

Sesiwn Graffu'r Pwyllgor Menter a Busnes – Gwyddoniaeth, Ymchwil a Horizon 2020 Llywodraeth Cymru

Diben

Darparu tystiolaeth i'r Pwyllgor Menter a Busnes yn ymwneud â'i sesiwn graffu arfaethedig ar ddydd Mercher 25 Tachwedd 2015 gyda'r Athro Julie Williams, Prif Gyngorydd Gwyddonol Cymru.

Cynnydd Blynyddol Gwyddoniaeth i Gymru

Mae cynnydd y strategaeth gyffredinol yn gadarnhaol. Cyflawnwyd adran Arloesi'r strategaeth yn effeithiol trwy gynhyrchu cynllun arloesi ar wahân gyda'i oruchwyliaeth ei hun. Cafwyd datblygiadau sylweddol ym maes addysg STEM ac mae cyfraniad Llywodraeth Cymru at wella gallu ymchwil Cymru'n dod i'w le yn ystod y flwyddyn neu ddwy nesaf. Cyhoeddwyd adroddiad blynyddol ar y tudalennau Gwyddoniaeth gwefan Llywodraeth Cymru ar gyfer bob blwyddyn o'r strategaeth.

Sêr Cymru

Cadeiriau Ymchwil – Sêr Cymru I

Mae pedair Cadair Ymchwil 'Sêr Cymru' ar amrywiol gamau eu datblygiad o ran y rhaglenni ymchwil a'r timau ymchwil. Rhaglenni'r Athro Barde (Gwyddorau Bywyd Prifysgol Caerdydd) a'r Athro Durrant (Gwyddorau deunyddiau at ddefnydd ynni adnewyddadwy Prifysgol Abertawe) yw'r mwyaf datblygedig ac mae'r drydedd, yr Athro Barron (Cydnherthedd systemau ynni) sy'n gorffen ei gyfnod pontio o Brifysgol Rice, Houston, Tecsas, i Brifysgol Abertawe gan fod eu cyfleusterau ymchwil ar y Campws Gwyddoniaeth ac Arloesi yn barod i'w defnyddio. Y penodiad diweddaraf (yn ystod haf 2015) i Gadair Ymchwil yw'r Athro Diana Huffaker, sydd wedi dechrau ei chyfnod pontio i Brifysgol Caerdydd o Goleg Prifysgol Los Angeles, Califfornia a bydd yn cychwyn yn llawn amser ym mis Ionawr 2016 yn gweithio ar led-ddargludyddion. Eisoës, mae ganddi gynlluniau i ehangu gwaith masnachol yng Nghymru, yn seiliedig ar waith ymchwil a gyflawnwyd yn barod.

Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol – Sêr Cymru I

Mae'r rhwydweithiau i gyd wedi'u sefydlu erbyn hyn ac wedi cyrraedd lle pwysig o ran eu datblygiad ar ôl bod ar waith am ddwy flynedd. Yn y tair rhwydwaith, mae llawer o feysydd lle mae'r ymchwil yn rhagorol ac yn ennill cydnabyddiaeth ryngwladol. Rydyn ni'n gweithio gyda'r rhwydweithiau i adeiladu cryfder o gwmpas y meysydd hyn. Maen nhw wedi ymrwymo'r rhan fwyaf o'r adnoddau ariannol ac yn awr mae angen i'r ffocws symud at greu incwm ymchwil allanol sylweddol (UE/Cyngor Ymchwil/Diwydiant).

