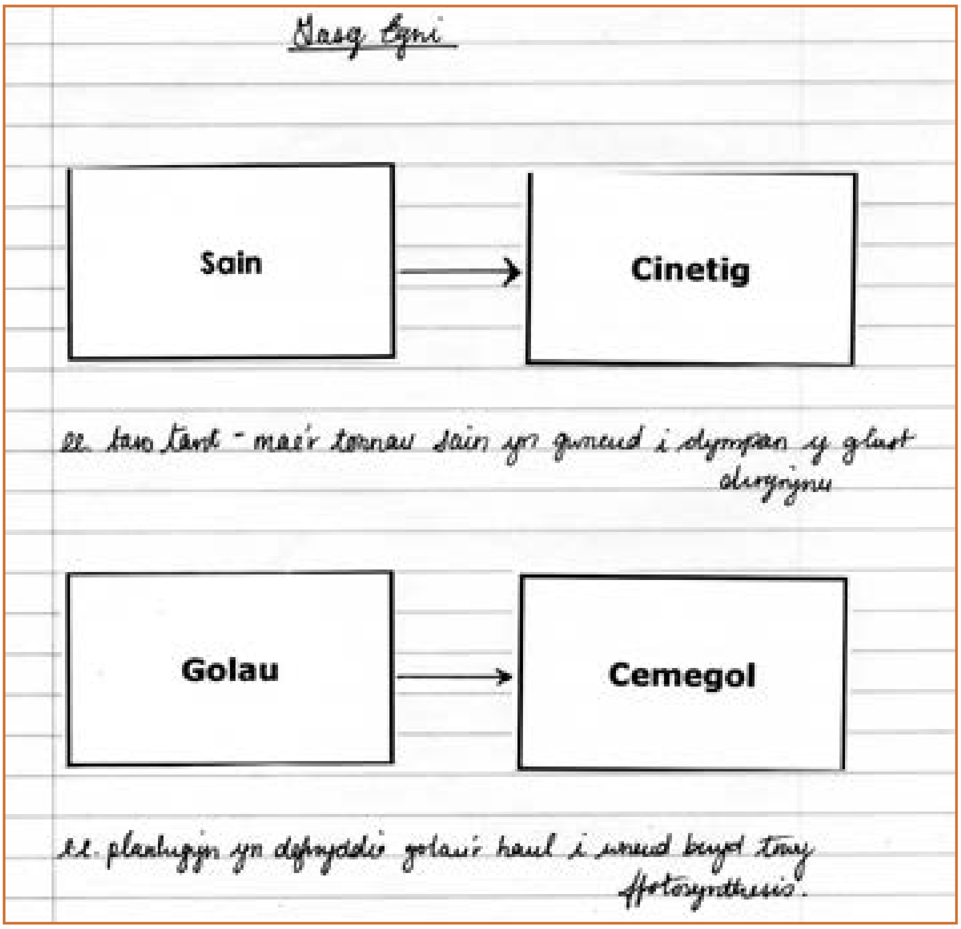
Trosglwyddo egni

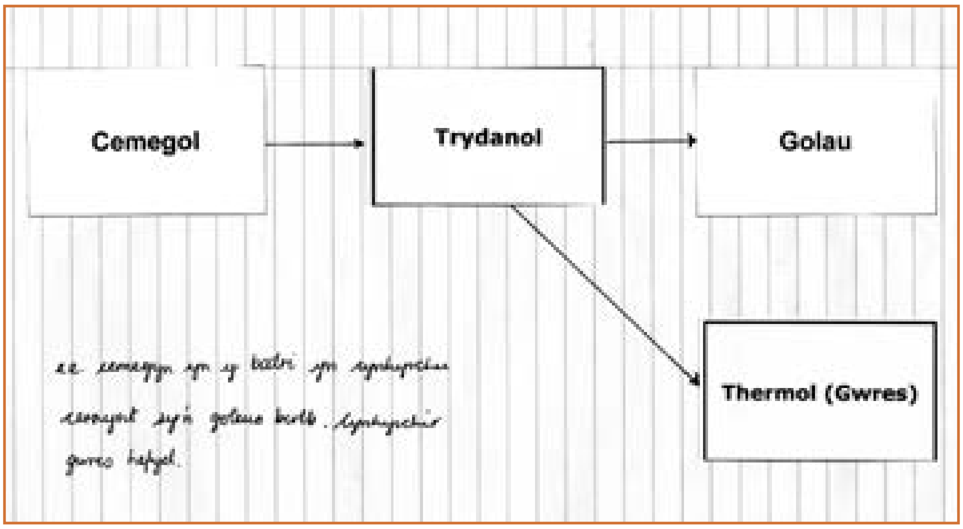
Ymholiad archwilio

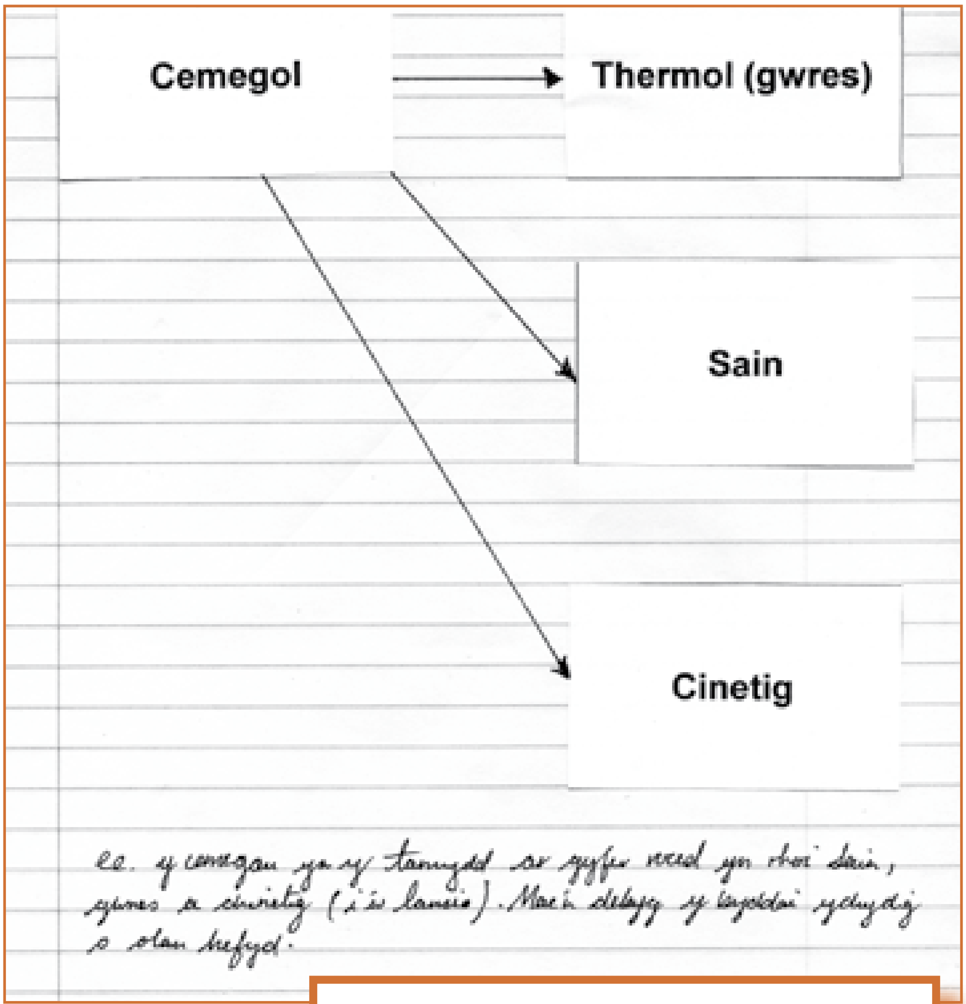
Sgiliau
C2; DY4.

Ystod
SPG3.

Rhoddwyd set o gardiau gwag i bob disgybl yn y dosbarth. Ar bob cerdyn, gofynnwyd iddyn nhw ysgrifennu math gwahanol o egni. Defnyddion nhw eu cardiau i gynhyrchu nifer o gadwynau trosglwyddo egni ac ar gyfer pob un roedd yn rhaid iddyn nhw roi enghraifft o ble mae'r gadwyn egni arbennig honno'n digwydd. Dyma rai o enghreifftiau Griff.







Camau nesaf Griff:
Yn dy grŵp, trafoda y cadwynau trosglwyddo egni yr wyt ti wedi meddwl amdanyn nhw. Noda unrhyw enghreifftiau newydd nad oeddet wedi meddwl amdanyn nhw.

Yn y gwaith hwn, defnyddiodd Griff syniadau haniaethol am newidiadau egni fel sail ar gyfer ei waith.

