



Llywodraeth Cymru
Welsh Government

www.cymru.gov.uk

Cyflawni Gwyddoniaeth i Gymru 2012-13

Adroddiad blynyddol ar ein hagenda strategol ar gyfer
gwyddoniaeth ac arloesedd yng Nghymru







Rhagair

Flwyddyn yn ôl lansiwyd ein hagenda strategol ar gyfer gwyddoniaeth, sef **Gwyddoniaeth i Gymru**. Cyflwynodd ddull uchelgeisiol a fyddai'n helpu gwyddoniaeth i ffynnu yng Nghymru er lles pob un ohonom drwy greu gwell swyddi mewn economi gryfach, gwell iechyd a gwell amgylchedd.

Yn ddiamau mae angen i Lywodraeth Cymru ynghyd â'n partneriaid ym myd addysg uwch ac ym myd busnes gymryd camau er mwyn gwireddu gweledigaeth **Gwyddoniaeth i Gymru**. Gall rhai camau gael eu cwblhau'n gyflym ond bydd angen cryn ymdrech dros amser i gwblhau camau eraill. Gall gymryd hyd at bymtheg mlynedd i sefydlu grŵp ymchwil llwyddiannus mewn Prifysgol. Mae'r adroddiad cynnydd hwn yn canolbwyntio ar y camau cyntaf yr ydym wedi'u cymryd dros y flwyddyn ddiwethaf.

Mae ein rhaglen Sêr Cymru eisoes yn llwyddo i ddenu ymchwilwyr o'r radd flaenaf a chreu rhwydweithiau ymchwil newydd. Bydd hyn oll yn cynorthwyo prifysgolion Cymru i sicrhau mwy o gyllid cystadleuol a chydweithredu'n fwy effeithiol.

Hybu arloesedd ymysg busnesau yw un o brif nodau **Gwyddoniaeth i Gymru**. Cawsom safbwyntiau a chynghor amrywiol iawn ynghylch arloesedd ymysg busnesau mewn ymateb i'n hymgyngoriad ynghylch strategaeth newydd ar gyfer arloesedd. Mae fersiwn o'n hymateb i'r canfyddiadau ar ffurf adolygiad gan gymheiriaid, sef **Arloesi Cymru**, wedi'i chyhoeddi a chaiff y fersiwn derfynol ei chyhoeddi cyn hir.

Mae cymell a chefnogi pobl ifanc i astudio gwyddoniaeth a dilyn gyrfa ym myd gwyddoniaeth yn fater hollbwysig

i ni. Mae Llywodraeth Cymru wedi cynnal dau adolygiad mawr eleni – un ar gymwysterau sydd bellach wedi cyflwyno'i adroddiad ac un ar y cwricwlwm a threfniadau asesu a ddylai gyflwyno'i adroddiad yn nes ymlaen eleni.

Rwy'n falch o weld bod yr Academi Wyddoniaeth Genedlaethol yn parhau i gydgyssylltu a chefnogi ymwneud pobl ar draws Cymru â gwyddoniaeth.

Er ei bod hi'n ddyddiau cynnar o hyd i'r agenda strategol hirdymor hon mae camau positif wedi'u cymryd o safbwynt atgyfnerthu ymchwil o fewn ein prifysgolion, cynorthwyo busnesau Cymru i arloesi a manteisio ar gyfleoedd ym myd technoleg a gwyddoniaeth a denu rhagor o bobl ifanc i fyd gwyddoniaeth. Ar ddechrau mis Mawrth cadeiriais gyfarfod cyntaf y grŵp Gweinidogol *ad hoc* – sef y grŵp yr ymrwymodd y Cabinet i'w sefydlu er mwyn cadw golwg ar yr agenda bellgyrhaeddol ac allweddol hon. Bydd cyfarfodydd eraill o'r grŵp hwn yn monitro hynt y gwaith gydol oes **Gwyddoniaeth i Gymru**.

Mae'r Athro John Harries bellach wedi ymddeol ar ôl tair blynedd wrth y llyw fel Prif Gynghorydd Gwyddonol cyntaf ffurfiol Cymru. Hoffem ddiolch iddo unwaith eto am fynd ati mor drwyadl i ddatblygu ein cynlluniau ar sail y dystiolaeth sydd ar gael ac am eu gweithredu mor frwd.



Mrs Edwina Hart MBE CStJ AC

Gweinidog yr Economi, Gwyddoniaeth a Thrafnidiaeth

Adroddiad blynyddol ar ein hagenda strategol ar gyfer gwyddoniaeth ac arloesedd yng Nghymru

Cyflwyniad gan Brif Gyngorydd Gwyddonol Cymru

Nodais yn fy nghyflwyniad i *Gwyddoniaeth i Gymru* fod gan Gymru gryfderau gwyddonol clir a gwrthrychol y dylem eu canmol lawer yn fwy. Yn yr un modd, fodd bynnag, nid oeddem yn gallu gorffwys ar ein rhwyfau, ac roedd angen gwella ein gallu i sicrhau cyllid ar gyfer ymchwil. Roeddwn i'n dymuno gweld trefniadau cryfach i ymgysylltu'n rheolaidd ag arianwyr ymchwil a phrosesau i farnu safon ymchwil. Roedd ymateb positif y Cabinet i'r modd y dylem wella pethau yn galonogol iawn.

Mae Sêr Cymru bellach ar waith ac mae gweithdai a chyfarfodydd ymgynghori wedi'u cynnal cyn rownd ymgeisio sydd wedi creu canlyniadau calonogol iawn o safbwynt safon y gwyddonwyr o fri y mae angen i ni eu denu i Gymru a chynigion y Rhwydwaith Ymchwil Cenedlaethol. Nod y Rhwydwaith yw sicrhau bod ein academyddion yn well ac yn fwy effeithiol wrth sicrhau cyllid ar gyfer eu gwaith ymchwil. Rwy'n falch iawn y gallwn bellach benodi'r ymgeiswyr cyntaf.

Gwych yw gweld cymaint o gynnydd ond mae'n rhaid cofio mai ein nod yw cyflwyno newidiadau pellgyrhaeddol a gwirioneddol o fewn Prifysgolion ymchwil Cymru ac ar eu traws fel y gallant barhau i ffynnu ac ennyn parch Prifysgolion eraill. Ni allwn gyflawni'r cyfan dros nos ac mae'n rhaid i ni roi amser i'r gwaith ddwyn ffrwyth.

Mae sicrhau cenedlaeth newydd o wyddonwyr ac ymchwilwyr ar gyfer Cymru yn fater hollbwysig yn fy marn i a sawl un arall. Mae angen sicrhau bod gennym athrawon brwd a hyddysg a all gyflwyno cwricwlwm perthnasol

ar gyfer gwyddoniaeth, technoleg, peirianeg a mathemateg (STEM) a fydd yn cymell disgyblion. Mae'r Gweinidog Addysg a Sgiliau wedi cynnal adolygiad o'r cwricwlwm a threfniadau asesu eleni ac mae disgwyl adroddiad arno yn ddiweddarach eleni. Mae fy nhîm, ac eraill, wrthi'n tynnu sylw tîm yr adolygiad at bwysigrwydd gwyddoniaeth a mathemateg.

Nid oedd *Gwyddoniaeth i Gymru* yn cynnwys cynlluniau manwl ar gyfer arloesedd. Pwysleisiodd bwysigrwydd sicrhau bod gennym fusnesau a all addasu a manteisio'n gyflym ar gyfleoedd mewn marchnadoedd a thechnolegau a fydd yn helpu i roi hwb i economi Cymru. Ffyniant economaidd yw un o brif nodau *Gwyddoniaeth i Gymru*. Nid yw'r strategaeth arloesi y galwyd amdani er mwyn dilyn arferion gorau Ewropeaidd ac ymgynghori mor eang â phosibl wedi'i chyhoeddi hyd yma. Eto i gyd, mae'r Adolygiad Ewropeaidd o Arbenigo Craff bellach wedi'i gynnal a bydd y strategaeth arloesi yn cael ei chyhoeddi'n fuan. Bydd y rhain oll yn ategu mesurau *Gwyddoniaeth i Gymru* er mwyn sicrhau bod Cymru'n wlad fwy ffyniannus.

Mae sefydlu Is-adran Wyddoniaeth o fewn Llywodraeth Cymru wedi sicrhau rhagor o amlygrwydd i gyngor ynghylch gwyddoniaeth a gwyddoniaeth yn gyffredinol. Mae camau eisoes yn cael eu cymryd i ddwyn ynghyd holl wyddonwyr Llywodraeth Cymru er mwyn trafod eu hyfforddiant, llwybr eu gyrfa a chymorth gan gydweithwyr eraill mewn swyddi gwyddonol. Y nod yw darparu gwell cyngor ar gyfer llunwyr polisi a Gweinidogion ynghylch yr heriau



gwyddonol a thechnegol yr ydym yn eu hwynebu.

Ni fyddwn wedi gallu gwneud fy ngwaith dros y secondiad tair blynedd heb gymorth parod ac arbennig y cyngor cyngori a benodais i'm helpu, sef [Cyngor Cyngori ar Wyddoniaeth Cymru](#).

Mae holl aelodau'r grŵp hwn, sydd oll yn uchel eu bri yn eu meysydd arbenigol, wedi fy nghefnogi a'm cynorthwyo a hoffwn ddiolch yn fawr iawn iddynt. Hoffwn ddiolch hefyd i dîm Swyddfa Prif Gynghorydd Gwyddonol Cymru am fy nghefnogi a'm cynorthwyo mewn modd mor abl a phroffesiynol.

Mae camau breision wedi'u cymryd dros y flwyddyn ddiwethaf ynghylch *Gwyddoniaeth i Gymru* ond mae llawer iawn mwy i'w wneud gan Lywodraeth Cymru a hefyd ein partneriaid, sef prifysgolion Cymru, ein busnesau arloesol a thechnolegol a'n hysgolion a'n colegau. Rwy'n edrych ymlaen at weld ffrwyth yr holl waith yn ystod y blynyddoedd nesaf.



Yr Athro John Harries
[Prif Gynghorydd Gwyddonol Cymru](#)

(ymddeolodd ar 30 Ebrill 2013)



Cyflawni ein hymrwymyiadau

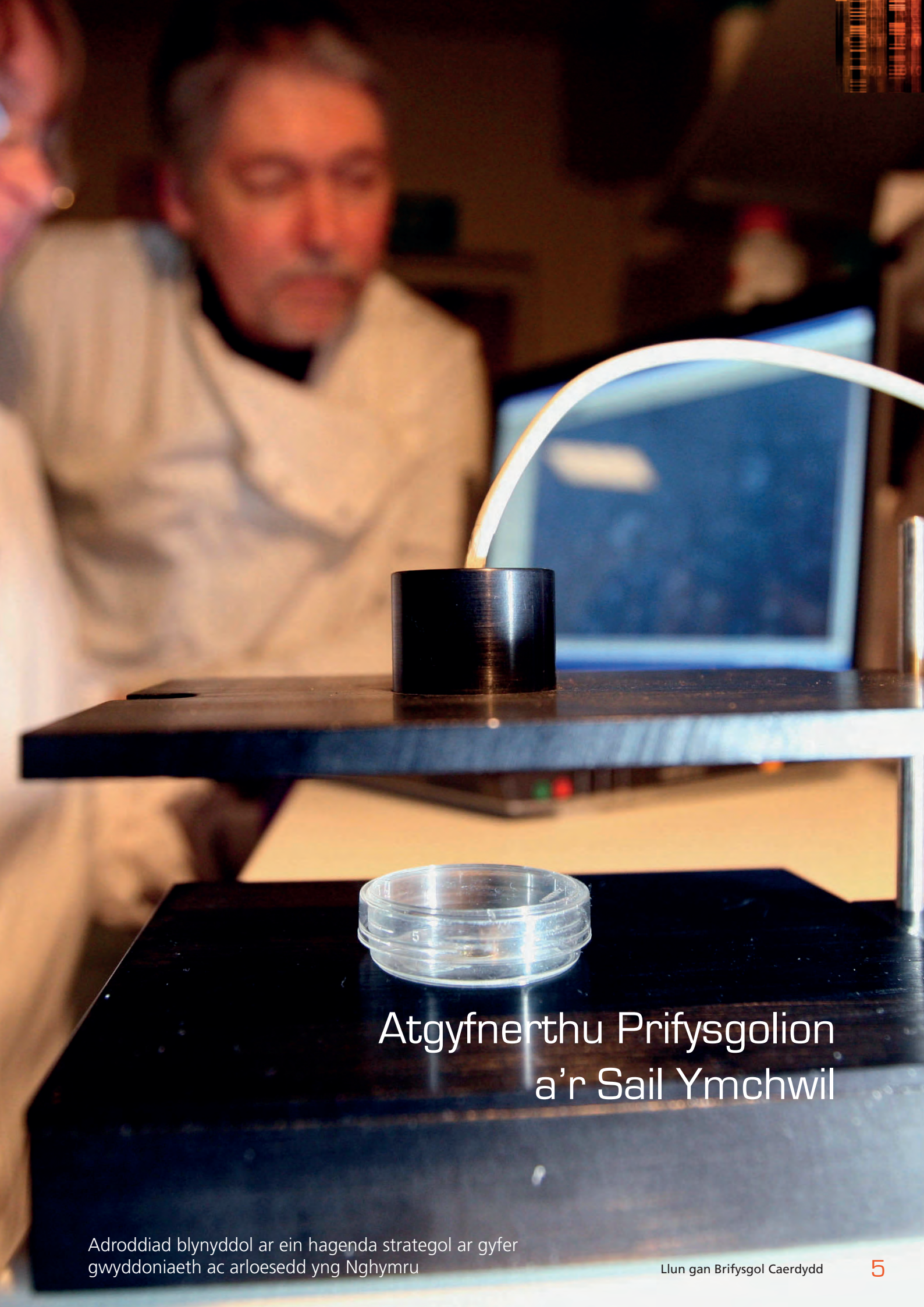
Yn y ddogfen *Gwyddoniaeth i Gymru*, nododd Llywodraeth Cymru ei strategaeth ar gyfer gwyddoniaeth, yr egwyddorion y byddai'n eu dilyn wrth weithredu'r strategaeth honno a rhai o'r ymrwymyiadau y byddai'n ceisio eu cyflawni yn ystod ei blwyddyn gyntaf. Nodwyd ymrwymyiadau a chynigion eraill ar gyfer y tymor hwy hefyd – i Lywodraeth Cymru, sefydliadau partner a busnesau – gyda'r nod o'u cyflawni cyn pen pum mlynedd. Adroddwn yma ar yr ymrwymyiadau blwyddyn gyntaf hyn, ynghyd ag unrhyw gynnydd a wnaed tuag at gyflawni'r amcanion tymor hwy.