Rydyn ni wrthi'n monitro'r Rhwydwaith Gwyddorau Bywyd yn agos (dan arweiniad Prifysgol Caerdydd), a'r Rhwydwaith Peirianeg Uwch a Deunyddiau (dan arweiniad Prifysgol Abertawe) gan fod achosion o salwch ac ymddiswyddo (oherwydd symud i swyddi eraill) ymhlith uwch-reolwyr y ddwy rwydwaith. Mae'r Athro Bonet, Cyfarwyddwr y Rhwydwaith Peirianeg Uwch a Deunyddiau yn symud i fod yn Ddirprwy Is-ganghellor yn Llundain. Y drydedd, sef y Rhwydwaith, Carbon Isel, Ynni a'r Amgylchedd (dan arweiniad Prifysgol Bangor) sydd â'r arweinyddiaeth gadarnaf. Rydyn ni'n ymgysylltu'n gadarnhaol â'r holl rwydweithiau, gan dynnu sylw at feysydd llwyddiant ac yn cydweithio'n agos â'r meysydd sydd angen eu datblygu.

Mae'r tair Rhwydwaith wedi gwneud cynnydd da gan recriwtio myfyrwyr ymchwil PhD a phenodi i swyddi Ymchwil Ôl-ddoethuriaeth a swyddi Cymrodyr Ymchwil. Penodwyd cyfanswm o 74 myfyriwr PhD a 67 Cymrawd ac Ôl-ddoethuriaeth. Er bod llond llaw o swyddi pellach i'w llenwi, mae'r prif bwyslais bellach ar sicrhau bod y tair Rhwydwaith yn mynd ati i gyflawni eu cydweithrediadau ymchwil yn y Rhwydweithiau er mwyn eu galluogi i gyflawni eu targedau a'u canlyniadau ymchwil.

Mae'r incwm ymchwil a adroddwyd hyd yma am y 3 rhwydwaith bron cyrraedd £22 miliwn ac mae 3 blynedd arall ar ôl. Mae'r rhwydweithiau'n llwyddo fwyfwy i ddarparu ffynhonnell o wybodaeth arbenigol a mynediad i ymchwilwyr blaenllaw ar gyfer swyddogion polisi. Darparwyd cyngor gwyddonol i Lywodraeth Cymru ar bysgodfeydd, ynni adnewyddadwy'r môr ac ymchwil enetig.

Sail Resymegol ar gyfer Sêr Cymru II

Ym mis Chwefror 2015 cynhyrchodd y Sefydliad Arweinyddiaeth dros Addysg Uwch '*The Case for Growing STEM Research Capacity in Wales*' gan yr Athro Peter Halligan a Dr Louise Bright. Mae hyn yn dangos bod prifysgolion Cymru'n ennill cyfran lai o arian ymchwil y DU na'r gyfran y mae poblogaeth Cymru'n awgrymu y dylem ei derbyn, am flynyddoedd lawer yn y gorffennol. Ar ôl sawl cynnig a wnaed ers y 1990au dilynol i geisio cryfhau ymchwil mae'r gyfran wedi parhau'n gyson isel. Nodir bod hyn yn arbennig yn y disgyblaethau gwyddoniaeth, technoleg, peirianeg, mathemateg a meddygaeth (STEMM). Priodolir y methiant i gyflawni'r cynnydd hwn mewn ymchwil oherwydd diffyg hanesyddol Cymru o ran gallu ymchwil STEMM. Wrth ddadansoddi data Asiantaeth Ystadegau Addysg Uwch, gwelwyd bod gan ein prifysgolion ni 4.1 y cant o gyfanswm staff academiaidd yn y disgyblaethau STEMM, o gymharu â chyfran Cymru o 4.8 y cant o boblogaeth y DU. Mae angen i ni gael 646 pellach o ymchwilwyr i gyfateb i gyfran gyfatebol y boblogaeth o ymchwilwyr STEMM y DU. Mae gan yr Alban 12.3 y cant o staff academiaidd y DU yn y disgyblaethau STEMM o gymharu â dim ond 8.3 y cant o boblogaeth y DU. Gwelwyd y diffygion staff mwyaf yn sefydliadau Addysg Uwch Cymru ym meysydd meddygaeth glinigol; biowyddorau; ffiseg; peirianeg drydanol a chyfrifiadurol; peirianeg fecanyddol, awyrofod a chynhyrchu a mathemateg sef y disgyblaethau pennaf y mae cynghorau ymchwil y DU yn gwario arnynt - y Cyngor Ymchwil Feddygol a'r EPSRC. Roedd eu hadroddiad yn croesawu ein buddsoddiad Sêr Cymru I i allu ymchwil Cymru ond roeddent o'r farn fod angen rhagor ar gyfer mas critigol - 621 o ymchwilwyr llawn amser mewn ymchwil cysylltiedig â phynciau STEMM. (96 y cant o'r diffyg a nodwyd ganddynt). Pe bai gennym niferoedd o'r fath yn y swyddi hyn, gallem ddisgwyl i lwyddiant Cymru o ran ennill grantiau gynyddu'n sylweddol. Hefyd, maent yn dangos ei bod yn gamarweiniol gorbwysleisio perfformiad prifysgolion Cymru o ran ennill 5 y cant o arian ymchwil y DU. Mae gwir berfformiad ymchwil Cymru ar lawer cyfri yn gryf iawn.