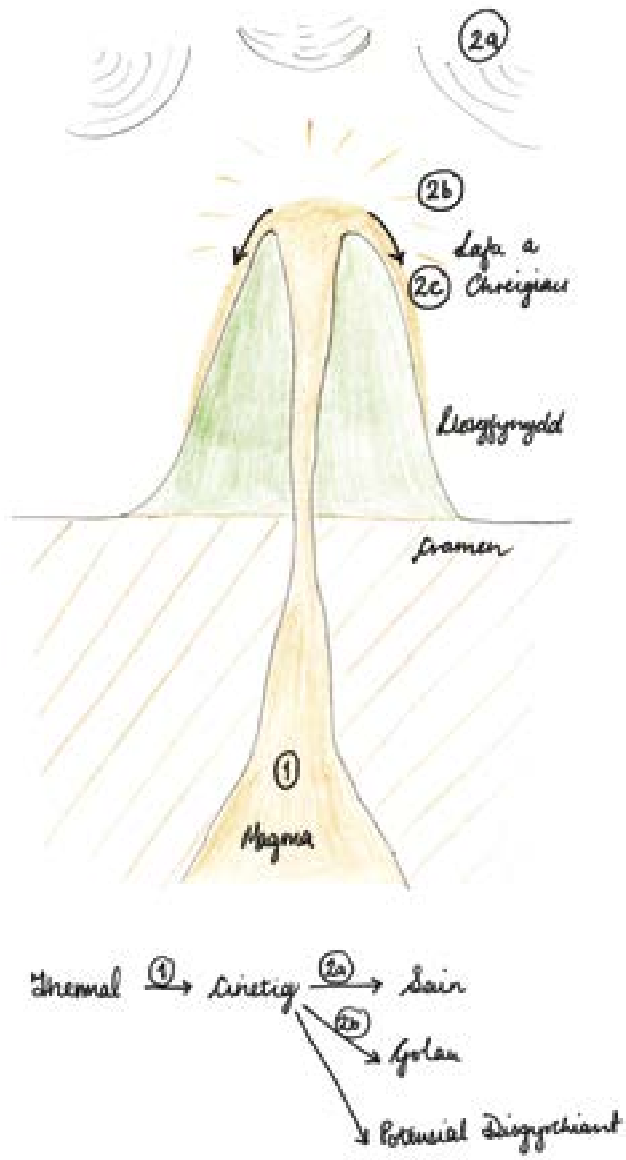
Newidiadau egni mewn llosgfynydd

Ymholiad defnyddio a chymhwyso modelau

Sgiliau
C2; DY4; MY4.

Ystod
SPG2, 3.

Yna dangosodd yr athrawes i'r dosbarth glip fideo o echdoriad llosgfynydd. Gofynnwyd iddyn nhw nodi enwau unrhyw newidiadau egni ac yna braslunio amlinelliad o losgfynydd yn dangos ble mae'r newidiadau egni'n digwydd.



Camau nesaf Griff:
Darganfydda pa ddefnyddiau sy'n cael eu rhyddhau yn ystod echdoriad llosgfynydd. Efallai yr hoffet ddefnyddio'r wefan 'Sut mae llosgfynyddoedd yn gweithio'.

Cadarnhaodd y gwaith hwn ddealltwriaeth Griff o'r cysyniad haniaethol o newidiadau egni. Roedd yn gallu cysylltu ei ddysgu â sefyllfaoedd anghyfarwydd.

Datblygu gorsaf drydan ar y Lleuad

Ymholiad archwilio

Sgiliau
C1, 2; CY2; DY4; MY3, 4.

Ystod
SPG5.

Rhoddwyd tasg i'r disgyblion ar adnoddau egni. Roedden nhw'n ymchwilio i ffyrdd y pwerir gorsaf gofod. Penderfynodd Griff y byddai'n ysgrifennu mewn dyddiadur ac yna ar y diwedd y byddai'n gwneud poster i ddangos ei benderfyniad.

Y Dewisiadau

Glo—Ni ellir defnyddio glo oherwydd nid oes glo ar y lleuad. Nid oes planhigion na phethau byw wedi bod ar y lleuad yn y gorffennol felly nid oes tanwydd ffosil ar gael ar y lleuad.

Olew—Ni ellir defnyddio olew oherwydd nid oes olew ar y lleuad oherwydd nid oes planhigion na phethau byw wedi bod ar y lleuad.

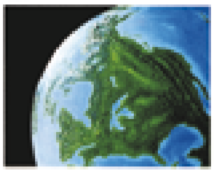
Nwy Naturiol—Ni ellir defnyddio nwy naturiol oherwydd nid oes nwy naturiol ar y lleuad am yr un rheswm ag olew a glo.

Niwclear—Gellir defnyddio egni niwclear oherwydd mae Wraniwm ar y lleuad oherwydd mae llawer o greigiau yno. Ond mae un anfantais oherwydd bydd angen cario dwr o'r Ddaear i'r lleuad gan nad oes dwr ar y lleuad i greu stem i droi y tyrbin.

Solar—Gellir defnyddio ynni solar oherwydd mae llawer o olau ar y lleuad ond weithiau does dim golau.

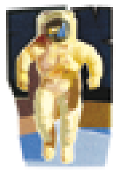
Hydrodrydanol—Ni ellir defnyddio'r ffordd yma oherwydd nid oes dwr ar y lleuad.

Gwynt—Ni ellir defnyddio y ffordd hyn oherwydd nid oes gwynt ar y lleuad



Y Penderfyniadau

Rwyf am ddefnyddio egni **solar** oherwydd gan nad oes atmosffer ar y lleuad mae yn ei wneud yn le delfrydol i ddal golau'r Haul. Rheswm arall yw nid oes angen mynd a gymaint o adnoddau.



Camau nesaf Griff:
Edrycha ar yr eirfa feddwl ar y cardiau ac ystyria sut y gallet eu defnyddio wrth ysgrifennu mewn dyddiadur.

Penderfynodd Griff ar y strategaethau dysgu/meddwl ar gyfer ei ymholiad. Trefnodd a chyfleodd ei ddarganfyddiadau ar ffurf addas a defnyddiodd wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys modelau haniaethol, i egluro ei syniadau, gan gynnwys ei ragfynegiadau ynghylch sut y byddai ei ddyluniad yn gweithio. Caniataodd y dasg iddo gysylltu ei ddysgu am ffynonellau egni â sefyllfa anghyfarwydd.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 5, 6 a 7 a barnwyd mai Lefel 6 oedd yn cyd-fynd orau.

Mae Griff yn cwestiynu ei ddarganfyddiadau mewn gwyddoniaeth trwy ystyried dibynadwyedd ac mae'n defnyddio syniadau haniaethol mewn esboniadau.

Cynllunio

Wrth **gynllunio** ymholiad, mae gwaith Griff yn dangos ei fod yn gallu *awgrymu amrywiaeth o ddulliau neu strategaethau* (un o nodweddion Lefel 6). Mae hyn yn amlwg yn ei waith ar 'Ymchwilio i labeli bwyd' a 'Datblygu gorsaf drydan ar y Lleuad'. Yn yr un olaf mae Griff *yn gwneud rhagfynegiad gan ddefnyddio syniadau gwyddonol haniaethol* (un o nodweddion Lefel 6) wrth iddo feddwl am 'Beth fyddai'n digwydd petai . . . ?'. Felly defnyddiodd Griff ragfynegi wrth feddwl er mwyn gweithio allan ei ddyluniad. Yn yr un modd wrth gynnal yr ymholiad ar 'Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon' mae'n *gwneud rhagfynegiad gan ddefnyddio syniadau gwyddonol haniaethol* (un o nodweddion Lefel 6). Yn yr un ymholiad *cynlluniodd sut i reoli'r newidynnau y bydd angen eu cadw yr un fath* (un o nodweddion Lefel 6). Mae ei ragfynegiad yn yr ymholiad 'Tynnu'r blew pigog allan o ddanadl poethion' yn defnyddio *gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol gysylltiedig yn deillio o amrywiaeth o ffynonellau* (un o nodweddion Lefel 7). Wrth 'Ddylunio label bwyd' mae Griff yn penderfynu ar set o feini prawf llwyddiant *y mae'n gallu eu cyfiawnhau* (un o nodweddion Lefel 6).

Datblygu

Wrth **ddatblygu** ymholiad, dangosodd gwaith Griff ar 'Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon' a 'Thynnu'r blew pigog allan o ddanadl poethion' ei fod yn gallu *gwneud arsylwadau trachywir a mesur yn fanwl gywir* (un o nodweddion Lefel 6). Wrth 'Ddylunio label bwyd' mae Griff *yn gwirio cynnydd yn rheolaidd, yn gwneud adolygiadau parhaus lle bo angen ac yn dechrau cyfiawnhau newidiadau a wnaed* (nodwedd o Lefel 6). Mae ei waith ar 'Ddatblygu gorsaf drydan ar y Lleuad' yn dangos bod Griff yn gallu *trefnu a chyfleu ei ddarganfyddiadau mewn amrywiaeth o ffyrdd sy'n addas i'r pwrpas* (un o nodweddion Lefel 6). Mae'n *defnyddio echelinau a graddfeydd priodol ar gyfer graffiau i ddangos data yn effeithiol* (un o nodweddion Lefel 6) yn yr ymholiad 'Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon' ac yn *defnyddio rhai diffiniadau meintiol* (un o nodweddion Lefel 6) wrth 'Ddylunio label bwyd'.