Cynlluniwyd llawer o'r camau gweithredu a nodwyd yn *Gwyddoniaeth i Gymru* er mwyn ein symud tuag at ragoriaeth mewn gwyddoniaeth a'r defnydd a wneir ohoni, gyda'r nod yn y pen draw o helpu i gyflawni'r nodau yn ein *Rhaglen Lywodraethu*. Y nodau hynny yn y *Rhaglen Lywodraethu* y mae gwyddoniaeth yn gwneud cyfraniad allweddol tuag atynt yw:

'Meithrin cysylltiadau da gyda chwmnïau angori...a'u hymgorffori yn economi Cymru drwy feithrin cysylltiadau agos gyda sefydliadau addysg bellach ac uwch.'

'Annog cydweithredu rhwng ein prifysgolion a'r prifysgolion gorau y tu allan i Gymru, a sicrhau bod gwybodaeth ac arbenigedd gwyddonol ein grwpiau academiaidd o safon byd ar gael i gefnogi arloesi a chreu swyddi mewn cwmnïau yng Nghymru.'

Mae gwyddoniaeth hefyd yn ategu sawl un o'r blaenoriaethau eraill yn y *Rhaglen Lywodraethu*, o iechyd i addysg a'r amgylchedd naturiol.



Atgyfnerthu Prifysgolion a'r Sail Ymchwil

Adroddiad blynyddol ar ein hagenda strategol ar gyfer
gwyddoniaeth ac arloesedd yng Nghymru

Llun gan Brifysgol Caerdydd

Nododd *Gwyddoniaeth i Gymru* fod angen i Gymru gydgyssylltu ei hadnoddau cyfyngedig a chreu cynllun cyffredinol i atgyfnerthu gwyddoniaeth ac arloesedd, gan ddarparu arweinyddiaeth a chyfeiriad i bob partner.

Roedd prifysgolion a diwydiant wedi dechrau gwneud hyn. Fodd bynnag, cydnabuwyd bod yn rhaid i'r ymdrech barhau, gan adeiladu ar y cyfleoedd yn yr agenda strategol hon. Mae'n rhaid iddynt wella systemau cyfathrebu rhwng grwpiau ymchwil a'u haelodau, fel rhan o ymdrechion arweinwyr sefydliadau i symud yn gyflym tuag at well strwythur ar gyfer y sector addysg uwch. Yn gyffredinol, mae angen sgiliau arwain, rheoli a hyfforddi gwell mewn gwyddoniaeth. Mae'r adran hon yn nodi'r cynnydd a wnaed yn ystod y flwyddyn gyntaf.

Roedd Penodau 1 a 6 yn nodi mesurau i atgyfnerthu'r sail ymchwil yn ein prifysgolion. Dywedassom y byddem yn anelu at sicrhau bod Cymru yn gwneud o leiaf yr un faint o ymchwil a ariennir yn gystadleuol â gwledydd eraill y DU, fel cam cyntaf.

Yn 2009-10, roedd swm y cyllid ymchwil a enillwyd gan sefydliadau addysg uwch yng Nghymru yn cyfateb i 3.3 y cant yn erbyn ein cyfran o'r boblogaeth (4.9 y cant). Cynyddodd y ffigur hwn i 3.4 y cant yn 2010-11. 3.4 y cant yw'r ffigur diweddaraf ar gyfer 2011-12 hefyd. Fodd bynnag, mae'r ffigurau hyn yn dal i adlewyrchu cyfnod cyn cyhoeddi *Gwyddoniaeth i Gymru* a, beth bynnag, mae angen iddynt gael eu hystyried fel tuedd dros nifer o flynyddoedd.

Dywedassom y byddem yn anelu at sicrhau bod cyfran yr ymchwil sy'n cyflawni lefelau ansawdd ac effaith 3* a 4* ym mhrifysgolion Cymru yn cyrraedd y lefel uchaf yn y DU.

Bydd yr asesiad nesaf ar gael ar ôl i'r [Fframwaith Rhagoriaeth Ymchwil](#) (REF) gael ei gyflawni yn 2014. Targed hirdymor yw hwn gydag asesiadau yn cael eu cynnal bob hyn a hyn o flynyddoedd. Yn yr asesiad diwethaf, gosodwyd sefydliadau addysg uwch yng Nghymru ar 49 y cant o gymharu â 55 y cant ar gyfer sefydliadau addysg uwch yn Lloegr, ond mae nifer o ffactorau yn effeithio ar y ffigur hwn, fel y nodwyd mewn [papur](#) diweddar gan yr Athro Robin Williams.

Dywedassom y byddem yn sefydlu menter newydd o'r enw 'Sêr Cymru', y bydd iddi ddwy elfen. Yr elfen gyntaf fydd sefydlu Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol, dan arweiniad cyfarwyddwyr arbenigol, ar gyfer pob un o'n tair her fawr, neu feysydd eraill a ystyrir yn flaenoriaeth i ategu'r heriau mawr. Yr ail fydd cynllun i ddenu 'sêr' byd-eang newydd, cadeiryddion ymchwil o'r radd flaenaf, i weithio yng Nghymru.

Mae'r trafodaethau ynghylch cadeiryddion Sêr Cymru a sefydlu rhwydweithiau ymchwil cenedlaethol ar gam datblygedig. Mae penderfyniadau wedi'u gwneud ynghylch y datganiadau o ddiddordeb a'r cynigion llawn ar gyfer cadeiryddion Sêr Cymru, ac mae'r prifysgolion bellach yn mynd i'r afael â'r rhain drwy gynnal trafodaethau ag unigolion. Rydym wedi pwysleisio na fyddwn yn cyfaddawdu ar ragoriaeth ymchwil a chydabyddwn y gallai gymryd rhywfaint o amser cyn y byddwn yn sicrhau talentau'r unigolion cywir.



Gwnaed ymdrech sylweddol gan bartneriaid ymchwil i ddatblygu rhwydweithiau ymchwil cenedlaethol i gwmpasu'r Heriau Mawr. Bydd y rhwydweithiau hyn yn dwyn yr ymchwil orau yng Nghymru ynghyd, gan nodi cyfleoedd ymchwil a chyllido a mynd i'r afael â hwy o dan strategaeth wyddoniaeth gytûn. Bydd y Rhwydweithiau yn cynnwys ysgol hyfforddiant doethurol i raddedigion, arweinyddiaeth mewn trosglwyddo gwybodaeth a masnacheiddio, a hyrwyddo technoleg gwyddoniaeth a mathemateg.

Bydd y rhwydweithiau yn helpu prifysgolion ymchwil-ddwys i ddod ynghyd a chydweithio mewn ffyrdd cynaliadwy a chystadleuol er mwyn ysgogi'r gwaith o 'geisio rhagoriaeth'. Rydym wedi mynd ati i ddewis y rhwydwaith mewn modd agored a chydweithredol ac mae adolygwyr cymheiriaid ac asiantaethau cyllido ymchwil wedi helpu i sicrhau bod y cynigion yn canolbwyntio ar feysydd sy'n debygol o gael yr effaith fwyaf ar amcanion y rhaglen.

Yn dilyn cyfres o weithdai gyda phartneriaid ac adolygiad allanol, rydym bellach wedi cytuno ar ran helaeth o gwmpas a dulliau gweithredu'r rhwydweithiau hyn.

Dywedasom ein bod yn cydnabod pwysigrwydd cynnal y pedwar gweithgaredd sylfaenol hanfodol a byddwn yn ystyried sut y gallwn gefnogi'r rhain. Y pedwar gweithgaredd yw allgymorth ym meysydd Gwyddoniaeth, Technoleg, Peirianeg a Mathemateg (STEM); e-seilwaith; defnyddio eiddo deallusol ac ymchwil sylfaenol.

Cynhaliwyd gweithgareddau i gefnogi pob un o'r meysydd hyn a cheir

Adroddiad blynyddol ar ein hagenda strategol ar gyfer gwyddoniaeth ac arloesedd yng Nghymru

adroddiad arnynt yn yr adran briodol isod. Mae'n rhy gynnar i ystyried rhwydweithiau ymchwil cenedlaethol mewn disgyblaethau ymchwil sylfaenol. Mae'n rhaid sefydlu'r rhwydweithiau cychwynnol yn y meysydd 'her fawr' a sicrhau eu bod yn gweithredu'n effeithiol cyn ystyried a oes lle ar gyfer mwy ohonynt.

Her Fawr Gwyddorau Bywyd ac Iechyd

Mae panel sector gwyddorau bywyd Llywodraeth Cymru wedi darparu gweledigaeth a ffocws cryf ar gyfer cyflymu'r twf a welir yn y sector gwyddorau bywyd yng Nghymru. Mae'n hanfodol ein bod yn creu ecosystem gwyddorau bywyd ac iechyd cryf i ddod â'r sector cyfan ynghyd a chyfleu'r rhagoriaeth a welir yng Nghymru i gynulleidfa fyd-eang.

Nododd astudiaeth a gomisiynwyd gan banel y sector gwyddorau bywyd fod tua 300 o gwmnïau gwyddorau bywyd yng Nghymru sy'n cyflogi tua 10,000 o bobl. Pan ystyrir swyddi yn y sector cyhoeddus a'r byd academiaidd ac effaith economaidd, mae'r ffigurau hyn gryn dipyn yn fwy.

[BioWales](#) yw un o'r cynadleddau a'r digwyddiadau broceru rhyngwladol mwyaf yn y DU y tu allan i Lundain ar gyfer gwyddorau bywyd. Denwyd tua 500 o gynadleddwyr i ddigwyddiad BioWales 2013 a oedd yn arddangos arbenigedd o Gymru ac yn cynnig cyfleoedd gwych i ryngweithio ar lefel rhyngwladol. Yn ystod y gynhadledd, cyhoeddwyd y byddai'r sector gwyddorau bywyd yng Nghymru yn cael ei efeillio gydag un o'r clystyrau biotechnoleg cryfaf yn Ewrop, sef [Medicon Village](#), canolfan ddeinamig ar gyfer ymchwil, arloesi ac entrepreneuriaeth yn y maes gwyddorau bywyd yn Lund, Sweden.

Yng Nghymru, mae gennym amrywiaeth o systemau cyllido a seilwaith i gefnogi datblygiad a thwf busnesau yn y sector gwyddorau bywyd. Mae'n cynnwys pyrth ar-lein sy'n helpu busnesau i ganfod a defnyddio gwybodaeth, cyfleusterau a chymorth arbenigol gan Brifysgolion a Cholegau yng Nghymru ([Arbenigedd Cymru](#)). Mae hefyd yn cynnwys gwybodaeth a chymorth i gwmnïau sydd am gynnal ymchwil glinigol yng Nghymru ([Ymchwil Iechyd Cymru](#)).

Cronfa Fuddsoddi Gwyddorau Bywyd

Mae cronfa ecwiti menter gwerth £100 miliwn bellach yn weithredol ar gyfer y sectorau gwyddorau bywyd yng Nghymru. Mae Llywodraeth Cymru wedi buddsoddi £50 miliwn yn y gronfa, gan ddangos ei hymrwymiad i dyfu'r sector a sicrhau bod Cymru yn gallu cadw gwerth y gweithgarwch masnachol a grëir yma. Dyfarnwyd y contract ar gyfer rheoli'r gronfa i Arthurian Life Sciences ac mae'r cwmni wedi ymrwymo i godi o leiaf £50 miliwn arall. Mae'r gronfa'n cael ei defnyddio i fuddsoddi yn y busnesau gwyddorau bywyd mwyaf addawol yng Nghymru ac i ddenu cwmnïau ac entrepreneuriaid gwyddorau bywyd i Gymru.

Canolfan Gwyddorau Bywyd

Yn ystod BioCymru 2013, cyhoeddodd Gweinidog yr Economi, Gwyddoniaeth a Thrafnidiaeth y byddai Canolfan Gwyddorau Bywyd yn cael ei sefydlu ac y byddai'n dod yn weithredol yn 2013. Bydd y ganolfan, a gaiff ei lleoli ar safle 12,000 troedfedd sgwâr ym Mae Caerdydd, yn ffenestr siop ar gyfer y sector gwyddorau bywyd yng Nghymru. Dywedodd y Gweinidog, "Mae'n rhaid i Gymru fanteisio ar ei maint er mwyn sicrhau ei bod yn gysylltiedig, bod ganddi ffocws a'i bod yn gweithredu'n gyflym". Bydd y ganolfan yn 'siop un stop' ar gyfer yr holl gymorth integredig sydd ar gael i randdeiliaid yn y maes gwyddorau bywyd. Bydd y ganolfan yn gartref i'r gronfa gwyddorau bywyd ac yn ceisio denu buddsoddiad o dramor.

Canolfan Arloesi ym maes Gwella Clwyfau

Caiff [canolfan](#) ragoriaeth genedlaethol newydd gwerth £4 miliwn ym maes atal a thrin clwyfau ei sefydlu yng Nghymru er budd iechyd a lles pobl Cymru. Mae arweinydd y ganolfan, yr Athro Keith Harding, yn disgrifio clwyfau fel "epidemig byd-eang distaw". Bydd y Ganolfan Arloesi yn gwella'r modd y caiff y gwaith o atal a thrin clwyfau ei reoli a'i gyflawni, gan wella ansawdd bywyd cleifion. Bydd y Ganolfan yn darparu gwell diagnosis a thriniaeth, gan olygu y bydd angen i lai o bobl gael eu derbyn i'r ysbyty ac na fydd angen i gleifion aros yn yr ysbyty am gyhyd. Bydd hefyd yn lleihau costau gofal iechyd GIG Cymru. Mae gwella clwyfau yn faes arbenigol yng Nghymru a cheir rhwydwaith cryf yma sy'n cysylltu cymunedau busnes, clinigol ac academiaidd.