Sêr Cymru II

Er mwyn ymateb i'r dystiolaeth hon o'r angen am ragor o ymdrech eto i chwyddo gallu ymchwil, lluniodd Llywodraeth Cymru gyfres o elfennau, sef Sêr Cymru II, i gyfrannu at bontio'r bwch hwn. Rhoddir adroddiad yma ar bob elfen unigol:

[Cymrodoriaethau Ymchwil Gweithrediadau COFUND Marie Skłodowska Curie yr UE \(Horizon2020 ac arian cyfatebol\)](#)

Mae'r Cymrodoriaethau Ymchwil hyn er mwyn denu ymgeiswyr arbennig, a fyddai fel rheol wedi cwblhau PhD dair i bum mlynedd cynt, sy'n dod o unrhyw le y tu allan i'r DU i weithio yng Nghymru. Ein bwriad yw cefnogi oddeutu 90 cymrodoriaeth sy'n para

oddeutu tair blynedd. Cyfanswm gwerth y grant hwn yw €24.1 miliwn (gyda €9.5 miliwn yn dod oddi wrth y Comisiwn Ewropeaidd). Dyddiad cychwyn swyddogol y rhaglen hon oedd 1 Medi 2015 ac fe'i lanswyd gan Weinidog yr Economi, Gwyddoniaeth a Thrafnidiaeth yn y Senedd ar 9 Medi 2015. Aeth yr alwad gyntaf yn fyw ar 7 Hydref 2015 ac mae'r dyddiad cau ar gyfer ymgeisio ar 1 Mawrth 2016.

Cymrodoriaethau Sêr Cymru II

Roedd Is-adran y Prif Gynghorydd Gwyddonol wedi paratoi achos busnes, a gytunwyd yn ddiweddar iawn gan WEFO, ar gyfer cymorth Cronfeydd Strwythurol ar gyfer gweddill rhaglen Sêr Cymru II, a ddisgrifir isod. Disgrifiwyd y cynnig hwn fel prosiect 'asgwrn cefn' ar gyfer WEFO, gyda chyfanswm gwerth o £39 miliwn (lle mae £23 miliwn yn dod o Gronfeydd Strwythurol). Cynhaliwyd digwyddiad lansio ym Mrwsel yn unig ar 17 Tachwedd. Dyma elfennau'r rhaglen:

- Cymrodoriaethau 'Seren y Dyfodoli' (ERDF ac arian cyfatebol)

Bydd cymrodoriaethau 'Seren y Dyfodol' yn hynod nodedig a llawer yn cystadlu amdanynt, wedi'u llunio i ddenu 'Sêr disgleiriaf y Dyfodol' ym maes ymchwil academaidd. Y bwriad yw dyfarnu 26 o becynnau cymrodoriaethau ymchwil gwerth £0.2 miliwn y flwyddyn.