Yn ei ymholiad ar ‘Ymchwilio i labeli bwyd’ mae Griff *yn adnabod tuedd ac yn dechrau ystyried dibynadwyedd* yn ogystal ag *ystyried safbwyntiau pobl eraill i gyfrannu at farn a phenderfyniadau* (dwy o nodweddion Lefel 5). Mae’n dangos nodweddion Lefel 6 yn y maes hwn yn ei ymholiad ar ‘Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon’ pan fydd yn *asesu tuedd ac yn ystyried dibynadwyedd* wrth ystyried ei ddarganfyddiadau. Mae sawl enghraifft lle mae’n *defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol haniaethol, gan gynnwys modelau wrth esbonio ei ddarganfyddiadau a gwahaniaethau rhwng organebau, defnyddiau a ffenomena ffisegol a newidiadau iddynt* (nodweddion Lefel 6). Mae’r rhain yn cynnwys gwaith ar ‘Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon’, ‘Tynnu’r blew pigog allan o ddanadl poethion’, ‘Solidau, hylifau a nwyon’, ‘Newidiadau cyflwr’, ‘Newidiadau egni’, ‘Newidiadau egni llosgfynydd’ a ‘Datblygu gorsaf drydan ar y Lleuad’. Yn yr ymholiadau ar ‘Effaith caffein ar gyfradd curiad y galon’ a ‘Thynnu’r blew pigog allan o ddanadl poethion’ mae Griff yn dangos ei fod yn *sylweddoli y gall fod angen ystyried nifer o ffactorau a/neu brosesau wrth esbonio newidiadau* (un o nodweddion Lefel 6).

Myfyrio

Mae gwaith Griff yn dangos, wrth **fyfyrio** ar ymholiad, ei fod yn gallu *gwerthuso i ba raddau y mae meini prawf llwyddiant yn adlewyrchu canlyniadau llwyddiannus yn llawn* (un o nodweddion Lefel 6). Dangosir hyn yn y dasg ‘Dylunio label bwyd’. Mae’r ymholiad ar ‘Ddatblygu gorsaf drydan ar y Lleuad’ yn dangos bod Griff yn *adnabod y strategaethau dysgu a ddefnyddia* a’i fod yn gallu *cysylltu’r dysgu â sefyllfaoedd anghyfarwydd* (un o nodweddion Lefel 6). Mae’r gallu hwnnw hefyd yn amlwg yn yr ymholiad ‘Newidiadau egni llosgfynydd’.

Cyfnod Allweddol 3 | **Diana** | **Lefel 7**

Mae Diana yn ddysgwr 14 oed yng Nghyfnod Allweddol 3.

Mae ei athrawes yn gwybod llawer mwy am berfformiad Diana nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae’r proffil hwn wedi’i ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Diana ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy’n rhoi cyd-destun i’r gwaith ac sy’n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Mae athrawes Diana o’r farn mai Lefel 7 yw’r disgrifiad orau o’i pherfformiad mewn gwyddoniaeth.

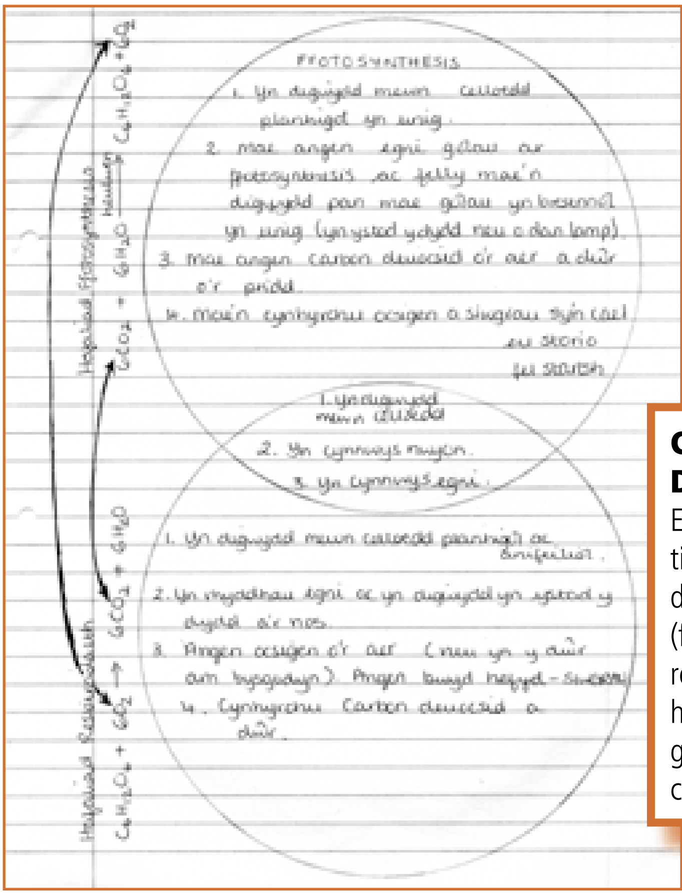
Cymharu resbiradaeth a ffotosynthesis

Ymholiad archwilio yn arwain at chwilio am batrymau

Sgiliau
C2; DY3, 4; MY3.

Ystod
CO1, 2, 4; SPG2; YDG3.

Cynhaliodd y dosbarth archwiliad gan ddefnyddio dangosydd deucarbonad i ddangos cyfnewid nwyon mewn deilen werdd dan amodau amgylcheddol gwahanol. Ar y diwedd, gofynnwyd i’r disgyblion gymharu’r ddwy broses, sef resbiradaeth a ffotosynthesis. Penderfynodd Diana ddefnyddio diagram Venn i wneud hyn oherwydd, meddai hi, gallai edrych ar ffactorau oedd yn perthyn i bob proses unigol a’r rhai oedd yn gyffredin i’r ddwy. Byddai hyn yn ei helpu i weld y berthynas rhwng y ddwy broses. Dywedodd ei fod yn ’ei helpu ei drefnu ei syniadau’.



Camau nesaf Diana:
Efallai yr hoffet ti gymharu’r ddwy broses hyn (ffotosynthesis a resbiradaeth) â hylosgiad. Gwna hyn gyda diagram Venn 3 cylch.

Rhoddodd Diana rywfaint o gyfiawnhad dros y strategaeth y bwriadai ei defnyddio. Cymharodd brosesau ffotosynthesis a resbiradaeth a gwnaeth gysylltiadau rhyngddyn nhw.

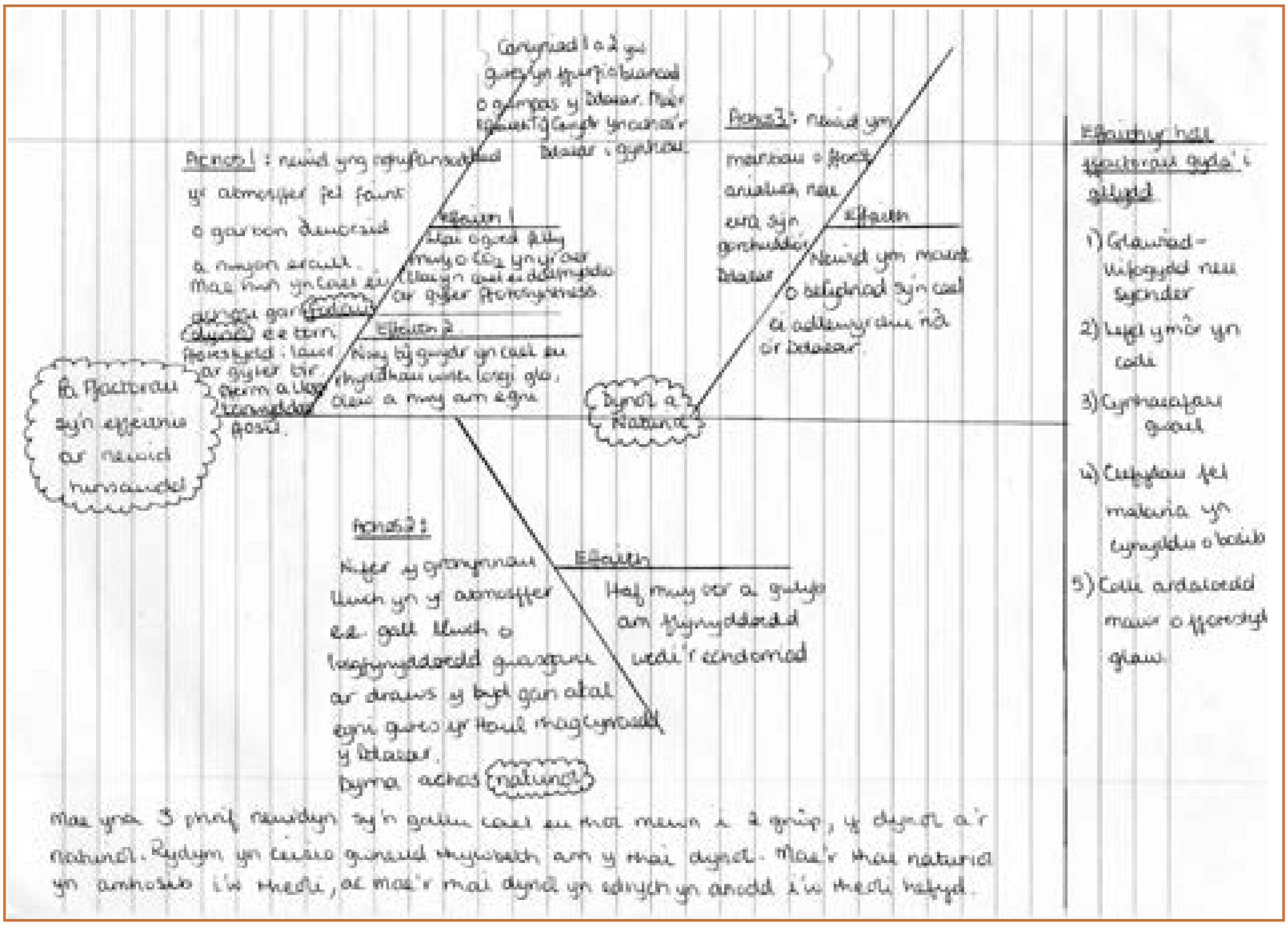
Pa ffactorau sy'n achosi newid yn yr hinsawdd?