Caiff y Ganolfan ei hariannu gan Lywodraeth Cymru, y saith bwrdd iechyd lleol a'r sector preifat, gyda'r nod o ddod yn hunangyllidol o fewn tair blynedd.

Bydd y Ganolfan newydd yn darparu ffocws ar gyfer rhagoriaeth ymchwil, clinigol a masnachol ym maes atal a thrin clwyfau. Yn ystod ei phum mlynedd gyntaf, ei nod yw arbed dros £187 miliwn i GIG Cymru a sicrhau o leiaf 11 o fewnfuddsoddiadau er mwyn creu clwstwr busnes. Bydd hyn yn sicrhau bod Cymru yn arweinydd byd-eang o ran mynd i'r afael â'r broblem gofal iechyd gynyddol hon.

Cafwyd nifer o fentrau allweddol eraill ym maes gwyddorau bywyd ac iechyd sy'n tanlinellu ei bwysigrwydd i Gymru a'r ymrwymiad a ddangosir gan y sector.

Canolfan Rhagoriaeth Ymchwil e-iechyd Prifysgol Abertawe

Mae'r ganolfan, y disgwylir iddi agor ym mis Mehefin 2013, yn un o bedair canolfan rhagoriaeth e-iechyd y Cyngor Ymchwil Feddygol yn y DU. Bydd gan Ganolfan Gwella Iechyd y Boblogaeth drwy Ymchwil E-iechyd ([CIPHER](#)) rôl ganolog i'w chwarae o ran gwneud y defnydd gorau o ddata rheolaidd sy'n ymwneud ag iechyd i gefnogi ymchwil er mwyn gwella iechyd y genedl.

Labordai Gwyddoniaeth Celloedd Newydd GE Healthcare yng Nghaerdydd

Mae'r labordai newydd, a agorwyd yn swyddogol gan y Prif Weinidog yn 2012, yn fuddsoddiad gwerth £3 miliwn gan GE Healthcare i greu canolfan ragoriaeth o'r radd flaenaf ym maes Gwyddoniaeth Celloedd yng Nghaerdydd. Mae tîm rhyngwladol o wyddonwyr yn defnyddio technolegau newydd i helpu i ddatblygu meddyginiaethau newydd, mwy diogel a therapi celloedd, maes sy'n datblygu'n gyflym. Mae'r [labordai](#) hefyd yn gweithgynhyrchu celloedd i'w defnyddio gan y diwydiant fferyllol rhyngwladol.

Sefydliad Ymchwil Bôn-gelloedd Cancer Ewropeaidd Prifysgol Caerdydd

Mae'r [Sefydliad](#) hwn wedi derbyn £2.45 miliwn gan Ymchwil Cancer y DU i barhau â'r gwaith ymchwil o'r radd flaenaf a gyflawnir ganddo i achosion cancer a datblygu therapïau newydd sy'n atal y clefyd rhag lledaenu.

Noda *Gwyddoniaeth i Gymru* fod ymchwil ac arloesedd yn allweddol i wella canlyniadau iechyd a gofal cymdeithasol. Dros y flwyddyn ddiwethaf, gwnaed cynnydd sylweddol i wella'r cydweithio rhwng GIG Cymru, busnesau a phrifysgolion yng Nghymru er mwyn sicrhau bod technoleg newydd yn cael ei chyflwyno'n gyflymach i mewn ac allan o'r GIG.

Sefydlwyd y Bwrdd Arferion Gorau ac Arloesi ym maes Iechyd a Lles cenedlaethol gan Weinidog Iechyd a Gwasanaethau Cymdeithasol Llywodraeth Cymru ym mis Tachwedd

2012. Bydd y bwrdd yn nodi arloesedd ac arferion da ac yn eu rhoi ar waith a'u rhannu'n gyflym ar draws GIG Cymru.

Wrth siarad yn nigwyddiad BioCymru 2013, dywedodd y Gweinidog Iechyd a Gwasanaethau Cymdeithasol newydd, Mark Drakeford AC, y byddai'n ystyried ffyrdd o gyflwyno dulliau arloesol yn gyflymach i GIG Cymru. Nododd y byddai £20 miliwn o gyllid ychwanegol ar gael i fynd i'r afael â'r nod hwn dros y ddwy flynedd nesaf – "er mwyn sefydlu'r GIG lleol fel partner cydweithio pwysig".

Mae Sefydliad Cenedlaethol Llywodraeth Cymru ar gyfer Ymchwil Gofal Cymdeithasol ac Iechyd (NISCHR) ar flaen y gad o ran ymchwil ac arloesedd ym maes iechyd a gofal cymdeithasol yng Nghymru. Dros y flwyddyn ddiwethaf, gwnaed cynnydd sylweddol:

- Mae NISCHR wedi cynnal dwy raglen cyllido arloesedd mewn gofal iechyd:
 - ♦ Mae ['Invention for Innovation'](#) yn cefnogi ac yn hybu ymchwil a datblygiad mewn technolegau gofal iechyd arloesol a'r gwaith o'u trosglwyddo i glinigau er budd cleifion;
 - ♦ Cynllun patentau a phrawf o gysyniad yw [INVENT](#) sy'n cefnogi datblygiadau technolegol arloesol a grëwyd gan gyflogaion y GIG ledled Cymru.
- Yn ystod hydref 2012, lansiodd NISCHR gynllun cyllido newydd, sef Ymchwil er Budd i Gleifion a'r Cyhoedd yng Nghymru, a fydd yn galluogi ymchwilwyr yn y GIG i gynnal astudiaethau o ansawdd uchel sy'n canolbwyntio ar gleifion a'r cyhoedd yng Nghymru.
- Mae NISCHR yn cyhoeddi ei Strategaeth Ymchwil a Datblygu yn ystod gwanwyn 2013. Cyhoeddwyd

y ddau gynllun cyflawni cyntaf o blith naw yn 2012, sef [Cyllido Ymchwil a Datblygu ym maes Iechyd a Gofal Cymdeithasol](#) ym mis Ebrill ac [Ymgysylltu â Diwydiant](#) ym mis Hydref. Cyhoeddir y cynlluniau cyflawni sy'n weddill yn ystod 2013 – 2015.

- Mae [Canolfan Ymchwil ac Unedau Biomeddygol NISCHR](#) wedi ennill 29 o grantiau newydd, gwerth cyfanswm o £9.4 miliwn, ac wedi cyhoeddi 88 o erthyglau ers iddynt gael eu sefydlu ym mis Mawrth 2011.
- Lansiwyd [Cyfadran](#) NISCHR i gefnogi a chydabod ymchwilwyr ym maes iechyd, gofal cymdeithasol a gwyddorau bywyd yng Nghymru ym mis Ebrill 2013.

Rydym am sicrhau bod y cyswllt rhwng cleifion ac ymchwilwyr yn haws er mwyn manteisio i'r eithaf ar faint, ansawdd ac amrywiaeth yr ymchwil iechyd a wneir yng Nghymru. Gyda hyn mewn cof, cyhoeddwyd Fframwaith Cyflawni a Monitro tair blynedd y GIG yn ystod hydref 2012.

Mae'r fframwaith wedi gosod targedau ar gyfer ymchwil y GIG sy'n cwmpasu recriwtio cleifion, sefydlu astudiaethau a chynyddu ymchwil o ansawdd uchel. Mae NISCHR yn gweithio gyda sefydliadau'r GIG i fonitro'r hyn a gyflawnir yn erbyn y fframwaith.

Her Fawr Peirianeg a Deunyddiau Uwch

Nodwyd Peirianeg a Deunyddiau Uwch fel Her Fawr yn [Gwyddoniaeth i Gymru](#). Er bod ganddo gwmpas ehangach na'r sector Gweithgynhyrchu a Deunyddiau Uwch presennol, ceir gorgyffwrdd sylweddol â strategaeth y sector.



Mae strategaeth y sector yn nodi pedwar maes gweithgarwch â blaenoriaeth: awyrofod, moduro, optoelectroneg a gweithgynhyrchu proses. Cefnogir y meysydd hyn gan bum blaenoriaeth strategol: cyllid ar gyfer twf; arloesi (ymchwil, datblygu ac arloesi, a dylunio); sgiliau; globaleiddio (buddsoddiad uniongyrchol tramor ac allforion/masnach) a meithrin gallu (gan gynnwys seilwaith, cadwyni cyflenwi, parthau menter, cwmnïau angori, ymyriadau cystadleuol).

Mae cwmnïau angori Llywodraeth Cymru wedi parhau i wneud cynnydd drwy ymchwil a datblygu.

SPECIFIC – Port Talbot

Nod y Ganolfan Beirianeg Cynnyrch Cynaliadwy ar gyfer Haenau Diwydiannol Gweithredol Arloesol ([SPECIFIC](#)) yw trawsnewid adeiladau yn 'orsafoedd pŵer' a all gynhyrchu, storio a rhyddhau eu hadnoddau ynni eu hunain. Mae'n dylunio cynhyrchion dur, gwydr a chynhyrchion adeiladu gweithredol a dargludol eraill y gellir eu gosod mewn toeon, waliau a nenfydau er mwyn cynhyrchu trydan.

Fel rhan o'r bartneriaeth, mae Prifysgol Abertawe yn cydweithio â grwpiau o Goleg Imperial Llundain a Phrifysgolion Caerfaddon, Bangor, Caerdydd, Glyndŵr a Sheffield. Mae ei hacademyddion yn gweithio gyda chwmnïau rhwngwladol fel BASF ac NSG Pilkington, Tata Steel a busnesau bach a chanolig sy'n arbenigo mewn technoleg uwch. Mae'r Ganolfan, sydd wedi'i lleoli yng Nghanolfan Arloesedd a Gwybodaeth Bae Baglan, ger Port Talbot yn rhan o'r rhaglen Canolfannau Arloesedd a Gwybodaeth yn y DU.

Caiff tua £10 miliwn gan y Cyngor Ymchwil Peirianeg a'r Gwyddorau Ffisegol (EPSRC) a'r Bwrdd Strategaeth Technoleg (TSB), ynghyd â £2 filiwn arall gan Lywodraeth Cymru.

Dros y flwyddyn ddiwethaf, sefydlwyd cyfleuster gweithgynhyrchu peilot SPECIFIC ac fe'i hagorwyd gan y Prif Weinidog, Carwyn Jones a Dr Vince Cable, Ysgrifennydd Gwladol dros Fusnes, Arloesi a Sgiliau Llywodraeth y DU. Mae'r llinell beilot bellach yn cynnwys cyfarpar ar gyfer gweithgynhyrchu paneli un metr sgwâr o is-haenau gwydr a metel ac mae profion pellach yn cael eu cynnal arni. Mae cyfarpar ychwanegol ar gyfer proses weithredu lawn yn cael ei nodi ac mae partneriaid eraill wedi ymuno â'r prosiect. Mae cyfarpar profi cyflym wedi'i osod ar gyfer ystod o amodau amgylcheddol, gan sicrhau y gellir cynnal ystod lawn o brofion ar uniondeb y cynnyrch.

Cwblhawyd adolygiad dwy flynedd o'r prosiect gan EPSRC a TSB ym mis Ebrill 2013. Mae'r adolygiad hwn yn cadarnhau cyfanswm o £9.45 miliwn o gyllid o'r DU, a sicrhawyd hyd at ddiwedd y prosiect pum mlynedd ym mis Mawrth 2016.

Control Techniques

Mae Control Techniques, cwmni sydd wedi'i leoli yn y Drenewydd, Powys, yn arbenigo mewn gyriannau cyflymder amrywiol AC a DC a thechnolegau trosi ynni'r haul. Yn ddiweddar, gyda chymorth Llywodraeth Cymru, cytunodd y cwmni ar gynlluniau i greu canolfan ymchwil a datblygu bwrpasol ychwanegol i'w helpu i ehangu i farchnadoedd newydd. Bydd y [cyfleuster newydd](#) yn creu 40 o swyddi hyfetr a fydd yn ategu'r 150 o beirianwyr ymchwil a datblygu cymwysedig sydd eisoes yn gweithio i'r cwmni.

GE Aviation

Mae'r diwydiant awyrofod yn ddiwydiant pwysig iawn i Gymru, boed mewn perthynas ag atgyweirio, cynnal a chadw ac archwilio neu osod, gweithgynhyrchu ac ymchwil.

Mae Llywodraeth Cymru wedi gallu parhau i weithio gyda GE Aviation, cwmni Angori, sydd â chyfleuster o'r radd flaenaf yng Nghymru. Mae'r cyfleuster hwn yn cynnig cyflogaeth a swyddi o ansawdd uchel i tua 1,200 o bobl. Mae Llywodraeth Cymru eisoes wedi cyfrannu swm sylweddol o arian (£490,000) er mwyn meithrin y gallu i atgyweirio a chynnal a chadw peiriannau. Mae Cronfa Twf Economaidd Cymru wedi cynnig swm o hyd at £350,000 er mwyn helpu i ddatblygu [Canolfan Ragoriaeth Ffaniau Awyrennau](#) a diogelu 25 o swyddi. Bydd y cyfleuster newydd, sy'n rhan o gynllun twf pum mlynedd ehangach, yn helpu i sicrhau dyfodol y safle yn Nantgarw ac yn cyflwyno buddsoddiad o tua £1.25 miliwn mewn technolegau newydd fel atgyweirio deunydd cyfansawdd.

Qioptic

Mae cwmni [Qioptic](#) yn ymgymryd â gweithgarwch ymchwil a datblygu parhaus ar gyfer ei amrywiaeth o gynhyrchion gweld gyda'r nos arloesol, a ddefnyddir yn eang gan Weinyddiaeth Amddiffyn y DU a chwsmeriaid eraill yn y maes milwrol a maes gorfodi'r gyfraith.