- Cynllun 'Cymrodoriaethau Cymru' (ERDF ac arian cyfatebol)

Mae'r cymrodoriaethau ymchwil hyn, fel rhai COFUND, wedi'u bwriadu ar gyfer ymgeiswyr arbennig, a fyddai fel rheol wedi cwblhau PhD dair i bum mlynedd cynt, sy'n dod o unrhyw le yn y byd - gan gynnwys y DU - i weithio yng Nghymru. Ein bwriad yw cefnogi tua 30 cymrodoriaeth am oddeutu tair blynedd.

- Adennill Talent Ymchwil (ERDF ac arian cyfatebol)

Lluniwyd yr elfen hon i roi cymorth i ymchwilwyr ddychwelyd i weithio ar ôl seibiant gyrfa. Bydd y rhaglen yn cefnogi tua 12 o gymrodyr. Mae'n hysbys ein bod yn colli ymchwilwyr o'r maes, llawer ohonynt yn fenywod sy'n cymryd seibiant o'u gyrfa i ofalu am blant neu resymau eraill ac sy'n ei chael yn anodd camu'n ôl i mewn i yrfaedd ym maes ymchwil. Mae angen i ni adennill y dalent honno.

- Dyfarniadau Strategol Cymru ar gyfer Cyfarpar Cyfalaf (arian Llywodraeth Cymru'n unig)

Ym mis Ebrill 2015, gwahoddwyd Prifysgolion Cymru i ymgeisio am gyllid cyfalaf i brynu offer ar gyfer ymchwil yn y disgyblaethau STEMM (Gwyddoniaeth, Technoleg, Peirianeg, Mathemateg a Meddygaeth). Roedd modd ymgeisio am ddarnau unigol o gyfarpar a/neu nifer o eitemau llai ynghyd â chynllun i egluro eu defnydd, ond rhaid oedd i'r cais am gyllid fod rhwng £50 mil a £500 mil. Cyfanswm y gronfa a oedd ar gael oedd £1.7 miliwn. Derbyniwyd 42 o geisiadau gwerth £7.78 miliwn i gyd. Cawsant eu harchwilio gan ein Panel Gwerthuso Annibynnol newydd (gweler isod). Roedden ni'n gallu ariannu 7 cynnig, gyda chwe dyfarniad wedi'u gwneud i amrywiaeth o ymchwilwyr a grwpiau ymchwil ym Mhrifysgol Caerdydd ac 1 ym Mhrifysgol Abertawe, gydag un dyfarniad arall i ddod.

Y Fframwaith Rhagoriaeth Ymchwil 2014

Yn sgil ymarfer archwilio amcanion y Fframwaith, mae ein prifysgolion wedi dangos gwir ansawdd llawer o'u hymchwil a'r 'effaith' sydd yr un mor ddymunol a welsom o ystod eang o adrannau. Mae'r effaith hon (sy'n fesur newydd) yn dangos sut mae ymchwil yn llwyddo i helpu'r economi, y gymdeithas a diwylliant Cymru mewn llawer modd. Roedd

ansawdd bron 50 y cant o'n hastudiaethau achos o effaith wedi eu dyfarnu ar y lefel uchaf (4★) ac ansawdd 86 y cant ar y ddwy lefel uchaf (4★ a 3★ gyda'i gilydd). Roedd canlyniadau prifysgolion Cymru sy'n canolbwyntio'n fanwl ar ymchwil yn ddymunol iawn. Cadarnhaodd canlyniadau Cymru ar gyfer Cymru y canfyddiadau cadarnhaol a welwyd gennym yn adroddiad Elsevier, sef '*International Comparative Performance of the Welsh Research Base 2013*', a gomisiynwyd gan Lywodraeth Cymru ynghyd â Phrifysgolion Cymru a CCAUC. Mae'r fframwaith yn darparu mwy o dystiolaeth ddefnyddiol a chalonogol.