Ymholiad chwilio am batrymau

Sgiliau
C1, 2; CY3; DY3, 4, 5, 6, 7; MY1, 3.

Ystod
CO6.

Trafododd y dosbarth y tywydd eithafol yn haf 2007. Siaradon nhw am y llifogydd ym Mhrydain a'r gwres eithafol mewn gwledydd fel Gwlad Groeg. Gofynnwyd i'r disgyblion ystyried pa ffactorau sy'n effeithio ar y newid hinsawdd hwn. Penderfynodd Diana ddefnyddio diagram esgyrn pysgodyn i drefnu ei syniadau. Dywedodd fod y diagramau hyn yn ddefnyddiol wrth geisio meddwl am wahanol achosion a'u heffeithiau. Penderfynodd edrych hefyd ar nifer o adroddiadau yn y papurau newydd yr oedd yn gallu eu cael o'r rhyngrwyd. Gwelodd fod gan lawer o wefannau fforwm agored hefyd ar gyfer trafodaeth a dywedodd ei bod yn fuddiol casglu amrywiaeth o safbwyntiau.



Wrth gynnal yr ymholiad, dywedodd Diana iddi gael hyd i dystiolaeth yn honni bod cysylltiad rhwng crynodiad carbon deuocsid a newid tymheredd. Roedd y dystiolaeth ar ffurf graff. Trafododd hyn â'i phartner ac yna gwnaeth y nodiadau canlynol.

Mae'r graff yn dangos bod lefelau tymheredd a charbon deuocsid yn cynyddu ond mae'r tymheredd yn amrywio mwy – mae'r llinellau yn mynd i fyny ac i lawr. Nid oes digon o wybodaeth i adnabod patrymau clir am fod y graff yn dangos data ers 1980 yn unig.

Dwi ddim yn credu bod y graff yn gallu dweud wrthym pa ffactor yw'r achos a phʼun yw'r effaith. Mae'n bosib bod y tymheredd yn cynyddu oherwydd y cynnydd mewn carbon deuocsid, neu'r ffordd arall o gwmpas. Gwnes i ddod o hyd i erthygl byr ar y wê sy'n dweud bod data wedi'i seilio ar dymheredd craidd iâ yn rhoi tystiolaeth bod y newidiadau tymheredd yn arwain y newidiadau carbon deuocsid, ac nid y ffordd arall o gwmpas.

Nid oes yna dystiolaeth sy'n rhoi casgliad cadarn. Mae yna ddau ffordd o feddwl. Nid yw rhai gwyddonwyr wedi'u hargyhoeddi bod cynhesu bydol yn ganlyniad i weithredd bodau dynol. Maent yn credu ei fod yn digwyddiad naturiol.

Camau nesaf Diana:
Fel rwyt ti eisoes wedi awgrymu, canfydda ddata sy'n dangos tymheredd a lefelau carbon deuocsid dros gyfnod hirach. Efallai yr hoffet ti ddefnyddio'r wefan 'Her Hinsawdd'.

Rhoddodd Diana rywfaint o gyfiawnhad dros y strategaeth diagram esgyrn pysgodyn a'r dulliau eraill y bwriadai eu defnyddio. Nododd y newidynnau allweddol ac yn ei hadroddiad eglurodd bod y rhain yn newidynnau nad oedd modd eu rheoli'n rhwydd. Dechreuodd werthuso ei darganfyddiadau er mwyn arfarnu eu dibynadwyedd a'u dilysrwydd. Cymhwysodd syniadau haniaethol yn ei hesboniadau a gwnaeth gysylltiadau rhwng prosesau. Yn ei gwaith fe gysylltodd y dysgu â digwyddiadau diweddar yn yr hinsawdd dros y byd a thrwy hyn mae'n gwneud cysylltiadau â sefyllfaoedd annhebyg ond cyfarwydd tu allan i'r ysgol.

Adnoddau egni amgen

Ymholiad archwilio

Sgiliau
C2; DY4.

Ystod
CO6; YDG3; SPG5, 6.

Roedd ar yr athrawes eisiau datblygu'r thema hon ymhellach trwy edrych ar adnoddau egni amgen. Roedd hefyd yn awyddus i ddatblygu sgiliau gwrando'r disgyblion. Gofynnodd iddyn nhw weithio mewn parau a rhoddodd gwestiwn wedi'i rifo i bob pâr. Dywedodd wrthyn nhw y byddai'n darllen trwy'r testun ddwywaith ac y dylen nhw wneud nodiadau i gefnogi eu hateb ar gyfer y cwestiwn a roddwyd iddyn nhw. Dyma'r cwestiwn a roddwyd i Diana a'i phartner: 'Sut mae'r gymuned ryngwladol wedi ymateb i fater cynhesu byd-eang?'. Trafododd Diana a'i phartner nodiadau ei gilydd a chytunason nhw ar y canlynol:

1. Trethu tanwydd ffosil.
2. Trethu ceir sy'n llosgi llawer o betrol. Mae'r ddau beth hyn yn cael eu galw'n 'drethi carbon'.
3. Edrych ar gyflenwadau egni amgen fel hydrogen, braster moch, cansen siwgr, burum.
4. Codi ffermydd gwynt.
5. Plannu coed newydd yn lle'r rhai sy'n cael eu torri i lawr.

Athrawes:
Petaech chi'n cynrychioli Prydain mewn cynhadledd egni, pa rai o'r dewisiadau uchod fyddech chi'n eu hargymell?

Diana:
Mewn gwledydd cyfoethog fel ni ac America dwi ddim yn credu bod trethi'n gwneud llawer o wahaniaeth. Bydd pobl yn dal i gario ymlaen beth bynnag yw'r pris achos bod llawer ohonyn nhw'n dal yn gallu fforddio'r prisiau uchel.

Athrawes:
Beth yw eich barn chi ar y cyflenwadau egni amgen yr ydych chi wedi'u nodi?

Diana:
Dwi'n meddwl bod llosgi pethau fel braster moch yn anymarferol a byddai llawer o bobl yn ei wrthwynebu beth bynnag – llysieuwyr er enghraifft. Fasai hi ddim yn bosib ei wneud ar raddfa fawr iawn. Os ydych yn llosgi pethau sy'n dod o anifeiliaid a phlanhigion maen nhw'n mynd i gynhyrchu carbon deuocsid beth bynnag. Dwi'n gwybod fod o ddim cymaint â glo ac olew a thanwydd ffosil. Dwi'n credu mai hydrogen yw'r gorau achos does ganddo fo ddim carbon yn ei foleciwl ac felly pan fyddwch yn ei losgi, dydych chi ddim ond yn cael dŵr a dim carbon deuocsid. (Ysgrifenna Diana'r hafaliad cemegol (anghytbwys) ar ddarn o bapur: $H_2 + O_2 = H_2O$). Mae'n danwydd di-garbon.

Athrawes:
Ond dydi fferm wynt ddim yn cynhyrchu carbon deuocsid chwaith.

Diana:
Ond dydi gwynt ddim yn danwydd achos dych chi ddim yn ei losgi. Tanwydd ydi pethau sy'n cael eu llosgi. Byddai'r fferm wynt yn cael ei defnyddio i gynhyrchu trydan. Byddai hi'n well na gorsaf drydan sy'n llosgi glo, wrth gwrs.

Athrawes:
Beth am y syniad am y coed?

Diana:
Mae'n syniad da ond ddim yn ddigon ar ei ben ei hun.

Athrawes:
Pam rydych chi'n dweud ei fod yn syniad da?

Diana:
Achos mae'r coed mewn coedwigoedd mawr yn amsugno carbon deuocsid o'r aer trwy ffotosynthesis a byddai hyn yn lleihau swm y carbon deuocsid yn yr aer. Byddai'r hyn a gafodd ei gynhyrchu trwy resbiradaeth a llosgi yn cael ei amsugno gan y coed.

Camau nesaf Diana:
Canfydda beth yw 'suddfan carbon'. Mae llawer o gyfeiriadau ato mewn erthyglau ar gytundeb Kyoto.

Mae Diana wedi egluro i ba raddau mae ei darganfyddiadau yn gyson â gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol gan ddefnyddio rhai syniadau haniaethol. Mae hefyd wedi gwneud cysylltiadau rhwng prosesau yn ei hesboniadau.

Adweithiau dadleoli – patrwm adweithedd

Ymholiad defnyddio a chymhwyso modelau

Sgiliau
C2; CY2; DY2, 3.

Ystod
YDG2, 4.