Her Fawr Carbon Isel, Ynni a'r Amgylchedd

Gweledigaeth Fframwaith y Sector yw 'rhoi Cymru ar flaen y gad o ran newid i economi carbon isel, gwastraff isel er mwyn sicrhau'r manteision economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol mwyaf posibl i bobl Cymru'. Rydym ni, ynghyd â'n Panel Sector, wedi nodi pum ffactor galluogi allweddol, sef: Cael Gafael ar Gyllid; Seilwaith Strategol; Fframwaith Rheoleiddio; Arloesi, Ymchwil a Datblygu; Caffael a'r Gadwyn Gyflenwi.

Fferm fasnachol ynni'r llanw gyntaf Cymru

Cafodd prosiect [Arae Llif Llanw Ynysoedd y Moelrhoniaid](#) drwydded forol gan Lywodraeth Cymru a llwyddwyd wedyn i sicrhau £10 miliwn gan lywodraeth y DU. Fel rhan o'r prosiect, bydd pum generadur llanw 2MW yn cael eu lleoli mewn hyd at 130 troedfedd (40m) o ddŵr tua hanner milltir o Gaergybi gerllaw grŵp o greigiau a elwir yn Ynysoedd y Moelrhoniaid. Dyma'r cynllun mwyaf o'i fath yn y DU hyd yma. Yn ôl y datblygwyr, Siemens, bydd y generaduron yn cynhyrchu digon o ynni ar gyfer 10,000 o gartrefi. Wrth

gyhoeddi'r drwydded forol ar gyfer y prosiect, dywedodd y Prif Weinidog ei fod yn "dangos y manteision sylweddol a geir wrth ddewis buddsoddi mewn ynni morol yng Nghymru, gyda'n hadnoddau llanw unigryw, ein cyfleusterau porthladd da a'n hagosrwydd at y grid." Dywedodd Siemens ei fod yn gobeithio y byddai'r fferm ynni'r llanw yn dechrau gweithredu'n fasnachol yn 2015.

Asesiadau o Anghenion Arloesi mewn Technoleg

Cyhoeddodd y Grŵp Cydgysylltu Arloesi Carbon Isel un ar ddeg o asesiadau ym mis Awst 2012 er mwyn nodi meysydd â blaenoriaeth ar gyfer ymchwil, datblygu ac arloesi yn y DU. Roedd yr asesiadau hynny yn cwmpasu'r sectorau ynni canlynol:

Bio-ynni

Dal a Storio Carbon

Adeiladau Domestig

Rhwydweithiau a Chyfleusterau Storio Trydan

Gwres

Hydrogen

Sector Diwydiannol

Morol

Adeiladau Annomestig

Ymholliad Niwclear

Gwynt Ar y Môr

Gan ddefnyddio'r rhain fel man cychwyn, bydd astudiaeth a gomisiynwyd gan Lywodraeth Cymru i ddeall cryfderau Cymru a'r cyfleoedd sy'n berthnasol iddi yn dod i ben ym mis Mai 2013. Ar ôl dadansoddiad

cychwynnol, mae tair blaenoriaeth yn cael eu harchwilio ymhellach ac fe'u defnyddir i ddarogan y manteision economaidd posibl i Gymru pe bai modd sicrhau presenoldeb ymchwil, datblygu ac arloesi cryf yn y sectorau â blaenoriaeth.

Parthau Menter

Yng Nghymru, mae dros 41,000 o bobl yn gweithio yn y sector ynni a sector yr amgylchedd sy'n cyfrannu dros £5.1 biliwn i'r economi. Mae Llywodraeth Cymru yn arwain cynlluniau i sefydlu cyfleuster gwyddoniaeth ac ymchwil yng Ngogledd Cymru ac mae cynigion a chyllideb o hyd at £250k i ddatblygu achos busnes wedi'u cymeradwyo'n ddiweddar. Yn amodol ar lunio achos busnes boddhaol, mae Llywodraeth Cymru wedi cytuno i fuddsoddi £10m yn y prosiect.

Mae tîm y sector Ynni a'r Amgylchedd yn gweithio'n agos gyda'r holl [Barthau Menter](#) dynodedig ag iddynt elfen ynni i ddatblygu nifer o brosiectau i gynyddu cyfleoedd i greu swyddi, gan gynnwys swyddi technegol gwerth ychwanegol uwch, a thwf busnes, o ynni niwclear ar safle Trawsfynydd i'r seilwaith morol yn Nyfrffordd Aberdaugleddau.

SolaVeil®

Mae cwmni DBS (Daylight Business Solutions), sydd wedi'i leoli yng Nghaerdydd, yn cymhwyso ei dechnoleg Dyddoleuo [SolaVeil®](#), fel technoleg rheoli ynni'r haul ôl-ffit i wydr sydd newydd ei weithgynhyrchu ac ôl-ffitiadau i adeiladau presennol, gan ddefnyddio amrywiaeth o ddeunyddiau a driniwyd fel Polyester a Pholycarbonad. Mae SolaVeil®, sy'n dechnoleg â phatent, yn defnyddio araeau arwyneb a weithgynhyrchir yn ddigidol i reoli a sefydlogi'r ymbelydredd solar sy'n cael ei drawsyrnu, ei adlewyrchu a'i dryledu drwy wydr i mewn i adeilad. Mae gwydr SolaVeil® sydd wedi'i drin yn gadael mwy o olau defnyddadwy i mewn ac yn cau bron yr holl olau uwchfioled a llawer o olau isgoch allan. Mae hyn yn arwain at ystafelloedd oerach a mwy pleserus. Mae hefyd yn arbed ynni ac yn lleihau allyriadau carbon. Bu'r cwmni yn llwyddiannus yng nghystadleuaeth Menter Ymchwil Busnesau Bach y Bwrdd Strategaeth Technoleg (TSB), sef 'Energy Efficient Whitehall' a chafodd y gwydr a gynhyrchir ganddo ei ôl-ffitio ar un o adeiladau Llywodraeth y DU yng Nghanol Llundain. SolaVeil® oedd llwyddiant technoleg mwyaf y gystadleuaeth. Yn sgil hynny, ysgogwyd TSB i gyhoeddi Astudiaeth Achos ar dechnoleg SolaVeil® a chafwyd adroddiad terfynol rhagorol ar y prosiect yn 2012.

Prosiect Canolfan Ynni Deallus SWALEC

Bydd y prosiect hwn yn creu 250 o swyddi newydd mewn canolfan hyfforddi a gweithrediadau mawr ar gyfer Scottish and Southern Energy (SSE), Cwmni Angori dynodedig yn y Sector Ynni a'r Amgylchedd, gan helpu i ddatblygu nifer o fusnesau presennol a busnesau newydd. Bydd y [Ganolfan](#) hyfforddi newydd yn darparu cyfleuster hyfforddi ardderchog a fydd yn galluogi staff yng Nghymru a ledled y DU i wella eu sgiliau mewn technolegau gwyrdd newydd. Bydd y ganolfan hefyd yn llwyfan i greu cyfleoedd masnachol newydd yn sgil cynnig Bargen Werdd y Llywodraeth.

Rhoddodd Llywodraeth Cymru £2m o Gyllid Busnes i SSE ynghyd â hyd at £1.6 miliwn o gymorth hyfforddi ychwanegol tuag at greu Canolfan Ynni Deallus SWALEC yn Nhrefforest a bodloni gofynion hyfforddi parhaus SSE yn Ne Cymru. Mae Grŵp SSE yn cyflogi dros 20,000 o bobl ar hyn o bryd ac mae ganddo drosiant o tua £28.3 biliwn. Mae SSE yn gweithredu yng Nghymru o dan ei frand SWALEC ac mae'n cyflenwi trydan a nwy i dros 1.2 miliwn o gwsmeriaid yng Nghymru. Mae pencadlys SWALEC wedi'i leoli yng Nghaerdydd ac mae SSE bellach yn cyflogi tua 2,000 o staff yng Nghymru.

Cyllid yr UE

Dywedasom y byddem yn hyrwyddo mwy o synergedd rhwng Cronfeydd Strwythurol yr UE a rhaglenni ymchwil mewn prifysgolion a diwydiant yng Nghymru, a gwella adolygiadau technegol ac adolygiadau gan gymheiriaid o gynigion ymchwil a ariennir gan [WEFO](#).



Mae'r gwaith o ddatblygu rhaglenni Cronfeydd Strwythurol 2014-2020 yn mynd rhagddo. Unwaith eto, mae ymchwil, datblygu ac arloesi yn elfennau amlwg o'r cynigion, gan adlewyrchu dull '[arbenigo craff](#)' y Comisiwn Ewropeaidd sy'n canolbwyntio ar feysydd o gryfder cystadleuol. Bydd *Gwyddoniaeth i Gymru* yn gonglfaen i fuddsoddiadau o dan y maes ymchwil a datblygu fel y bydd y strategaeth *Arloesi Cymru* sy'n cael ei datblygu yn gonglfaen i fuddsoddiadau o dan y maes arloesi. Mae'r cynigion ar gyfer buddsoddiadau ymchwil a datblygu o Gronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop (ERDF) yn canolbwyntio ar gyfleoedd i fasnacheiddio ymchwil, seilwaith ymchwil, a meithrin gallu.

Mae ailwerthusiad trylwyr o'r prosesau gweithredu ar gyfer y rhaglenni Cronfeydd Strwythurol yn mynd rhagddo, gan gynnwys [adolygiad annibynnol](#) a gwblhawyd gan Dr Grahame Guilford. Mae'r gwaith hwnnw yn mynd i'r afael â phob agwedd ar y broses weithredu, gan gynnwys y defnydd gorau o arbenigedd ac adolygiadau gan gymheiriaid er mwyn asesu cynigion ar gyfer prosiectau.

Mae rhaglenni Cronfeydd Strwythurol presennol 2007-2013 yn parhau i fuddsoddi yn y gallu i ymchwilio a chysylltiadau rhwng y byd academiaidd a busnes. Mae tri phrosiect wedi'u cymeradwyo o dan elfen ymchwil a datblygu rhaglenni Cronfeydd Strwythurol ERDF ers mis Mawrth 2012. Mae'r prosiectau hynny yn werth dros £65 miliwn gyda chyfraniad o £36 miliwn o'r rhaglenni ERDF.

Yn ystod y cyfnod 2007-2013 bydd y Cronfeydd Strwythurol wedi cefnogi tua £400 miliwn o fuddsoddiad mewn prosiectau ymchwil a datblygu, gyda chyfraniad o £200 miliwn o'r rhaglenni ERDF.

Adroddiad blynyddol ar ein hagenda strategol ar gyfer gwyddoniaeth ac arloesedd yng Nghymru

Canolfan Arloesi Bae Abertawe **Cyfanswm cost o £31.9 miliwn ar gyfer y prosiect gydag amcangyfrif o £15 miliwn o gronfeydd yr UE.**

Bydd y prosiect hwn gan Brifysgol Abertawe, a gymeradwywyd ym mis Gorffennaf 2012, yn arwain at sefydlu Canolfan Arloesi bwrpasol Bae Abertawe ar safle newydd yn nwyrain y ddinas. Bydd y Ganolfan yn cynnwys cyfleusterau o'r radd flaenaf ar gyfer arloesi, ymchwil ddiwydiannol, dylunio a datblygu cynnyrch a chydweithio diwydiannol. Drwy ddarparu amgylchedd agored ar gyfer arloesi, bydd y Ganolfan yn integreiddio sawl prosiect a ariennir gan ERDF a Chronfa Gymdeithasol Ewrop (ESF), gan gynnwys [ASTUTE](#) (Uwch Dechnolegau Gweithgynhyrchu Cynaliadwy); elfennau o'r Sefydliad Ymchwil Carbon Isel yn Abertawe ([LCRI](#)), [STRIP](#) (Partneriaeth Ymchwil ac Arloesi Hyfforddiant Dur), [KESS](#) (Ysgoloriaethau Sgiliau'r Economi Wybodaeth) ac [ATM](#) (Mynediad at Radd Meistr). Bydd cysylltiadau pellach rhwng y prosiectau hyn yn ychwanegu gwerth at eu gweithgareddau. Fel rhan o'r [Campws Gwyddoniaeth](#) ac Arloesi ehangach, mae'r prosiect hefyd wedi helpu i sicrhau cyfraniad sylweddol iawn gan y sector preifat a benthyciad gan Fanc Buddsoddi Ewrop.

Canolfan Newid Ymddygiad Cymru
Cost o £1.82 miliwn gydag £1.09
miliwn o gronfeydd yr UE.

Bydd y prosiect hwn gan Brifysgol Bangor yn arwain at sefydlu [canolfan](#) trosglwyddo gwybodaeth am newid ymddygiad. Nod y prosiect yw helpu busnesau mewn sectorau allweddol yng Nghymru gan gynnwys TGCh, deunyddiau a gweithgynhyrchu uwch, gwyddorau bywyd, diwydiannau creadigol, ynni a'r amgylchedd a gwasanaethau ariannol. Ymhlith y gweithgareddau ymchwil a datblygu mae dylunio dyfeisiau i wella effeithiolrwydd y gweithdrefnau newid ymddygiad, creu cyfryngau sy'n cefnogi'r broses o newid ymddygiad yn effeithiol a datblygu technolegau ar gyfer monitro ymddygiad yn effeithiol wrth iddo newid.

Canolfan Gweithgynhyrchu
Peirianeg (EMC)

Cyfanswm Cost o tua £31.7 miliwn
ar gyfer y Prosiect gan gynnwys
£20 miliwn o gronfeydd yr UE.

Bydd y prosiect hwn gan Brifysgol Abertawe yn creu canolfan gweithgynhyrchu peirianeg ar y Campws Gwyddoniaeth ac Arloesi newydd. Bydd yn canolbwyntio ar beirianeg sifil a chyfrifiadurol, peirianeg a deunyddiau electronig, peirianeg fecanyddol ac argraffu a chaenu. Yn yr un modd â Chanolfan Arloesi Bae Abertawe, mae'n adeiladu ar gyllid blaenorol, gan gynnwys darparu cyfleusterau addas ar gyfer SPECIFIC, prosiect ar y cyd â Tata Steel, a [Chanolfan Argraffu a Chaenu Cymru](#) a ariennir gan ERDF, sydd wedi ennill Seren EUREGIO.