Mae cyfran yr ymchwil sydd o'r radd flaenaf (4★) yng Nghymru wedi dyblu ers yr Ymarfer Asesu Ymchwil yn 2008 ac mae'r gyfran sy'n 3★ wedi codi'n sylweddol hefyd, fel y gwelir isod yn y tabl cryno o adroddiad Blynyddol diweddaraf *Science for Wales*.

	4★	3★	2★	1★	Di-ddosbarth
Cymru 2014	30%	47%	20%	3%	0%
Y DU 2014	30%	46%	20%	3%	1%
Cymru 2008	14%	35%	36%	14%	1%
Y DU 2008	17%	37%	33%	11%	1%

Tabl 2: proffiliau ansawdd REF(2014) ac RAE (2008), cymharu Cymru â'r DU (t. 9)

Roedd cryfder y pynciau STEM yn hynod gadarnhaol, o ystyried eu pwysigrwydd i'n heconomi a dinasyddion ein cymdeithas. Mae tabl arall a welwyd yn Adroddiad Blynyddol *Science for Wales* eleni yn dangos y cryfder hwn mewn gwyddoniaeth ac unedau asesu cysylltiedig (gwelir yma'r 'deg uchaf' ar gyfer y DU gyfan). Wrth restru'r sefydliadau ar sail eu pwyntiau cyfartalog neu Gyfartaledd Pwyntiau Gradd (GPA) – a chan ddefnyddio rhestr y THES, o ran proffiliau ansawdd ymchwil gwelir bod Prifysgol Caerdydd yn chweched a Phrifysgol Abertawe yn 26ain yn y DU.

Rhestr y DU	Uned Asesu	Prifysgol
1	Peirianeg sifil ac adeiladu	Caerdydd
2	Gweithwyr proffesiynol perthynol i iechyd, deintyddiaeth, nyrsio a fferylliaeth	Abertawe
2	Seicoleg, seiciatreg a niwrowyddoniaeth	Caerdydd
3	Cymdeithaseg	Caerdydd
=4	Gweithwyr proffesiynol perthynol i iechyd, deintyddiaeth, nyrsio a fferylliaeth	Caerdydd
=5	Addysg	Caerdydd
6	Ffiseg	Caerdydd
=7	Peirianeg gyffredinol	Caerdydd
=7	Gwyddorau chwaraeon ac ymarfer, hamdden a thwristiaeth	Met Caerdydd a Bangor
8	Meddygaeth glinigol	Caerdydd
8	Systemau'r ddaear a gwyddorau amgylcheddol	Abertawe
9	Cemeg	Caerdydd

Tabl 4: Safle GPA'r DU mewn allbynnau ymchwil y Fframwaith yn ôl uned asesu. (t 10)

O ran y manteision economaidd a chymdeithasol y mae Cymru'n eu mwynhau yn sgil yr ymchwil a gyflwynwyd, mae'n bwysig cofio bod nifer o'r unedau asesu wedi cael sgôr uchel iawn ar draws y DU, fel y gwelir yn y tabl hwn:

Effaith yng Nghymru: graddiwyd 49% yn 4*; 86% yn 3 neu 4* (uwch na chyfartaledd y DU)