Yn y testun ar Adweithiau, dysgodd y dosbarth am ddadleoliad metelau. Gwnaethon nhw arsylwi ar yr adwaith rhwng copr sylffad a haearn a gofynnwyd iddyn nhw ysgrifennu adroddiad gwyddonol i esbonio eu harsylwadau.

Camau nesaf Diana:
Cer yn ôl trwy dy adroddiad a gwiria dy fod wedi defnyddio'r geiriau atom, moleciwl, elfen a chyfansoddyn. Ysgrifenna ddiffiniad ar gyfer pob un yn dy lyfr.

Sut mae grymoedd yn achosi symudiad

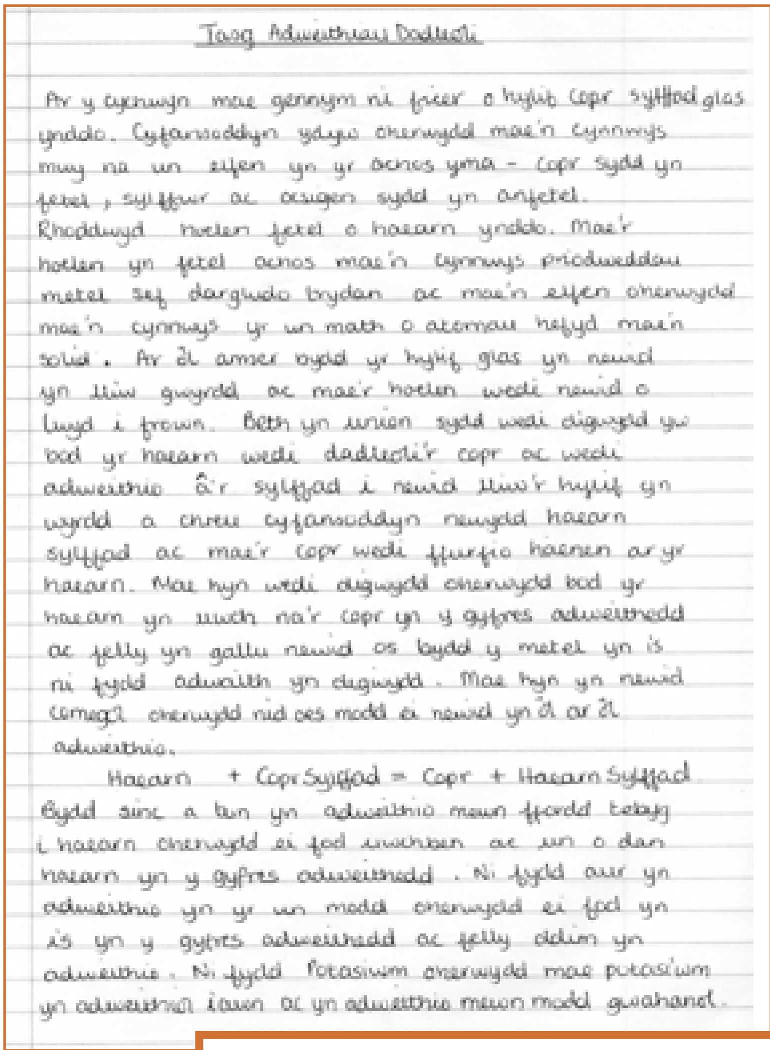
Ymholiad defnyddio a chymhwyso modelau

Sgiliau
C1, 2; DY4; MY3, 4.

Ystod
SPG4.

Rhoddodd Diana esboniadau am ymddygiad defnyddiau a oedd wedi'u seilio ar wybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan gynnwys defnyddio syniadau haniaethol. Dechreuodd ddefnyddio ei hesboniadau i wneud rhagfynegiadau ar gyfer adweithiau metelau eraill.

Mewn testun ar Rymoedd, edrychodd disgyblion ar eu heffaith ar symudiad. Ar gyfer gwaith cartref, gofynnwyd iddyn nhw ddefnyddio eu gwerslyfrau i ganfod gwybodaeth am gyfraniad Syr Isaac Newton at esbonio'r ffordd mae grymoedd yn achosi symudiadau. Yn y wers nesaf gwnaethon nhw gynnal gweithgaredd 'Sedd Boeth' mewn grwpiau bach. Chwaraeodd Diana rôl Syr Isaac Newton a rhoddwyd amser i weddill y grŵp lunio eu cwestiynau.


Tasg Adweithiau Dadleoli

Ar y cychwyn mae gennym ni ficer o hylif copr sylffad glas ynddo. Cyfansoddyn ydyw oherwydd mae'n cynnwys mwy na un elfen yn yr achos yma – copr sydd yn fetel, sylffwr ac ocsigen sydd yn anfetel. Rhoddwyd hoelen fetel o haearn ynddo. Mae'r hoelen yn fetel achos mae'n cynnwys priodweddau metel sef dargludo trydan ac mae'n elfen oherwydd mae'n cynnwys yr un math o atomau hefyd mae'n solid. Ar ôl amser bydd yr hylif glas yn newid yn lliw gwyrdd ac mae'r hoelen wedi newid o lwyd i frown. Beth yn union sydd wedi digwydd yw bod yr haearn wedi dadleoli'r copr ac wedi adweithio â'r sylffad i newid lliw'r hylif yn wyrdd a chreu cyfansoddyn newydd haearn sylffad ac mae'r copr wedi ffurfio haenen ar yr haearn. Mae hyn wedi digwydd oherwydd bod yr haearn yn uwch na'r copr yn y gyfres adweithedd ac felly yn gallu newid os bydd y metel yn is ni fydd adwaith yn digwydd. Mae hyn yn newid cemegol oherwydd nid oes modd ei newid yn ôl ar ôl adweithio.

Haearn + Copr Sylffad = Copr + Haearn Sylffad

Bydd sinc a tun yn adweithio mewn ffordd debyg i haearn oherwydd ei fod uwchben ac un o dan haearn yn y gyfres adweithedd. Ni fydd aur yn adweithio yn yr un modd oherwydd ei fod yn is yn y gyfres adweithedd ac felly ddim yn adweithio. Ni fydd potasiwm oherwydd mae potasiwm yn adweithio â dŵr ac yn adweithio mewn modd gwahanol.

Camau nesaf Diana:
Defnyddia beth rwyt ti wedi'i ddarganfod yn dy ymholiad a beth rwyt ti wedi'i ddysgu gan eraill wrth egluro symudiad car.

Gofynnwyd i'r dosbarth adolygu'r strategaeth a ddefnyddiwyd i ddysgu am Ddeddfau Mudiant Newton. Dyma beth a ddywedodd Diana:

> Roedd gwneud y sedd boeth yn ein gorfodi ni i ddefnyddio llawer o sgiliau. Roed yn rhaid i ni i gyd ddarllen ac ymchwilio gyntaf a gwneud nodiadau. Achos fy mod yn y sedd boeth roedd yn rhaid i mi feddwl a gweithio ar fy mhen fy hun a gwrando ar y cwestiynau'n ofalus. Roedd yn rhaid i'r gweddill gydweithio i feddwl am y cwestiynau roedden nhw am eu gofyn i mi. Gwnaethoch chi (yr athrawes) roi i ni'r amcanion ar gyfer y wers ac felly fe wnaethon ni i gyd ein gorau i ddefnyddio terminoleg wyddonol wrth ofyn ac ateb y cwestiynau, fel y dywedsoch chi wrthyn ni. Roedd yn hwyl a gwnaeth i mi feddwl bod y gwyddonwyr yma yn bobl go iawn. Rhaid bod Newton yn greadigol iawn i feddwl am yr holl bethau yma. Gwnaeth o waith ar ddisgyrchiant a golau a datblygodd galcwlws hefyd. Dwi'n meddwl ein bod ni i gyd wedi dysgu llawer, mwy na dim ond pethau am symudiad.

Trwy fyfyrio ar y dasg, mae Diana wedi adolygu'r strategaeth sedd boeth yng ngoleuni'r wybodaeth a gasglwyd, o ran yr wybodaeth a'r ddealltwriaeth wyddonol a hefyd y dysgu. Mae wedi cysylltu'r dysgu yn y dasg â phwysigrwydd gwisgo gwregys diogelwch wrth deithio mewn car.