Dywedasom y byddem yn sefydlu trefniadau newydd i weithio'n agosach gyda'r sector addysg uwch i wella effeithiolrwydd ymchwil ac annog ymgysylltu dyfnach ac ehangach â Chynghorau Ymchwil y DU a'r Bwrdd Strategaeth Technoleg.

Mae proses o gydweithio ar y materion effeithiolrwydd ymchwil allweddol a amlinellwyd yn *Gwyddoniaeth i Gymru* yn mynd rhagddi ar y cyd â Chyngor Cyllido Addysg Uwch Cymru (CCAUC) a Phrifysgolion. Er enghraifft, mae Llywodraeth Cymru a CCAUC yn cyd-ariannu rhaglen ddatblygu ar gyfer uwch arweinwyr academiaidd gyda'r Sefydliad Arweinyddiaeth ar gyfer Addysg Uwch ([LFHE](#)). Amlygwyd yr angen hwn gan yr Athro Teresa Rees, arweinydd y Sefydliad yng Nghymru a chynhelir y rhaglen ym mis Gorffennaf 2013.

Dywedasom y byddem yn comisiynu astudiaeth fanwl i nodi'r ffactorau sy'n dylanwadu ar ein perfformiad wrth ennill cyllid ymchwil a grantiau ymchwil cystadleuol yng Nghymru, gan gynnwys dadansoddi graddfa ac ansawdd cynigion, cyfraddau llwyddo, canlyniadau cyllido a dylanwad Cronfeydd Strwythurol yr UE.

Mae gwaith dadansoddi sylweddol eisoes wedi'i wneud ar berfformiad Cymru o ran ennill incwm ymchwil cystadleuol. Yn dilyn trafodaethau â'r [Grŵp Dydd Gŵyl Dewi](#) o Brifysgolion a CCAUC, nodwyd bod angen tystiolaeth benodol i asesu perfformiad yn fwy trylwyr, drwy ddadansoddiad bibliometrig cynhwysfawr.

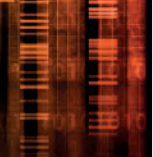
Mae Llywodraeth Cymru a CCAUC yn bartneriaid mewn astudiaeth annibynnol, a arweinir gan Brifysgol Caerdydd, sy'n ystyried statws



rhyngwladol cymharol gwaith ymchwil o Gymru gan ddefnyddio data bibliometrig a data arall. Bydd y canlyniadau yn rhoi llinell sylfaen ar gyfer y strategaeth *Gwyddoniaeth i Gymru* ac yn cynorthwyo Prifysgolion i ddatblygu eu strategaethau ymchwil.

Yn y dyfodol, bydd cysylltiad mwy uniongyrchol rhwng ffocws y gwaith ymchwil a datblygu a gynhelir drwy Gronfeydd Strwythurol Cymru 2014-2020 â rhaglenni [Horizon 2020](#) – sy'n werth tua £60 biliwn ar draws Aelod-wladwriaethau'r UE. Bydd buddsoddiad i feithrin gallu ac adnoddau'r sail ymchwil yng Nghymru yn galluogi ymgeiswyr i gynnig yn fwy llwyddiannus am gyllid ymchwil cystadleuol mewn meysydd rhagoriaeth. Bydd Swyddfa Cyllid Ewropeaidd Cymru (WEFO) yn monitro cynnydd ac yn targedu buddsoddiadau er mwyn mynd i'r afael ag unrhyw rwystrau penodol a wynebwr wrth geisio cael gafael ar y cronfeydd cystadleuol hynny.

Yn ystod 2012, bu Llywodraeth Cymru yn adolygu ei threfniadau ar gyfer integreiddio ffrydiau ariannu'r UE. O ganlyniad, mae Uned Horizon 2020 newydd wedi'i sefydlu yn WEFO er mwyn darparu pwynt cyswllt canolog neu siop un stop i roi cyngor a chymorth integredig, cyson a phenodol i sefydliadau yng Nghymru ar gael gafael ar y cyllid ymchwil ac arloesi mwyaf priodol o'r UE. Mae gwybodaeth ac arbenigedd WEFO ym maes Cronfeydd Strwythurol yn golygu bod y sefydliad mewn sefyllfa dda i archwilio'r cyfatebolrwydd a'r synergeddau rhwng y ddwy ffrwd cyllido. Drwy weithio'n agos gyda rhanddeiliaid, gall yr Uned helpu Cymru i gynyddu ei chyfran o Horizon 2020 ac, yn ei thro, helpu i hyrwyddo ei chystadleurwydd byd-eang.



Hyrwyddo Arloesi ym myd Busnes a Manteisio ar Wyddoniaeth





Roedd *Gwyddoniaeth i Gymru* yn cydnabod bod adeiladu ar sail wyddoniaeth ardderchog, arloesi a masnacheiddio ymchwil a datblygu wedi bod yn flaenoriaethau allweddol ym mholisiâu economaidd Llywodraeth Cymru yn ddiweddar. Mae arloesi hefyd wrth wraidd strategaeth *Ewrop 2020* yr UE a chaiff ei ystyried yn ffactor pwysig o ran mynd i'r afael â heriau mawr mewn cymdeithas, fel newid yn yr hinsawdd, prinder ynni ac adnoddau, iechyd a heneiddio.

Yn yr adran hon, nodir y cynnydd a wnaed o ran arloesi a manteisio ar wyddoniaeth.

Dywedasom y byddem yn datblygu strategaeth arloesi genedlaethol newydd, yn seiliedig ar y fframwaith a nodwyd ym mhennod pedwar o *Gwyddoniaeth i Gymru*. Byddai'r strategaeth hon yn cwmpasu'r agenda arloesi ehangach; anghenion busnesau bach a chanolig; y cysylltiadau allweddol rhwng ymchwil, arloesi a masnacheiddio; a gwyddoniaeth, masnacheiddio ac eiddo deallusol. Y nod yw manteisio'n well ar gyfleoedd a gynigir gan y DU a'r UE, gan gynnwys y Bwrdd Strategaeth Technoleg (TSB), [Strategaeth Ymchwil ac Arloesi'r DU](#) a gyhoeddwyd yn ddiweddar a rhaglen [Horizon 2020](#) yr UE ar gyfer ymchwil ac arloesi.

Daeth yr angen i ddatblygu strategaeth arloesi nid yn unig o *Gwyddoniaeth i Gymru* ond hefyd o ofyniad y Comisiwn Ewropeaidd y dylai rhanbarthau ledled Ewrop ddatblygu '[Strategaeth Ymchwil ac Arloesi ar gyfer Arbenigo Craff](#)'. Dylai'r strategaethau nodi'r cryfderau a'r cyfleoedd penodol ar gyfer pob rhanbarth er mwyn gwella'r dull gweithredu Ewropeaidd cyffredinol. Nod

y dull mwy penodol hwn o weithredu yw galluogi'r UE a'i ranbarthau i gystadlu'n fwy effeithiol ag economïau sefydledig ac economïau sy'n datblygu ledled y byd.

Mabwysiadodd Llywodraeth Cymru fethodoleg 'Arbenigo Craff' er mwyn datblygu [Arloesi Cymru](#) sydd, ar y cyd â *Gwyddoniaeth i Gymru*, yn cydnabod ein cryfderau ac yn diffinio ein blaenoriaethau ymchwil ac arloesi ar gyfer y dyfodol.

Yn ddiweddar, cwblhawyd ymgynghoriad eang ar *Arloesi Cymru* a chafwyd cyngor hefyd gan grŵp gorchwyl a gorffen a oedd yn cynnwys cynrychiolwyr profiadol o amrywiaeth eang o sefydliadau, gan gynnwys busnesau bach a mawr, prifysgolion a sefydliadau arloesi yn y DU. Roedd yr ymatebion a gafwyd yn rhai cadarnhaol a heriol iawn, gyda chyfranwyr yn cydnabod ehangder y gweithgarwch arloesi ac yn nodi'r potensial sydd ganddo i wneud Cymru yn fwy cystadleuol.

Mae *Arloesi Cymru* yn nodi un brif egwyddor, sef yr angen i hyrwyddo, hybu a galluogi gweithgarwch arloesi ym mhob rhan o'r economi, ond hefyd i wneud buddsoddiadau allweddol ar sail blaenoriaethau strategol clir, yn seiliedig ar gryfderau Cymru.

Nododd hefyd bum thema allweddol y mae angen mynd i'r afael â hwy o ran arloesi:

- Gwella cydweithrediad
- Hyrwyddo diwylliant arloesi
- Rhoi cefnogaeth hyblyg i arloesi
- Arloesedd yn y llywodraeth
- Blaenoriaethu a chreu màs critigol

Yn ôl ei ddiffiniad, mae a wnelo arloesi â her ac adnewyddu cyson, felly dim ond dechrau'r broses yw'r ddogfen hon. Bu

Arloesi Cymru yn destun adolygiad gan gymheiriad a gynhaliwyd gan Lwyfan Arbenigo Craff y Comisiwn Ewropeaidd ac mae fersiwn derfynol ar fin cael ei chyhoeddi. Rydym yn ymrwymedig i barhau i gynnal deialog agored gyda'n partneriaid.

Yn dibynnu ar ddatblygiad y strategaeth arloesi newydd, dywedasom y byddem yn ystyried sefydlu bwrdd strategaeth arloesi cyffredinol, i roi cyngor i'r Gweinidog Busnes, Menter, Technoleg a Gwyddoniaeth (Gweinidog yr Economi, Gwyddoniaeth a Thrafnidiaeth erbyn hyn). Byddai'r bwrdd hwn yn cynnwys hyrwyddwyr sector ac yn cael ei gadeirio gan arweinydd credadwy sy'n gyfarwydd iawn â busnes arloesi.

Er nad oes bwrdd strategaeth ffurfiol wedi'i sefydlu, datblygwyd **Arloesi Cymru**, fel yr amlinellwyd uchod, drwy ddefnyddio'r fethodoleg arbenigo craff, ynghyd â mewnbwn ymgynghori eang a grŵp gorchwyl a gorffen a oedd yn gallu darparu'r arbenigedd angenrheidiol i lunio strategaeth arloesi effeithiol.

Roeddem yn bwriadu cefnogi cyllid blaenoriaeth a chyfleoedd buddsoddi, gan bennu timau prosiect i weithio gyda rhanddeiliaid ar lefel Cymru gyfan, a gweithio gyda phrosiectau strategol sydd eisoes ar waith, megis ym maes cyfrifiadura perfformiad uchel, er mwyn sicrhau bod Cymru'n manteisio'n llawn ar y buddsoddiad.

Mae gennym dimau penodedig o arbenigwyr arloesi sy'n gallu gweithio gyda chwmnïau a rhanddeiliaid ledled Cymru i sicrhau bod cyfleoedd cyllido a buddsoddi yn cael blaenoriaeth. Mae cynigion o gymorth ariannol mewn

egwyddor wedi'u gwneud i Toyota a Tata Steel (SPECIFIC), gyda thimau penodedig o arbenigwyr ar gael i gynorthwyo cwmnïau i ddiffinio cwmpas prosiectau arloesol.

Mae menter [Cyfrifiadura Perfformiad Uchel Cymru](#) (HPC Cymru) yn gweithio gyda nifer o fusnesau bach a chanolig yng Nghymru ac yn ehangu'r gwasanaethau a gynigir ganddi er mwyn cynnwys mwy o gwmnïau yn ei phrosiectau. Mae'r fenter hefyd yn cynnig rhaglen datblygu sgiliau a hyfforddiant er mwyn adeiladu cronfa o arbenigwyr cyfrifiadura perfformiad uchel yng Nghymru, yn enwedig ymhlith cwmnïau sy'n gweithio'n agos gyda phrifysgolion ar waith ymchwil a datblygu. Fe'i hariennir gan ERDF.

Mae HPC Cymru yn gweithio'n agos gydag ymchwilwyr yn y sector addysg uwch, lle mae'r technegau cyfrifiadura a chyfrifiadurol perfformiad uchel diweddaraf yn cael eu datblygu a'u profi. Mae hyn yn arwain at fwy o allu o ran modelu cyfrifiadurol mewn llawer o feysydd gwyddoniaeth a pheirianeg, o fodelu platiau tectonig (sy'n bwysig o ran chwilio am olew a mwynau), i lifau gwaed mewn pypiau calon a modelu tywydd eithafol.

Gweithiodd swyddogion Llywodraeth Cymru yn agos gyda Chyngor Dinas Caerdydd i wneud cais am arddangoswr dinasoedd y dyfodol gwerth £24 miliwn, gan ddwyn ynghyd brifysgolion, HPC Cymru a busnesau. Roedd y broses yn un hynod gystadleuol ac er na chafwyd llwyddiant, cafodd o leiaf un prosiect ymchwil ei ariannu o ganlyniad i'r gwaith hwn.

Mae [Gwasanaeth Cymorth ar gyfer Arloesi](#) Llywodraeth Cymru yn cefnogi prosiectau sy'n hyrwyddo buddsoddiad cynaliadwy hirdymor yng Nghymru drwy



atgyfnerthu'r economi drwy ymchwil a datblygu, dylunio, arloesi a thwrf busnes. Fe'i hariennir gan ERDF.

Dywedasom y dylem annog busnesau yng Nghymru i gymryd rhan ym Menter Ymchwil Busnesau Bach ([SBRI](#)) y Bwrdd Strategaeth Technoleg (TSB). Mae'r fenter hon yn annog busnesau i ddatblygu atebion arloesol i heriau mawr yn y sector cyhoeddus.