Rhestr y DU	Categori	Prifysgolion
1	Seicoleg, seiciatreg a niwrowyddoniaeth	Abertawe rhannu'r 1 ^{af}
1	Peirianeg sifil ac adeiladu	Caerdydd 1 ^{af}
1	Peirianeg gyffredinol	Caerdydd rhannu'r 1 ^{af}
1	Pensaerniaeth, yn amgylchedd adeiledig a chynllunio	Caerdydd rhannu'r 1 ^{af}
2	Gweithwyr proffesiynol perthynol i iechyd	Caerdydd
2	Cymdeithaseg	Caerdydd
2	Ieithoedd modern ac ieithyddiaeth	Bangor
4	Cemeg	Caerdydd rhannu'r 4 ^{ydd}
5	Ffiseg	Caerdydd
5	Gwyddorau chwaraeon ac ymarfer, hamdden a thwristiaeth	Abertawe
6	Seicoleg, seiciatreg a niwrowyddoniaeth	Caerdydd
6	Gwyddorau amaethyddiaeth, milfeddygaeth a bwyd	Aberystwyth / Bangor ar y cyd
6	Gwyddorau chwaraeon ac ymarfer, hamdden a thwristiaeth	Met Caerdydd./ Bangor ar y cyd
7	Meddygaeth glinigol	Caerdydd
7	Peirianeg gyffredinol	Abertawe
8	Gwyddorau biolegol	Caerdydd
8	Daearyddiaeth, astudiaethau amgylcheddol ac archaeoleg	Abertawe
9	Gwyddorau biolegol	Bangor rhannu'r 9 ^{fed}
9	Daearyddiaeth, astudiaethau amgylcheddol ac archaeoleg	Aberystwyth
9	Addysg	Caerdydd

STEM Ymgysylltu ac Addysgu

Yr Academi Wyddoniaeth Genedlaethol

Ym mis Gorffennaf 2015 roedd yr Academi wedi cwblhau adolygiad strategol o'i dau gylch blaenorol o gyllid ac, yn ei sgil, cyhoeddwyd Strategaeth fer ar gyfer ei gweithgareddau yn y dyfodol o ran cyfoethogi addysg STEM hyd at 2018, yn barod i'w defnyddio gan ymgeiswyr ar gyfer y cylch o grantiau cyfredol sydd ar fin dod i ben. Mae'n datgan y bydd yr Academi yn:

- rhoi blaenoriaeth i brosiectau sy'n gofyn am gyllid sy'n targedu plant 7-14 oed a'u rhieni/gwarcheidwaid (sef yr oed pan fo plant yn penderfynu a ddylent astudio pynciau gwyddonol ai peidio, a rhieni a gwarcheidwaid am eu bod yn dylanwadu'n fawr ar y dewis).
- rhoi blaenoriaeth i brosiectau sy'n dymchwel rhwystrau i astudio pynciau STEM, yn enwedig pynciau sy'n brin o ferched.

- rhoi sefydlogrwydd/sicrwydd hirdymor i raglenni sy'n dangos eu bod yn rhagorol am fynd ati i'r eithaf i barhau i gyflawni.

Ochr yn ochr â'r ceisiadau diweddaraf am gyllid, ac yn unol â'i strategaeth, mae'r Academi eisoes wedi ariannu'r rhaglenni profedig hynod lwyddiannus canlynol, gyda chyllid gwerth £1.1 miliwn:

- a) Prifysgol Bangor – Adolygu Gwyddoniaeth TGAU ac UG
- b) Cymdeithas Wyddoniaeth Prydain - CREST ar gyfer Cymru, i bawb
- c) Prifysgol Caerdydd - *Universe in the Classroom 2.0*
- d) Y Sefydliad Ffiseg – 'Labordy mewn Lori' 2015-2017
- e) Y Gymdeithas Gemeg Frenhinol - Sbectrosgopeg mewn Siwtces
- f) Yr Eisteddfod Genedlaethol – Gweithgareddau STEM
- g) Science Made Simple - AstroCymru 2015-2018
- h) Prifysgol Abertawe - Technocamps:Playground Computing, Technoteach
- i) Cynllun Addysg Beirianeg Cymru (CAPC)
- j) Gweld Gwyddoniaeth Cyf. – Arbrawf Cyfoethogi Gwyddoniaeth (See)

Cafwyd nifer sylweddol o ymgeiswyr sef 55 o geisiadau am £6.8 miliwn o gyllid. O'r rhain, ar ôl proses ddiidoli drylwyr, ac adolygiadau annibynnol gan arbenigwyr, mae naw o'r rhain wedi'u nodi fel rhai sy'n addas i'w cyllido.