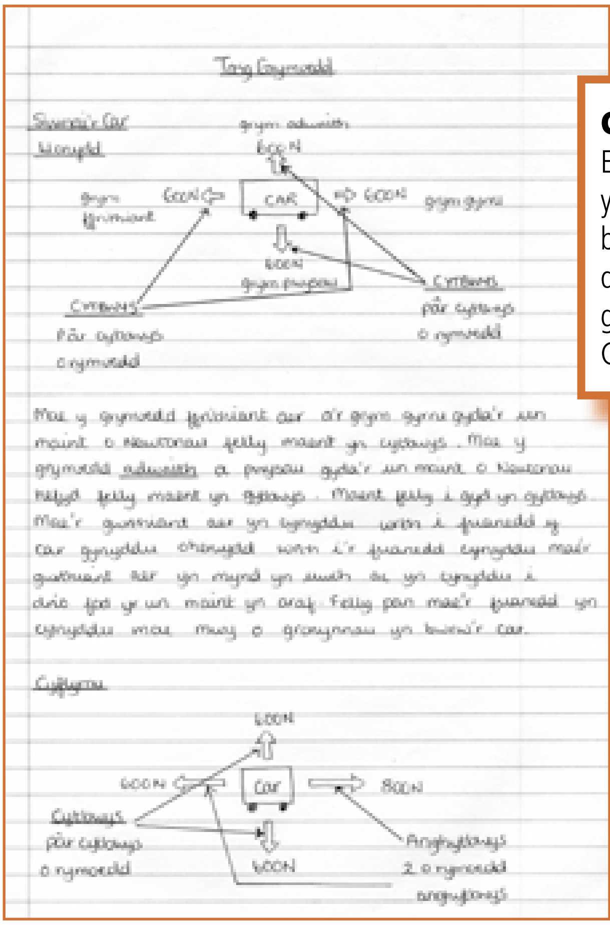
Egluro symudiad car

Ymholiad defnyddio a chymhwyso modelau

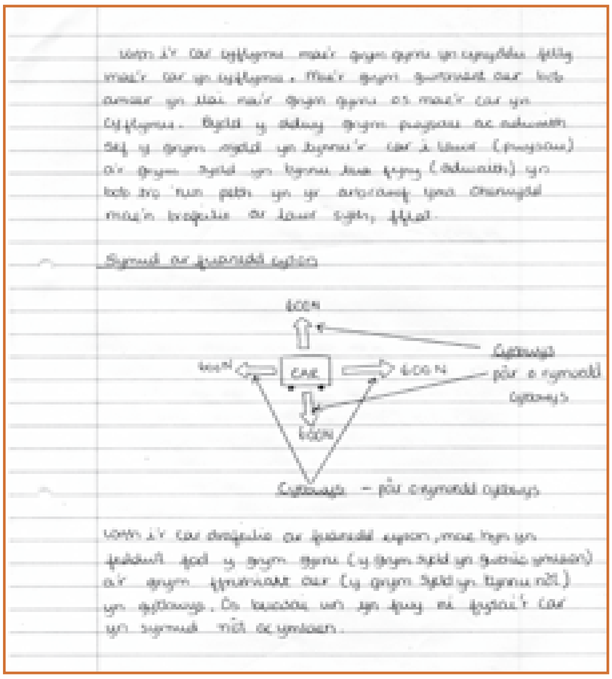
Sgiliau
C2, 3; DY3, 4.

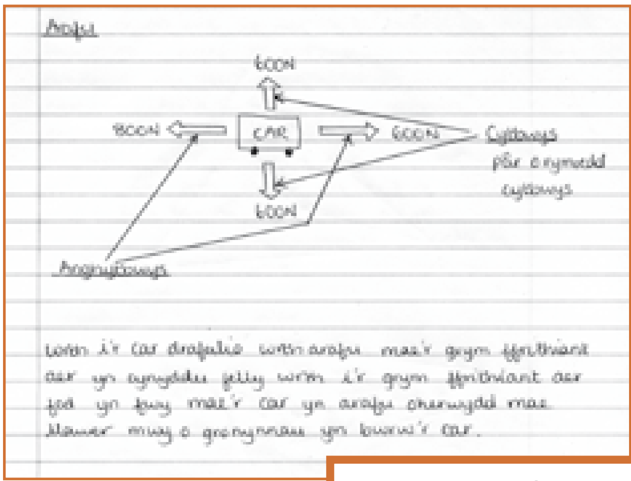
Ystod
SPG4.

Aeth y disgyblion ymlaen i ddisgrifio’r grymoedd yn ystod taith car. Dyma adroddiad Diana.



Camau nesaf Diana:
Eglura pam mae ffrithiant yn cynyddu wrth i’r buanedd gynyddu, gan ddefnyddio’r model gronynnau. Siarada â George am ei syniadau.





Camau nesaf Diana:
Trwy lunio'r diagramau grym mae Diana wedi defnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol gysylltiedig am rymoedd cytbwys a buanedd. Mae wedi cymhwyso syniadau haniaethol yn ei hesboniadau.

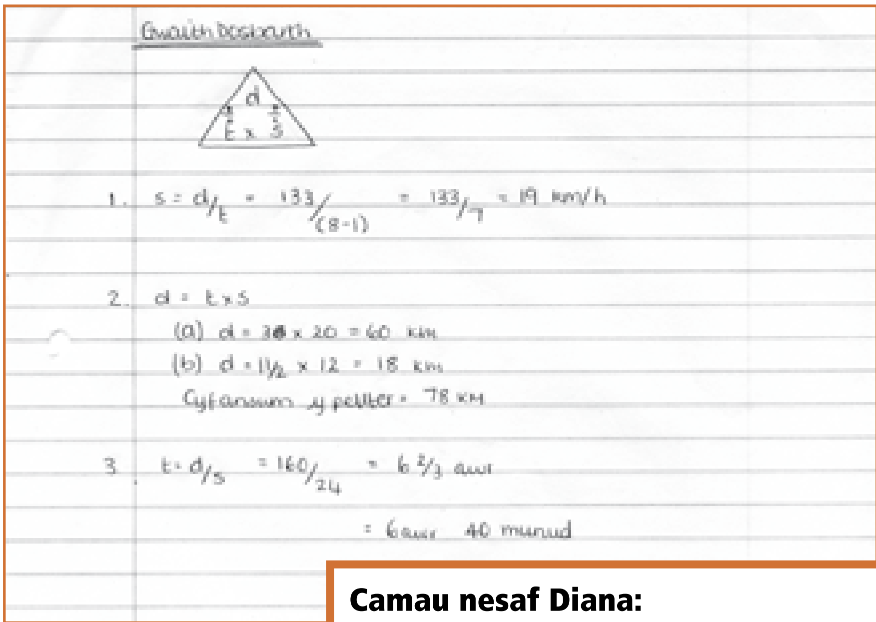
Graffiau pellter-amser

Ymholiad defnyddio a chymhwyso modelau

Sgiliau
C2, 3; DY3, 4.

Ystod
SPG4.

Yna rhoddwyd ymarferion i'r dosbarth i asesu eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth am graffiau pellter-amser.



Camau nesaf Diana:
Cymhara dy ddisgrifiad â disgrifiad dy bartner ac yna, gan ddefnyddio'r meini prawf, penderfyna ar '2 seren a dymuniad' am waith dy bartner.

Defnyddiodd Diana ddiffiniad meintiol a gwnaeth gyfrifiad gan ddefnyddio'r unedau cywir. Cymhwysodd syniadau haniaethol yn ei hesboniadau a dechreuodd ddefnyddio ei hesboniadau i wneud rhagfynegiadau.

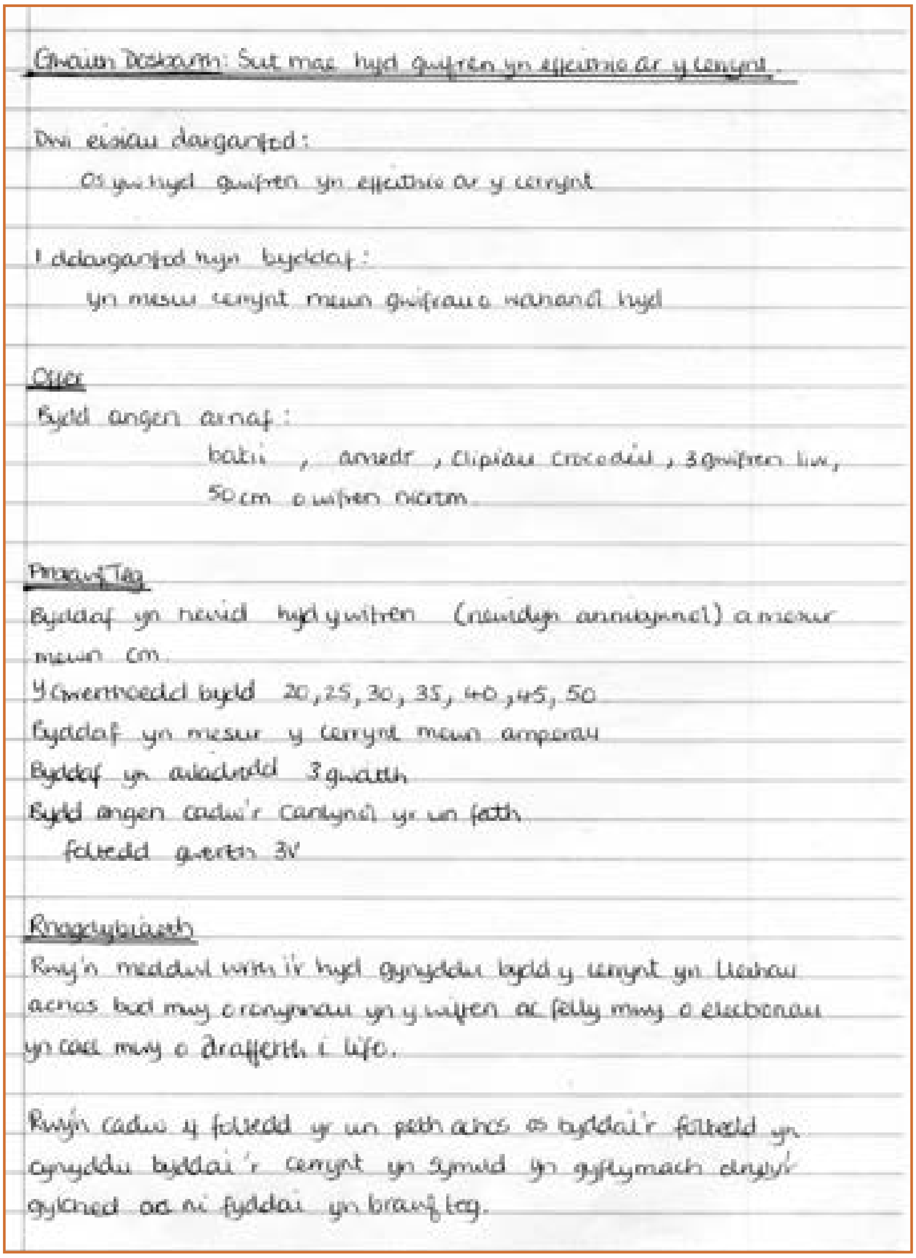
Ymchwilio i lif cerrynt

Ymholiad profi teg

Sgiliau
C1, 2, 3; CY2, 4, 5, 6, 7; DY1, 2, 3, 4, 5, 6.