Mae staff gwyddoniaeth ac arloesi Llywodraeth Cymru wedi bod yn hyrwyddo'r rhaglen hon ymhlith amrywiaeth eang o gyrff sector cyhoeddus ledled Cymru ym meysydd iechyd, yr amgylchedd a llywodraeth leol yn ogystal â'r adrannau hynny o Lywodraeth Cymru y gallai fod ganddynt anghenion ymchwil, er mwyn eu hannog i wneud y canlynol:

- Rhoi cynnig ar ddulliau arloesol newydd o fynd i'r afael â heriau a goresgyn problemau yn y sector cyhoeddus
- Ysgogi arloesedd ymhlith busnesau yn yr economi yng Nghymru
- Gwella'r modd y darperir gwasanaethau cyhoeddus yng Nghymru.

Yn ystod y flwyddyn ddiwethaf, cafodd y prosiect SBRI cenedlaethol cyntaf a arweiniwyd gan Lywodraeth Cymru ei lansio a'i gyflwyno'n llwyddiannus mewn partneriaeth â'r Bwrdd Strategaeth Technoleg a'r Arolwg Ordians. Cyflwynwyd 56% o'r ceisiadau i her SBRI Llwybr Arfordir Cymru, prosiect gwerth £125,000, gan fusnesau yng Nghymru ac, o ganlyniad, dyfarnwyd tri o'r pum contract i sefydliadau yng Nghymru. Mae'r busnesau hyn bellach wrthi'n datblygu arddangoswyr prototeip digidol er mwyn helpu i gysylltu cymunedau,

busnesau ac ymwelwyr â Llwybr Arfordir Cymru.

Dywedasom ein bod yn ymrwymedig i gynnal adolygiad o opsiynau er mwyn sicrhau bod arian cyhoeddus ar gyfer masnacheiddio a gweithgarwch ymgysylltu prifysgolion â busnesau yng Nghymru yn cael yr effaith fwyaf bosibl.

Dywedasom y byddem yn cynnal adolygiad o fodolau masnacheiddio eiddo deallusol, y dulliau diweddaraf o gydweithredu rhwng prifysgolion mawr a arweinir gan ymchwil a goblygiadau adolygiad Hargreaves o eiddo deallusol, ac argymhell yr opsiwn gorau ar gyfer sicrhau'r budd economaidd mwyaf posibl o eiddo deallusol mewn prifysgolion, y GIG a busnesau yng Nghymru.

Fel rhan o'r rhaglen Arbenigedd Academiaidd i Fusnes ([A4B](#)) a ariennir gan ERDF, rydym yn cynnal ymarfer eang i ganfod effaith y cylch presennol o gyllid a roddwyd i sefydliadau academiaidd i fasnacheiddio eu heiddo deallusol ac ymgymryd â gwaith ymchwil a datblygu cydweithredol â busnesau, ar y byd academiaidd a'r byd busnes. Rydym hefyd wedi adolygu'r model a ddefnyddir gan A4B ar hyn o bryd i gyllido'r gwaith o nodi cynhyrchion yn gynnar a'u datblygu fel rhan o'r broses o fasnacheiddio eiddo deallusol mewn prifysgolion.

Mae Prosiect Masnacheiddio Eiddo Deallusol (IPCoP) Grŵp Dydd Gŵyl Dewi a ariennir gan CCAUC yn cynnwys sefydlu grŵp gorchwyl a gorffen. Ei rôl yw nodi casgliadau a ddaw i'r amlwg a gwneud argymhellion i CCAUC a Llywodraeth Cymru ar strwythurau a modelau ar gyfer manteisio ar eiddo deallusol o sefydliadau addysg uwch yng Nghymru. Mae dwy flynedd o'r prosiect ar ôl.

Adroddiad blynyddol ar ein hagenda strategol ar gyfer gwyddoniaeth ac arloesedd yng Nghymru



Gan ddefnyddio allbynnau'r astudiaethau hyn, comisiynir adolygiad annibynnol ym mis Mehefin 2013 o fodelau masnacheiddio eiddo deallusol, ac opsiynau i sicrhau bod arian cyhoeddus ar gyfer masnacheiddio a gweithgarwch ymgysylltu prifysgolion â busnesau yng Nghymru yn cael yr effaith fwyaf bosibl. Disgwylir adroddiad ar yr adolygiad erbyn mis Tachwedd.

Mae NISCHR yn cydnabod bod potensial sylweddol i gynyddu gweithgarwch arloesi cynnyrch sy'n ymwneud ag eiddo technolegol a deallusol yn y GIG a'r sector gofal cymdeithasol yng Nghymru.

Mae'r sefydliad wedi llunio [dwy ddogfen](#) sy'n hyrwyddo'r defnydd gorau o eiddo deallusol yn y GIG a'r sector gofal cymdeithasol a hefyd yn y gweithgareddau a ariennir ganddo. Mae'r templed o bolisi eiddo deallusol yn ddogfen wirfoddol y gall Byrddau Iechyd ac Ymddiriedolaethau'r GIG yng Nghymru ei defnyddio, naill ai yn ei chyfanrwydd neu'n rhannol. Ceir hefyd set o egwyddorion ar ei wefan sy'n ategu'r telerau ac amodau sy'n ymwneud ag eiddo deallusol a'r defnydd o ganlyniadau ymchwil sy'n deillio o gyllid NISCHR.

Dywedasom y byddem, ar y cyd ag EADS, yn gwerthuso ei fodel sylfaen yn drylwyr ac yn cymryd camau i ledaenu'r hyn sydd wedi gweithio'n dda, gan annog cwmnïau angori i fabwysiadu modelau 'arloesi agored' megis yr un sydd ar waith yn EADS a chwmnïau eraill.

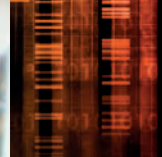
Mae deuddeg prosiect yn cael eu cefnogi gan Sefydliad EADS Cymru ar hyn o bryd. Mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo i gyllido'r Sefydliad am dair blynedd, yn amodol ar adolygiad canol tymor. Cynhelir gwerthusiad ffurfiol o fis

Mai 2013 i benderfynu a fydd y cymorth cyllido yn parhau.

Ym mis Tachwedd 2012, cymeradwyodd y Gweinidog Busnes, Menter, Technoleg a Gwyddoniaeth brosiect peilot i nodi ffyrdd effeithiol y gall Llywodraeth Cymru annog a chefnogi cwmnïau i arloesi mewn ffordd agored. Mae'r prosiect yn rhoi gwybodaeth i Lywodraeth Cymru am weithgarwch arloesi agored a gyflawnir gan gwmnïau yng Nghymru, yn lledaenu arfer gorau ac yn gwneud argymhellion ar gyfer rôl Llywodraeth Cymru yn y maes hwn yn y dyfodol.

Ym mis Chwefror 2013, rhoddwyd dyfarniadau datblygu cystadleuol i saith cwmni angori. Byddant yn treialu dulliau gwahanol o 'Arloesi agored' i annog newid mewn diwylliant a chydweithio, yn enwedig gyda chwmnïau llai o faint yng Nghymru, yn rhannu arfer gorau ac yn lledaenu eu profiadau. Bydd y dyfarniadau hyn yn rhedeg tan fis Mawrth 2015.

Yn *Gwyddoniaeth i Gymru* gwnaethom amlinellu pwysigrwydd yr economi ddigidol fel y sbardun unigol mwyaf ar gyfer cynhyrchiant a chystadleuaeth ym mhob sector o'r economi. Adlewyrchir pwysigrwydd yr economi ddigidol hefyd yn y *Rhaglen Lywodraethu* ac yn [Cyflawni Cymru Ddigidol](#).



Cynyddu'r Gronfa Dalent ym meysydd Gwyddoniaeth a Pheirianeg

Adroddiad blynyddol ar ein hagenda strategol ar gyfer
gwyddoniaeth ac arloesedd yng Nghymru

Yn *Gwyddoniaeth i Gymru* gwnaethom nodi pwysigrwydd sgiliau gwyddoniaeth, technoleg, peirianneg a mathemateg (STEM) ar bob lefel, fel y cydnabuwyd yn eang gan y rhanddeiliaid yr ymgynghorwyd â hwy yn ystod y broses o lunio *Gwyddoniaeth i Gymru*, ac, yn wir, ei ragflaenydd, *Polisi Gwyddoniaeth ar gyfer Cymru 2006*. Ystyriwyd bod y sgiliau hyn yn hanfodol i ddatblygu economi wybodaeth ffyniannus a chynaliadwy. Rhoddir gwerth mawr ar bynciau STEM, ynghyd â disgyblaethau meintiol eraill, mewn amrywiaeth o alwedigaethau, gan gynnig amrywiaeth o gyfleoedd gyrfaol i fyfyrwyr. Yn yr adran hon, nodwn y cynnydd a wnaed hyd yn hyn ar STEM.

Dywedasom y byddem yn datblygu ein strategaeth STEM, gan adeiladu ar arolwg o weithgarwch presennol, er mwyn ennyn diddordeb plant a phobl ifanc a'u datblygu a chynyddu cyfran y cohort sy'n astudio gwyddoniaeth ac yn dilyn gyrfaedd sy'n gysylltiedig â STEM, gan gynnwys mwy o ferched a menywod.

Adolygu Cymwysterau

Aeth yr Adolygiad o Gymwysterau ar gyfer Plant 14-19 mlwydd oed yng Nghymru ati i ystyried sut y gall Cymru gyflawni'r weledigaeth o 'gymwysterau a ddeallir ac a werthfawrogir ac sy'n diwallu anghenion ein pobl ifanc ac economi Cymru', er mwyn ateb pryderon ynghylch cymhlethdod, perthnasedd, gwerth a manyldeb. Ymgynghorwyd yn eang a defnyddiwyd llawer o ddata a thystiolaeth ar gymwysterau. Mae'r [Gweinidog Addysg a Sgiliau](#) a'r [Dirprwy Weinidog Sgiliau a Thechnoleg](#) wedi derbyn, yn gyffredinol, yr holl argymhellion yn yr adroddiad ac wedi ailddatgan eu gweledigaeth o wneud yr hyn sydd orau i ddysgwyr yng Nghymru a'r economi yng Nghymru.

Nodwyd model ar gyfer Cymhwyster Bagloriaeth Cymru (CBC) diwygiedig yn yr adroddiad ar yr Adolygiad o Gymwysterau fel sail ar gyfer datblygu pellach. O dan y model hwnnw, byddai angen i ddysgwyr CBC mewn addysg cyn-16 ennill TGAU ar lefel sy'n briodol i lefel eu CBC mewn Saesneg neu Gymraeg Iaith Gyntaf a Rhifedd. Ar y cyd â CBAC a rhanddeiliaid eraill, mae swyddogion wedi sefydlu grŵp llywio i oruchwylio'r gwaith o ddatblygu'r model ymhellach. Fel rhan o'r gwaith hwnnw, ystyrir p'un a ddylid cynnwys pynciau eraill fel 'Cymwysterau allanol hanfodol' yn y CBC ar gyfer dysgwyr cyn-16. Gofynnodd y Dirprwy Weinidog yn benodol i'r grŵp ystyried p'un a ddylai gwyddoniaeth gael ei chynnwys yn y categori hwn.

Erys gwyddoniaeth yn bwnc craidd ac yn rhan o'r cwricwlwm statudol yng Nghyfnod Allweddol 4. Mae dau gymhwyster TGAU mathemategol newydd sy'n cwmpasu rhifedd a thechnegau mathemategol yn cael eu datblygu, i'w haddysgu o fis Medi 2015. Byddant yn adlewyrchu ac yn cefnogi'r gwelliannau perthnasol a ddisgwyllir o'r Fframwaith Llythrennedd a Rhifedd. Bydd cael dau gymhwyster TGAU yn y maes hwn yn adlewyrchu pwysigrwydd y pwnc o ran dilyniant a chyflogaeth. Disgwyllir y bydd y rhan fwyaf o ddysgwyr yn cymryd y ddau gymhwyster TGAU mathemateg hyn.

Gwneir gwaith pellach i ddiwygio graddau'r cywerthedd rhwng cymwysterau galwedigaethol a chymwysterau TGAU er mwyn gwella hygrdedd ac egluro'r ystod o opsiynau sydd ar gael i fyfyrwyr, gan gynnwys y rheini mewn gwyddoniaeth, mewn cwricwlwm eang a chytbwys.



Adolygu'r broses asesu a'r Cwricwlwm Cenedlaethol

Cyhoeddwyd adolygiad o'r broses asesu a'r cwricwlwm ar ôl i'r ddogfen *Gwyddoniaeth i Gymru* gael ei chyhoeddi. Bydd yr adolygiad yn archwilio'r cwricwlwm cyfan, gan gynnwys y modd y caiff pynciau gwyddoniaeth, technoleg a mathemateg eu haddysgu yn ein hystafelloedd dosbarth. Caiff cam cyntaf yr adolygiad ei gwblhau erbyn mis Medi 2013. Caiff yr ail gam ei gwblhau erbyn mis Medi 2014 a bydd yn cynnwys nodi unrhyw ddiwygiadau i'r trefniadau asesu a chwricwlwm presennol yng Nghymru, yn dilyn ymgynghoriad cyhoeddus.

Addysg STEM ac Ennyn Diddordeb Ynddi

Cyhoeddwyd canllawiau ar ddarparu addysg STEM i'r rheini rhwng tair a 19 oed mewn ysgolion a cholegau yng Nghymru ym mis Hydref 2012. Bydd y canllawiau hyn yn rhoi eglurder ynglŷn â'r ystod eang o ddeunyddiau a gweithgareddau cymorth sydd ar gael ac yn nodi cyfleoedd o fewn y cwricwlwm STEM a'r tu hwnt iddo.

Nod '[Bwrw iddi gyda Gwyddoniaeth](#)' (GOWS), prosiect a arweinir gan [ContinYou Cymru](#) a [Chwarae Teg](#), yw datblygu dull cydgysylltiedig o gyflwyno gwyddoniaeth mewn ysgolion sy'n adlewyrchu'n well anghenion merched a bechgyn er mwyn mynd i'r afael â stereoteipiau negyddol a sicrhau bod mwy o ferched yn dilyn gyrfaedd mewn gwyddoniaeth neu rai sy'n gysylltiedig â gwyddoniaeth. Mae arian gan Lywodraeth Cymru wedi cefnogi'r prosiect pilot dwy flynedd hwn. Mae'n cynnwys ffocws ar ddiwydiant yn ymgysylltu â gweithlu o ferched er mwyn gwella arferion a pholisi.