Ystod
SPG4.

Mewn testun ar Drydan ym Mlwyddyn 8, roedd y dosbarth wedi dysgu sut i fesur maint cerrynt trydanol gydag amedr. Ym Mlwyddyn 9 aethon nhw ymlaen i ystyried ffyrdd o newid llif y cerrynt mewn cylched. Gofynnwyd i Diana a'i grŵp archwilio'r syniad hwn ymhellach a gwnaeth yr adnoddau a ddefnyddiwyd arwain Diana at y syniad o wrthiant. Aeth ymlaen i wneud rhagfynegiad yn seiliedig ar newid hyd gwifren a ychwanegwyd mewn cylched a chynhaliodd archwiliad gyda'r disgyblion yn ei grŵp i roi prawf ar ei rhagfynegiad. Dyma adroddiad ei harchwiliad.



Gwaith Dosbarth: Sut mae hyd gwifren yn effeithio ar y cerrynt.

Dwi eisiau darganfod:
Os yw hyd gwifren yn effeithio ar y cerrynt

I ddarganfod hyn byddaf:
yn mesur cerrynt mewn gwifrau o wahanol hyd

Offer
Bydd angen arnaf:
batri, amedr, clipiau crocodeil, 3 gwifren liw, 50 cm o wifren nicrom.

Prawf Teg
Byddaf yn newid hyd y wifren (newidyn annibynnol) a mesur mewn cm.
Y gwerthoedd bydd 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
Byddaf yn mesur y cerrynt mewn amperau
Byddaf yn ailadrodd 3 gwaith
Bydd angen cadw'r canlyniad yr un faith
foltedd gwerth 3V

Rhagdybiaeth
Rwy'n meddwl wrth i'r hyd gynyddu bydd y cerrynt yn lleihau achos bod mwy o ronynnau yn y wifren ac felly mwy o electronau yn cael mwy o drafferth i lifo.

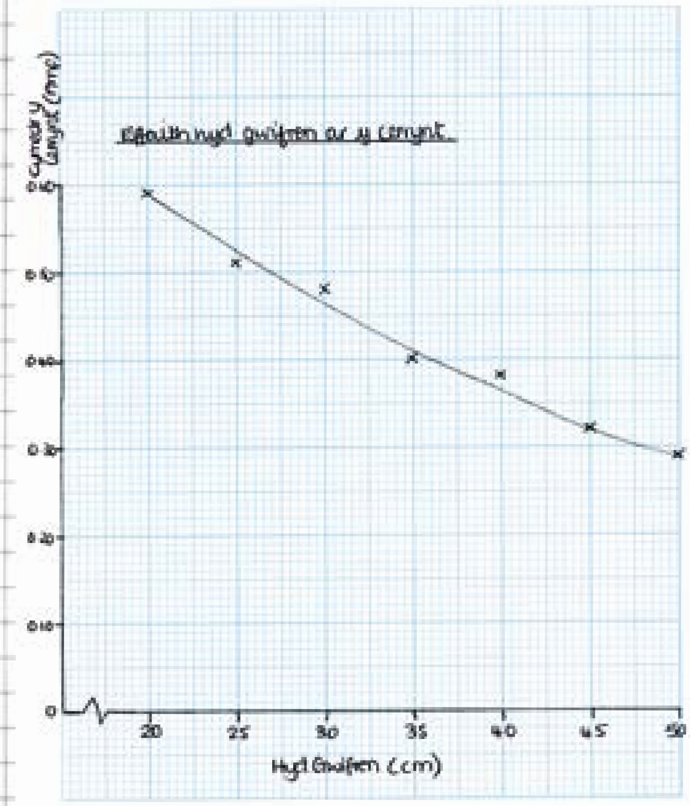
Rwyn cadw y foltedd yr un peth achos os byddai'r foltedd yn cynyddu byddai'r cerrynt yn symud yn gyflymach drwy'r cylched ac ni fyddai yn brawf teg.

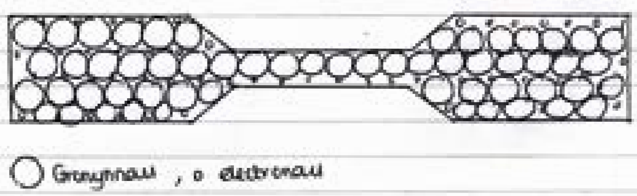
Tabl Canlyniadau

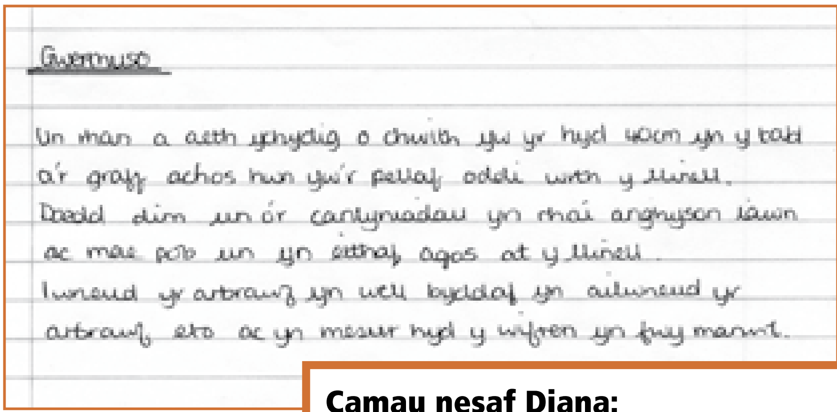
Gwifren	Hyd Gwifren	Tro 1 (Amp)	Tro 2 (Amp)	Tro 3 (Amp)	Cymedr (Amp)	Foltedd (v)
Nicrom 0·27mm	20 cm	0·58	0·59	0·59	0·59	3
"	25 cm	0·49	0·52	0·51	0·51	3
"	30 cm	0·46	0·47	0·46	0·48	3
"	35 cm	0·41	0·40	0·39	0·40	3
"	40 cm	0·38	0·37	0·38	0·38	3
"	45 cm	0·33	0·31	0·31	0·32	3
"	50 cm	0·30	0·29	0·27	0·29	3

Casgliad

Rwyf wedi darganfod os yw hyd gwifren nicrom yn cynyddu mae'r cerrynt yn lleihau.
Mae hyn yn digwydd achos bod yr electronau yn cael mwy o drafferth mynd drwy'r wifren hirach ac felly mae'r cerrynt yn lleihau.
Mae'r llinell ar y graff yn gromlin achos i ddechrau roedd darn byr o'r wifren (20 cm) a roedd yr electronau yn mynd drwyddo yn gyflym, ond wrth edrych ar yr hyd o 40, 45 a 50 cm mae'r bwlch yn llawer llai rhwng 20, 25 a 30 cm. Mae hyn achos erbyn y rhai hir nid yw adio 5cm yn gwneud cymaint o wahaniaeth â'r gwahaniaeth sydd rhwng y rhai byr.
Mae'r electronau yn cael mwy o drafferth mynd drwy y wifren tenau am fod yr electronau i gyd yn mynd drwy'r wifren yr un pryd ac yn gwneud gwrthiant.






Gwerthuso

Un man a aeth ychydig o chwith yw yr hyd 40cm yn y tabl a'r graff achos hwn yw'r pellaf oddi wrth y llinell.
Doedd dim un o'r canlyniadau yn rhai anghyson iawn ac mae pob un yn eithaf agos at y llinell.
I wneud yr arbrawf yn well byddaf yn ailwneud yr arbrawf eto ac yn mesur hyd y wifren yn fwy manwl.

Camau nesaf Diana:
Adrodda yn ôl ar dy ddarganfyddiadau wrth grŵp arall sydd wedi archwilio newidyn gwahanol. Cymhara y model a ddefnyddiaist i esbonio dy ddarganfyddiadau â'r model a ddefnyddiwyd ganddyn nhw. A fedri di fireinio dy fodel ymhellach?