Mae £1.7 miliwn o arian grant blynyddol gan Lywodraeth Cymru yn cynorthwyo Techniquet, Caerdydd a Techniquet Glyndŵr yn Wrecsam i gyflwyno gwyddoniaeth mewn ysgolion er mwyn codi ymwybyddiaeth o bynciau STEM yn eu canolfannau a thrwy waith allgymorth gydag ysgolion. Maent hefyd yn gweithio i gynorthwyo Bwrw iddi gyda Gwyddoniaeth.

Ffurfiodd Cyngor Cyngchori ar Wyddoniaeth Cymru (SACW) grŵp gorchwyl a gorffen ar ddiwedd 2012 i edrych ar y broses o ymgysylltu â STEM a gweithgarwch cyfoethogi addysg. Mae'r grŵp yn disgwyl cyflwyno adroddiad ar ei ganfyddiadau i'r Cyngor. Ymgynghorwyd ag amrywiaeth o unigolion a sefydliadau a chanfuwyd cyfoeth o ymchwil ddiweddar a ffynonellau gwybodaeth. Ffurfiwyd cysylltiadau defnyddiol rhwng SACW a swyddogion yn yr Adran Addysg a Sgiliau. Bydd y grŵp hefyd yn gwneud argymhellion ynghylch hyrwyddo gwyddoniaeth yn y cyfryngau yng Nghymru.

Dywedasom y byddem yn pennu cyfeiriad ar gyfer gweithgareddau allgymorth STEM ac yn eu cydgysylltu drwy'r [Academi Wyddoniaeth Genedlaethol \(NSA\)](#), er mwyn sicrhau bod mwy o bobl ifanc yn ymddiddori mewn gwyddoniaeth. Bydd hyn yn cynnwys penodi Cydgysylltydd STEM i'r Academi Wyddoniaeth Genedlaethol.

Mae'r Academi Wyddoniaeth Genedlaethol yn gyfrifol am dros 25 o brosiectau STEM ar hyn o bryd. Lansiodd [gynllun grantiau cystadleuol yr Academi Wyddoniaeth Genedlaethol](#) ym mis Gorffennaf 2012. O'r 52 o gynigion a dderbyniwyd, dyfarnwyd grantiau i 21 o brosiectau yn ystod

Adroddiad blynyddol ar ein hagenda strategol ar gyfer gwyddoniaeth ac arloesedd yng Nghymru

hydref 2012, gan gynnwys saith cynnig a arweiniwyd gan brifysgolion. Mae'r prosiectau hyn yn adeiladu ar waith ymgysylltu sy'n gysylltiedig â STEM ac yn cynnwys gweithdai sy'n seiliedig ar weithgarwch, ymweliadau â safleoedd, cyflwyniadau, sioeau teithiol, gwyliau, arddangosfeydd, cystadlaethau, heriau, profiadau rhagflas, cynlluniau dyfarnu, digwyddiadau adolygu, darlithiau a dadleuon cyhoeddus a datblygiad proffesiynol parhaus (DPP) i athrawon STEM. Mae prosiectau a gefnogir gan yr Academi Wyddoniaeth Genedlaethol yn helpu i chwalu rhwystrau i ymwneud â phynciau STEM, gan gynnwys rhyw, tlodi ac anabledd.

Datblygodd yr Academi Wyddoniaeth Genedlaethol a Chyngor Cyllido Addysg Uwch Cymru fodel cyd-ariannu a gyfrannodd £121,000 arall tuag at gefnogi'r saith prosiect a arweinir gan brifysgolion. Rhoddodd yr Academi Wyddoniaeth Genedlaethol £610,000 arall hefyd gan wneud cyfanswm o £731,000.

Yr Academi Wyddoniaeth Genedlaethol a Chwmni Moduro Ford

Mae'r Academi Wyddoniaeth Genedlaethol wedi datblygu prosiect peilot arloesol ar y cyd â Chwmni Moduro Ford Cyf i reoli a rhoi cymorth ariannol i ddwy raglen hyfforddi 12 wythnos a gynhelir ar ddydd Sadwrn yn Ffatri Peiriannau Ford ym Mhen-y-bont ar Ogwr. Bydd y rhaglen hon, a gyflwynir ar y cyd â thîm y sector deunyddiau a gweithgynhyrchu uwch, yn canolbwyntio ar annog myfyrwyr i ddewis gyrfa mewn peirianneg drwy ddatblygu sgiliau ymarferol, gan gynnwys drwy astudio gosodiadau trydanol, systemau rheoli ac adeiladwaith peiriannau.

Dywedasom ein bod yn cymryd camau i wella gwybodaeth am y farchnad lafur er mwyn helpu i lywio dewisiadau gyrfa deallus ar gyfer pobl ifanc, gan gynnwys anghenion y farchnad o ran sgiliau STEM.

Gall gwybodaeth am y farchnad lafur fod yn gymhleth ac mae prosiect wedi'i sefydlu i edrych ar y ffordd orau o gyfleu'r wybodaeth hon i bobl ifanc mewn ffyrdd sy'n gwneud synnwyr iddynt. Yn ystod y 12 mis diwethaf, mae'r tîm wedi cynnal sesiynau ymwybyddiaeth gyda llawer o sefydliadau allanol megis y Gwasanaeth Ieuencid, Clic Arlein a'r Gwasanaeth Gwybodaeth i Deuluoedd. Mae'r tîm wedi datblygu amrywiaeth o ddeunydd cyfathrebu gan gynnwys dogfennau cryno, erthyglau yng nghyhoeddiadau allweddol Llywodraeth Cymru, y wybodaeth ystadegol ddiweddaraf a'r wybodaeth ddiweddaraf i'r cyfryngau bob mis ac ymgysylltu â digwyddiadau'r Sgwrs Go lawn.



Mae'r fenter [Working Futures 2010-2020](#) yn darparu rhagamcanion manwl a chynhwysfawr o'r farchnad lafur yn y DU, gan roi darlun o ragolygon cyflogaeth yn ôl amrywiaeth o ffactorau ar gyfer y DU a'i rhannau cyfansoddol hyd at 2020. Mae'n cynnwys wyth o'r [Cynghorau Sgiliau Sector](#) (CSSau) annibynnol a arweinir gan gyflogwyr ledled y DU, sy'n gysylltiedig â diwallu anghenion sgiliau STEM yn eu priod feysydd. Amcangyfrifwyd bod tua 337,000 o weithwyr yn y CSSau hyn sy'n gysylltiedig â STEM yng Nghymru yn 2010 a rhagwelir y bydd angen 16,000 o weithwyr newydd ychwanegol erbyn 2020, gan arwain at gyfanswm o 353,000 o weithwyr erbyn 2020. Rhagwelir hefyd fod angen tua 134,000 o weithwyr i gymryd lle'r rheini sy'n gadael y proffesiynau.

Rydym yn ymrwymedig i ystyried ffyrdd o godi safon addysg gwyddoniaeth a mathemateg o addysg gynradd i addysg uwchradd, gan gynnwys y ffordd y gellir annog addysgu gwell neu addysgu arbenigol drwy raglenni recriwtio a hyfforddi (hyfforddiant cychwynnol a thrwy Ddatblygiad Proffesiynol Parhaus) er mwyn darparu dysgu effeithiol i bob disgybl, gan gynnwys y rhai sydd am astudio gwyddorau fel Pynciau Safon Uwch unigol.

Rydym yn ymrwymedig i ddarparu datblygiad proffesiynol parhaus (DPP) ar gyfer pob athro STEM ac i weithio gyda phartneriaid i ddatblygu safonau. Ym mis Mehefin 2012, cyhoeddodd y Gweinidog Addysg a Sgiliau y byddai Llywodraeth Cymru yn rhoi £3 miliwn o arian DPP ar gyfer athrawon gwyddorau cyfrifiadurol.



Gwella Trefniadau Cyflawni'r Llywodraeth



Yn draddodiadol, caiff staff Llywodraeth Cymru sy'n delio â gwyddoniaeth a thechnoleg eu dosbarthu'n gymharol eang ar draws y sefydliad. Mae hyn yn golygu eu bod wedi'u hintegreiddio'n agos â systemau llunio polisïau mewn maes penodol, er bod hynny'n cyflwyno heriau o ran gweithredu strategaeth gydlynol i wella perfformiad. Dangosodd adolygiad anffurfiol, a gynhaliwyd gan ddefnyddio fframwaith sicrhau gwyddoniaeth a pheirianeg Swyddfa Wyddoniaeth Llywodraeth y DU, fod gennym gysylltiadau da â'r arbenigedd sydd ei angen arnom mewn sawl maes ond canfuwyd gwendidau hefyd mewn nifer o feysydd allweddol. Mae'r adran hon yn nodi'r cynnydd a wnaed gennym hyd yn hyn.

Dywedasom y byddem yn sefydlu Adran Prif Wyddonydd newydd i arwain y gwaith hwn ym mhob rhan o'r llywodraeth. Byddai'r Athro John Harries yn ymgymryd â rôl arwain y Prif Swyddog Gwyddonol yn ogystal â'i rôl gynghori annibynnol fel Prif Gynghorydd Gwyddonol Cymru (CSAW).

Sefydlwyd strwythurau newydd gan gynnwys Is-adran Wyddoniaeth ym mis Chwefror 2012 a, gyda phenodiad Prif Gynghorydd Gwyddonol newydd yn 2013, byddwn yn mynd ati i ddiweddarau ein trefniadau cyflawni ym mhob rhan o Lywodraeth Cymru.

Dywedasom y byddem yn trosglwyddo'r cyfrifoldeb am gyfarwyddo'r Sefydliad Cenedlaethol ar gyfer Ymchwil Gofal Cymdeithasol ac Iechyd (NISCHR) i Brif Gynghorydd Gwyddonol Cymru a fydd, yn ei dro, yn cyflwyno adroddiadau i'r Adran Iechyd a Gofal Cymdeithasol er mwyn manteisio i'r eithaf ar y cyfleoedd i hyrwyddo buddiannau'r claf, a gallu ac adnoddau ymchwil ac arloesi drwy ymchwil iechyd.

O fis Chwefror 2012, mae [NISCHR](#) wedi'i gyfarwyddo, o ran y strategaeth wyddoniaeth gyffredinol, gan y Prif Gynghorydd Gwyddonol, ond mae wedi parhau'n rhan o'r Adran Iechyd a Gofal Cymdeithasol ym mhob ystyr arall.

Dywedasom y byddem yn sefydlu Is-adran Wyddoniaeth newydd, fel rhan o'r adran newydd hon, i arwain ymdrechion i wella ansawdd gwaith ymchwil a wneir yng Nghymru, arwain camau gweithredu i ddatblygu cynigion ymchwil a datblygu mwy sylweddol a chodi proffil sgiliau a gyrfaedd mewn gwyddoniaeth a pheirianeg.

Dywedasom y byddem, drwy'r Is-adran Wyddoniaeth, yn arwain y gwaith o wella cyngor ar wyddoniaeth, gan weithio gyda chydweithwyr ym mhob rhan o'r llywodraeth i'w gwneud yn haws cael gafael ar dystiolaeth wyddonol, hyrwyddo arfer proffesiynol da, llywio polisi drwy dystiolaeth dyfodol sy'n seiliedig ar wyddoniaeth a chytuno ar flaenoriaethau ar gyfer datblygu ein tystiolaeth.

Mae staff yr Is-adran Wyddoniaeth, ar y cyd â chydweithwyr gwyddonol a thechnegol ym mhob rhan o

Lywodraeth Cymru, wedi dechrau gweithio ar hyrwyddo arfer proffesiynol da a datblygu dull cyson o gyhoeddi ymchwil a chyingor. Mae hyn yn cynnwys seminarau a gweithdai yng Nghymru ac fel rhan o gymuned Gwyddoniaeth a Pheirianeg ehangach y Llywodraeth ([GSE](#)) o gydweithwyr gwyddonol ledled y DU. Dechreuwyd sawl prosiect yn seiliedig ar wyddoniaeth sydd wedi cyfrannu at y broses o lunio polisïau ac mae swyddogion Llywodraeth Cymru yn ymwneud ag amrywiaeth o brosiectau ar gyfer y dyfodol ledled y DU.

Dywedasom y byddem yn parhau i gefnogi rôl Prif Gynghorydd Gwyddonol Cymru o ran rhoi cyngor annibynnol i bob rhan o'r llywodraeth, gan ddefnyddio cyngor gan Gyngor Cynghori ar Wyddoniaeth Cymru ([SACW](#)) ar faterion gwyddonol a chan yr arweinyddiaeth newydd ym maes arloesi sy'n deillio o'r strategaeth arloesi sydd ar fin cael ei chyhoeddi, ar faterion sy'n ymwneud ag arloesi.

Gan na all unrhyw Brif Gynghorydd Gwyddonol fod yn arbenigwr ym mhob un o'r meysydd gwyddoniaeth y gall fod angen cyngor arnynt, mae'r Prif Gynghorydd wedi penodi Cyngor o arbenigwyr uchel eu parch i'w gynghori, ei gynorthwyo a bod yn seinfwrdd iddo. Mae'r Cyngor yn cyfarfod tair neu bedair gwaith y flwyddyn ac mae ganddo wefan. Gall y cyngor a roddir fod yn adweithiol, er enghraifft pan ymatebir i argyfyngau, neu'n rhagweithiol, pan fydd y Prif Gynghorydd o'r farn y dylid dod â mater sy'n gysylltiedig â gwyddoniaeth at sylw'r Llywodraeth. Trefnodd i Grŵp Adolygu Gwyddoniaeth TB mewn Gwartheg Cymru gael ei ffurfio, gan ddefnyddio rhai o aelodau'r Cyngor. Rhoddodd yr [adroddiad](#) a

gyflwynwyd ganddynt sail i'r Cabinet ymrwmo i gymryd ymagwedd yn seiliedig ar wyddoniaeth tuag at TB mewn gwartheg.