Mae Diana wedi gwneud rhagfynegiad ansoddol gan ddefnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol gysylltiedig am fetelau a llif cerrynt a gafwyd o amrywiaeth o ffynonellau, gan gynnwys gwaith blaenorol ac amrywiaeth o werslyfrau. Nododd y newidynnau allweddol gan gynnwys rhai y byddai'n anodd iddi eu rheoli (foltedd a thrwch y wifren) a rhoddodd esboniad ar gyfer y rhain. Gwnaeth fesuriadau systematig a dangosodd ei chanlyniadau ar ffurf graff llinell gan luniadu llinell ffit orau. Esboniodd i ba raddau y mae ei darganfyddiadau'n gyson â gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol gan ddefnyddio syniadau haniaethol.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 6 a 7 a barnwyd mai Lefel 7 oedd yn cyd-fynd orau.

Mae Diana yn mwynhau cymhwyso syniadau gwyddonol mewn ffyrdd newydd. Mae'n cymhwyso ei sgiliau rhif mewn amrywiaeth o ffyrdd mewn gwyddoniaeth. Pan roddir tasgau heriol, amrywiol, mae'n rhagori.

Cynllunio

Mae gwaith Diana yn dangos, wrth **gynllunio** ymholiad, ei bod yn gallu *cyfiawnhau i ryw raddau y dulliau a'r strategaethau y bwriada eu defnyddio* (un o nodweddion Lefel 7). Roedd hyn yn amlwg yn ei gwaith ar 'Gymharu resbiradaeth a ffotosynthesis' a 'Pha ffactorau sy'n achosi newid yn yr hinsawdd?'. Wrth gynnal yr ymholiad 'Ymchwilio i lif cerrynt' mae Diana'n *gwneud rhagfynegiadau ansoddol gan ddefnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol gysylltiedig yn deillio o amrywiaeth o ffynonellau* (un o nodweddion Lefel 7). Yn yr un ymholiad ac yn yr ymholiad ar 'Ffactorau sy'n achosi newid yn yr hinsawdd' mae'n *adnabod newidynnau allweddol nad oes modd o bosibl eu rheoli'n hawdd gan esbonio'r rheswm pam* (un o nodweddion Lefel 7).

Datblygu

Wrth **ddatblygu** ymholiad, mae gwaith Diana ar 'Ymchwilio i lif cerrynt' yn dangos ei bod yn *mesur mewn ffordd systematig ac yn lluniadu llinellau ffit gorau ar graffiau llinell* (dwy o nodweddion Lefel 7). Mae'n *defnyddio rhai diffiniadau meintiol ac yn gwneud cyfrifiadau gan ddefnyddio'r unedau cywir* (un o nodweddion Lefel 7) yn ei hymholiad ar 'Egluro symudiad car' ac yn ei hymholiad 'Graffiau pellter-amser'. Yn yr ymholiad 'Pa ffactorau sy'n achosi newid yn yr hinsawdd?' mae Diana *yn dechrau gwerthuso'i darganfyddiadau er mwyn pwyso a mesur dibynadwyedd a dilysrwydd* (un o nodweddion Lefel 7). Yn yr ymholiad 'Adnoddau egni amgen' mae Diana yn gallu *esbonio i ba raddau y mae ei darganfyddiadau'n gyson â gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol, gan ddefnyddio syniadau haniaethol ar brydiau* (un o nodweddion Lefel 7). Mae sawl enghraifft, gan gynnwys y gweithgareddau ar 'Gymharu ffotosynthesis a resbiradaeth', 'Pa ffactorau sy'n achosi newid yn yr hinsawdd?', 'Adweithiau dadleoli' ac 'Egluro symudiad car' lle mae Diana yn *cymhwyso syniadau haniaethol ac yn gwneud cysylltiadau rhwng prosesau neu systemau yn ei hesboniadau* (un o nodweddion Lefel 7). Yn ei gwaith ar 'Egluro symudiad car' ac 'Adweithiau dadleoli' mae Diana yn *dechrau defnyddio ei hesboniadau i wneud rhagfynegiadau* (un o nodweddion Lefel 7).

Myfyrio

Mae gwaith Diana yn dangos, wrth **fyfyrio** ar ymholiad y gall *adolygu ei strategaethau yn dilyn yr wybodaeth a gasglwyd* (un o nodweddion Lefel 7). Mae hyn yn amlwg yn 'Sut mae grymoedd yn achosi symudiad'. Yn yr un ymholiad ac yn yr ymholiadau ar 'Pa ffactorau sy'n achosi newid yn yr hinsawdd?' ac 'Adweithiau dadleoli' mae'n *cysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd mwy haniaethol* (un o nodweddion Lefel 7). Mae ei gwaith ar 'Sut mae grymoedd yn achosi symudiad' yn dangos bod Diana yn *gwerthuso i ba raddau y mae meini prawf llwyddiant yn adlewyrchu canlyniadau llwyddiannus* (un o nodweddion Lefel 6).

Gwybodaeth a gwefannau defnyddiol

Deunyddiau a ddatblygwyd gan neu ar y cyd ag APADGOS

Fframwaith sgiliau ar gyfer dysgwyr 3 i 19 oed yng Nghymru

Gorchmynion y cwricwlwm cenedlaethol

Rhaglen datblygu meddwl ac asesu ar gyfer dysgwyr
(Llywodraeth Cynulliad Cymru)

- Pam datblygu meddwl ac asesu ar gyfer dysgu yn yr ystafell ddosbarth
- Sut i ddatblygu meddwl ac asesu yn yr ystafell ddosbarth
- Poster datblygu meddwl ac asesu ar gyfer dysgu

Mae'r holl deunyddiau ar gael o'r adran 'Cwricwlwm ac asesu' yn:
www.cymru.gov.uk/addysgasgiliau

Aiming for Excellence: Developing thinking
(BBC, Estyn, Llywodraeth Cynulliad Cymru) 2006
Pecyn DVD hyfforddi.

Cyfeirnodau defnyddiol eraill gyda gwefannau

King's College London

- The ASE – King's Science Investigation in Schools Project (AKSIS)
  www.kcl.ac.uk (chwiliwch am AKSIS)
- Cognitive Acceleration through Science Education (CASE)
  www.kcl.ac.uk (chwiliwch am CASE)
- SKEES Project (Science Enhancement Programme – King's Enhancing Enquiries in Schools)
  www.kcl.ac.uk (chwiliwch am SKEES)
- Talking to Learn, Learning to Talk in Secondary Science (ESRC: Principal Investigator: Professor Jonathan Osborne, King's College, London)
  www.kcl.ac.uk (chwiliwch am 'talking to learn')

The University of York (Nuffield Curriculum Centre)

- 21st Century Science
  www.21stcenturyscience.org

Encouraging experimentation and investigation in school science learning (NESTA) – Real Science
www.nesta.org.uk (chwiliwch am 'Real Science')

Cyhoeddiadau eraill

Improving teaching and learning in schools (TLRP, ESRC) 2006

Science Education in schools, Issues, evidence and proposals (TLRP: Gilbert, J (Ed)) 2006

Science Inside the Black Box (Bethan Marshall, Jeremy Hodgen and Chris Harrison)
ISBN: 9780708714447/N0078

Scientific Enquiry materials (Cripsat, University of Liverpool) 2007 sponsored by WAG
ISBN: 978-0-9557200-1-7
www.cripsat.org.uk

The role of teachers in the assessment for learning (E) (Nuffield Foundation: Harlan et al) 2006
www.k1.ioe.ac.uk

Cydnabyddiaethau

Hoffai'r Adran Plant, Addysg, Dysgu Gydol Oes a Sgiliau (APADGOS) ddiolch i'r nifer fawr o athrawon, ysgolion, awdurdodau lleol a'r sefydliadau eraill sydd wedi helpu i ddatblygu'r canllawiau hyn.

Diolch yn arbennig i'r Ymgynghorydd Gwyddoniaeth Margaret Robertson (Cynnal) am ei chymorth amhrisiadwy ac i'r Grŵp Llywio, Dr Helen Baker, Elfed Charles, Bryan Jenkins, Catherine Jones, Helen Woodford, Rhian Pugh, Alun Williams, Clive Thomas, a Stephen Williams a roddodd o'u hamser gwerthfawr i'n helpu i ddatblygu'r canllawiau hyn.

Hoffai APADGOS ddiolch hefyd i'r disgyblion a'r rhieni/warcheidwaid hynny a gytunodd i enghreifftiau o waith gael eu hatgynhyrchu yn y canllawiau hyn.

Yn benodol, mae APADGOS yn ddiolchgar i'r ysgolion canlynol am roi cymorth a deunyddiau:

Ysgol Botwnnog, Gwynedd
Ysgol Bro Gwydir, Conwy
Ysgol Brynrefail, Gwynedd
Ysgol Gyfun Bro Morgannwg, Bro Morgannwg
Ysgol Gyfun Cwmtawe, Castell-nedd
Ysgol Gyfun Garthgolwg, Rhondda Cynon Taf
Ysgol Gyfun Gymraeg Bryntawe, Sir Abertawe
Ysgol Gyfun Llangefni, Sir Fôn
Ysgol Pen-y-Bryn, Gwynedd
Ysgol Syr Hugh Owen, Gwynedd
Ysgol Syr Thomas Jones, Sir Fôn
Ysgol Uwchradd y Trallwng, Powys.