Mae un o grwpiau gorchwyl a gorffen y Cyngor wedi bod yn ystyried gweithgarwch ymgysylltu gwyddoniaeth, technoleg, peirianeg a mathemateg (STEM).

Dywedasom y byddai cynllun sgiliau ac olyniaeth tymor hwy yn anelu at wella'r strwythurau mewnol ar gyfer gyrfaedd mewn gwyddoniaeth a pheirianeg, gwella sgiliau sy'n ymwneud â broceru arbenigedd mewn gwyddoniaeth a gwneud mwy o ddefnydd o secondiadau i ddarparu arbenigedd mewn gwyddoniaeth.

Mae ymarfer wedi'i gynnal i sefydlu cwmpas sgiliau a rolau gwyddonol a thechnoleg ar gyfer staff Llywodraeth Cymru ac mae cynigion ar gyfer gyrfaedd mewn gwyddoniaeth wedi'u datblygu fel rhan o newidiadau ehangach i'r modd y mae Llywodraeth Cymru yn ymdrin â sgiliau a gyrfaedd.

Olrhain a goruchwyllo'r trefniadau cyflawni

Dywedasom y byddai ein cynlluniau ar gyfer monitro cynnydd dros gyfnod y strategaeth yn cynnwys olrhain amrywiaeth o fesurau perthnasol.

Nid yw pob mesur posibl yn berthnasol eto. Mae llawer ohonynt flwyddyn neu fwy 'ar ei hôl hi' ac felly'n adlewyrchu'r sefyllfa hanesyddol yn hytrach nag unrhyw gamau a gymerwyd o dan *Gwyddoniaeth i Gymru*. Fodd bynnag, gall rhai ohonynt ddarparu llinell sylfaen ar gyfer gwaith monitro yn y dyfodol. Mae angen cwblhau gwaith sy'n mynd



rhagddo ar hyn o bryd er mwyn cael data ar dueddiadau o ran cyhoeddi gwyddoniaeth a'i effaith.

- **Nifer yr unigolion sy'n cymryd rhan mewn gweithgareddau ymgysylltu STEM:** Yn ystod blwyddyn 2012-13, disgwylir i fentrau a ariennir ac a reolir gan yr Academi Wyddoniaeth Genedlaethol gyflwyno dros 150 o ddigwyddiadau ymgysylltu STEM, gan ddenu dros 3,600 o fyfyrwyr i gymryd rhan ynddynt. Disgwylir iddi hefyd drefnu mwy na 15 o ddigwyddiadau Datblygiad Proffesiynol Parhaus ar gyfer dros 140 o athrawon STEM.
- **Nifer yr Academyddion o Gymru sy'n gwasanaethu ar Gynghorau Ymchwil y Deyrnas Unedig, eu Byrddau a'u Pwyllgorau:**

Cyngor Ymchwil	Aelodau'r Cyngor (Dangosir cyfanswm yr aelodaeth mewn Cromfachau)	Byrddau a Phwyllgorau
Celfyddydau a Dyniaethau	- (15)	2
Biotechnoleg a Gwyddorau Biolegol	1 (18)	9
Peirianeg a Gwyddorau Ffisegol	- (17)	5
Economaidd a Chymdeithasol	- (14)	3
Meddygol	1 (15)	3
Amgylchedd Naturiol	- (16)	1
Cyfleusterau Gwyddoniaeth a Thechnoleg	- (11)	7

- **Cyflawni metrigau y cytunwyd arnynt mewn prosiectau a ariennir gan yr UE:** Mae blaenoriaeth 1 ar gyfer y ddwy raglen yn cwmpasu ymchwil ac arloesi. Er bod y cynnydd o ran [targedau](#) yn amrywio yn y maes hwn ar hyn o bryd, gyda rhai ohonynt yn parhau i fod yn her, roedd 814 o brosiectau ymchwil a datblygu cydweithredol ar waith erbyn mis Chwefror 2013, yn erbyn y 294 a ragwelwyd erbyn y dyddiad hwn a 709 yn ôl rhaglen. Ceir rhagor o fanylion [yma](#).

• Incwm Ymchwil Sefydliadau Addysg Uwch yng Nghymru 2011-12 – yn ôl Sefydliad:

	Cyfanswm Incwm Ymchwil	Cyllid Ymchwil Rheolaidd	Cynghorau Ymchwil	Cyrrff elusennol yn y DU	Cyrrff llywodraeth ganolog yn y DU	Diwydiant, masnach a chorfforaethau cyhoeddus yn y DU	Ffynonellau yn yr UE	Ffynonellau y tu allan i'r UE	Ffynonellau eraill
Prifysgol	£k	£k %	£k %	£k %	£k %	£k %	£k %	£k %	£k %
Morgannwg	6,816	2,626	455	207	1,609	613	1,303	3	0
Aberystwyth	28,365	7,779	8,987	568	4,028	1,518	5,239	182	64
Bangor	26,395	7,645	5,286	1,203	4,513	350	6,375	669	354
Caerdydd	130,354	42,700	26,465	18,158	25,231	4,667	8,542	4,037	554
Prifysgol Cymru y Drindod Dewi Sant	907	708	42	1	59	49	0	0	48
Abertawe	45,704	12,573	9,506	1,642	8,189	1,498	11,241	378	677
Prifysgol Fetropolitan Caerdydd	3,779	1,201	29	57	1,687	181	616	3	5
Prifysgol Cymru, Casnewydd	867	469	222	14	88	0	74	0	0
Glyndŵr	1,785	0	439	28	746	454	109	9	0
Prifysgol Fetropolitan Abertawe	326	148	18	112	48		0	0	0
CAWCS Prifysgol Cymru†	891	397	354	50	0	61	26	0	3
CYFANSYMAU CYMRU	246,189	76,246 30.97%	51,803 21.04%	22,040 8.95%	46,198 18.77%	9,391 3.81%	33,525 13.62%	5,281 2.15%	1,705 0.69%

†Canolfan Uwch Efrydiau Cymraeg a Cheltaidd

Ffynonellau:

Asiantaeth Ystadegau Addysg Uwch – Adnoddau ar gyfer Sefydliadau Addysg Uwch 2011/12 (pob ffigur ar wahân i gyllid ymchwil rheolaidd). Mae pob ffigur wedi'i dalgrynnu. Cylchlythyrau Grantiau Rheolaidd HEFCE, CCAUC a SFC, 2011/12 (mae cyllid ymchwil rheolaidd yn cynnwys QR a PGR, neu'r hyn sy'n cyfateb iddynt).

- Incwm Ymchwil Sefydliadau Addysg Uwch yng Nghymru yn 2011-12 o gymharu â Lloegr, yr Alban, Gogledd Iwerddon a Chyfanswm y DU:

	Cyfanswm Incwm Ymchwil	Cyllid Ymchwil Rheolaidd	Cynghorau Ymchwil	Cyrrff elusenol yn y DU	Cyrrff llywodraeth ganolog yn y DU	Diwydiant, masnach a chorfforaethau cyhoeddus yn y DU	Ffynonellau yn yr UE	Ffynonellau y tu allan i'r UE	Ffynonellau eraill
	£k	£k %	£k %	£k %	£k %	£k %	£k %	£k %	£k %
CYMRU	246,189	76,246 31%	51,803 21%	22,040 9%	46,198 18.8%	9,391 3.8%	33,525 13.6%	5,281 2.2%	1,705 0.7%
Cymru fel canran o'r DU (%)	3.8	4.0	3.4	2.3	5.7	3.3	5.6	1.6	3.5
LLOEGR	5,206,219	1,558,000 29.9%	1,204,696 23.1%	779,666 15%	636,593 12.2%	230,147 4.4%	479,295 9.2%	285,269 5.5%	32,553 0.6%
Lloegr fel canran o'r DU (%)	80.9	80.9	79.8	83.0	79.1	80.8	79.9	88.2	66.8
YR ALBAN	851,082	241,196 28.3%	229,215 26.9%	127,209 15%	96,429 11.3%	40,221 4.7%	74,672 8.8%	29,310 3.4%	12,830 1.5%
Yr Alban fel canran o'r DU (%)	13.2	12.5	15.2	13.5	12.0	14.1	12.5%	9.1%	26.3
GOGLEDD IWERDDON	132,401	50,734 38.3%	23,363 17.7%	9,902 7.5%	25,888 19.6%	4,925 3.7%	12,237 9.2%	3,680 2.8%	1,672 1.3%
Gogledd Iwerddon fel canran o'r DU (%)	2.1	2.6	1.5	1.1	3.2	1.7	2.0	1.1	3.4
CYFANSWM Y DU	6,435,891	1,926,176 30%	1,509,077 23.5%	938,817 14.6%	805,108 12.5%	284,684 4.4%	599,729 9.3%	323,540 5%	48,760 0.8%

Ffynonellau:

Asiantaeth Ystadegau Addysg Uwch – Adnoddau ar gyfer Sefydliadau Addysg Uwch 2011/12 (pob ffigur ar wahân i gyllid ymchwil rheolaidd). Mae pob ffigur wedi'i dalgrynnu. Cylchlythyrau Grantiau Rheolaidd HEFCE, CCAUC a SFC, 2011/12 (mae cyllid ymchwil rheolaidd yn cynnwys QR a PGR, neu'r hyn sy'n cyfateb iddynt).

- Nifer y Disgyblion yng Nghymru sy'n Astudio Pynciau sy'n Gysylltiedig â Gwyddoniaeth ar Lefel Safon Uwch TAU:

Grŵp	Enw'r pwnc	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gwyddoniaeth	Bioleg	2000	1887	1822	1832	1785	1862	1916	1849
	Bioleg: Dynol	21	15	23	22	16	32	0	0
	Cemeg	1414	1411	1332	1467	1476	1448	1514	1420
	Ffiseg	956	972	942	889	982	1013	974	919
	Gwyddoniaeth: Amgylcheddol	8	6	8	0	5	*	0	*
	Gwyddoniaeth (Cymhwyster Galwedigaethol)	13	7	22	41	32	85	130	132
Dylunio a Thechnoleg	D a TH Technoleg Bwyd	33	47	40	50	44	7	52	44
	D a TH Dylunio Cynnyrch	706	864	792	764	797	792	805	679
	D a TH Systemau a Rheolaeth	*	*	8	*	0	0	*	*
	D a TH Technoleg Tecstilau	0	0	0	0	0	36	25	24
	Dylunio a Thechnoleg	0	0	0	0	0	19	0	0
	Economeg y Cartref	51	56	46	48	32	0	0	0
Mathemateg	Economeg y Cartref: Bwyd	0	0	0	0	0	16	24	19
	Mathemateg Ychwanegol	0	0	0	0	0	0	0	*
	Mathemateg	1724	1690	1826	1967	2058	2171	2130	2133

Ffynhonnell:

Asiantaeth Ystadegau Addysg Uwch. Ymgeiswyr o'r sector a gynhelir yn unig.



- **Cyfranogiad BBaChau mewn rhaglenni arloesi a'u hadborth arnynt:**

- ♦ Mae'r [Rhaglen Arloesi ym myd Busnes](#) yn cynnig cymorth i ddatblygu cynhyrchion newydd a datblygu arfer gorau o ran gweithgynhyrchu, dylunio ac eiddo deallusol. Yn ystod y flwyddyn ariannol 2012-13, mae'r rhaglen wedi helpu 250 o fusnesau, gyda 25 ohonynt yn derbyn cymorth ariannol. Lansiodd 49 o gynhyrchion, prosesau neu wasanaethau newydd, gydag elw uniongyrchol o £566,150 hyd yma. Cafwyd £3,951,000 o fuddsoddiad yn sgil cymhellion a chrëwyd 40 o swyddi newydd.
- ♦ Mae [SMART Cymru](#) yn cefnogi amrywiaeth eang o weithgarwch arloesi o'r broses gysyniadoli i osod cynhyrchion, prosesau neu wasanaethau ar y farchnad. Mae hyn yn dechrau gyda dichonoldeb technegol a masnachol, drwy ymchwil ddiwydiannol a gwaith datblygu arbrofol, hyd at ymelwa masnachol. Gall SMART gyllido mentrau mwy o faint hefyd (megis cwmnïau angori) – gweler isod. O fis Ebrill 2012 hyd at fis Mawrth 2013, roedd allbynnau busnesau bach a chanolig fel a ganlyn:

Gweler hefyd ganlyniadau cychwynnol ar gyfer gweithgareddau'r Fenter Ymchwil Busnesau Bach (SBRI) y cyfeirir atynt ym Mhennod 4 ar dudalen 21.

Busnesau Bach a Chanolig	SMARTCymru Cyddyfeirio Ymchwil, Datblygu ac Arloesi	SMARTCymru Cystadleurwydd Ymchwil, Datblygu ac Arloesi	Cyfanswm
Grantiau a dalwyd (£ k)	1,413	375	1,788
Buddsoddiad y Sector Preifat (£ k)	1,406	234	1,640
Mentrau a gafodd Gymorth Ariannol	21	11	32

- **Nifer y prosiectau ymchwil a datblygu llwyddiannus â chwmnïau angori a chwmnïau mawr:** Gweler yr esboniad o SMART Cymru uchod yn yr adran ar Gyfranogiad Busnesau Bach a Chanolig.

Cwmni Angori/Busnes nad yw'n Fusnes Bach a Chanolig	SMARTCymru Cydgyfeirio Ymchwil, Datblygu ac Arloesi	SMARTCymru Cystadleurwydd Ymchwil, Datblygu ac Arloesi	Cyfanswm
Grantiau a dalwyd (£ k)	123	0	123
Buddsoddiad y Sector Preifat (£ k)	217	0	217
Mentrau a gafodd Gymorth Ariannol	1	0	1

Cyfeiriwyd uchod at y mesurau tymor hwy, sef ein cyfran ni o gyllid ymchwil cystadleuol y DU a chanran yr ymchwil a wneir yng Nghymru yr ystyrir ei bod yn cyrraedd lefelau uchaf y DU. Gweler tudalen 4.