Ym mis Mawrth 2014, cynhaliodd yr Academi ddigwyddiad ymgysylltu i randdeiliaid. Roedd yn hynod ddefnyddiol a phoblogaidd, gan alluogi i sector amrywiol sy'n aml yn cystadlu yn erbyn ei gilydd drafod materion a oedd o ddiddordeb i'r naill a'r llall. Mae'r Academi'n barod i ddarparu'r fforwm hwn ar gyfer trafodaethau.

Mae model Hyb yr Academi wedi'i ehangu i gynnwys cymuned ehangach o randdeiliaid. Mae sefydliadau'r Hyb yn parhau i gysylltu â'i gilydd i drafod materion STEM yng Nghymru trwy ddigwyddiadau fel hyn, sy'n cael eu gwerthfawrogi o ystyried eu statws fel rhai o'r darparwyr o'r ymgysylltiad hwn yng Nghymru.

Grŵp STEM mewn Addysg

Â minnau'n gadeirydd y Grŵp STEM mewn Addysg, rydym yn gyfrwng mewnol ar gyfer cydweithredu a rhannu gwybodaeth â swyddogion Addysg a'r Economi, Gwyddoniaeth a Thrafnidiaeth: ar faterion y cwricwlwm, cymwysterau, datblygiad proffesiynol athrawon, gyrfaedd, marchnata ysgolion a'r Academi, sy'n cyfarfod bob chwarter. Yn awr, dyma oruchwylydd mewnol ffurfiol Cynllun Darparu Addysg STEM, sef cyhoeddiad sydd ar fin cael ei gyhoeddi. Mae hefyd yn cael ei ddiweddarau ar yr ymgyrch ymgysylltu barhaus *Qualified for Life: Focus on Science* ar gyfer athrawon, disgyblion a'u rhieni/gwarcheidwaid, dan arweiniad Addysg.

Gwelodd y Pwyllgor Gynllun Darparu Addysg drafft STEM yn y gwanwyn, ac mae bellach yn cael ei ddiweddarau i adlewyrchu datblygiadau gyda strategaeth yr Academi a sut y bwriadwn ddatblygu'r rhaglen *Dyfodol Llwyddiannus*. Ar 22 Hydref, lansiodd y Gweinidog Addysg a Sgiliau y cynllun *Cwricwlwm i Gymru, cwricwlwm am oes* ar gyfer rhoi argymhellion yr Athro Donaldson ar waith. Ers hynny, mae gwaith wedi symud ymlaen gan gyhoeddi'r garfan gyntaf o Ysgolion Blaengar ar gyfer y Fargen Newydd i'r gweithlu addysg, a chynllun a datblygiad y cwricwlwm. Mae gweithgareddau cyfoethogi STEM yn hanfodol er mwyn helpu i roi bywyd i bynciau STEM ymhlith pobl ifanc. Serch hynny, mae cryfder y cwricwlwm a threfniadau cefnogi athrawon yn hanfodol er mwyn sicrhau llif sgiliau STEM yn y dyfodol. Mae'r datblygiadau hyn wedi fy nghalonogi, a byddaf yn dilyn y gwaith hwn yn agos dros y blynyddoedd i ddod.

Mae'n fy nghalonogi hefyd fod y Gweinidog Addysg a Sgiliau yn gynharach yn y flwyddyn wedi gallu cytuno i estyn rhaglen beilot y Sefydliad Ffiseg a Techniquest o 12 ysgol i hyd at 50 o ysgolion. O fis Medi eleni, mae ysgolion uwchradd ledled Cymru yn manteisio ar raglen sy'n mentora athrawon trwy Rwydwaith Ysgogi Ffiseg y Sefydliad Ffiseg, ac mae merched yn yr ysgolion hynny'n cael mynediad i weithgareddau cyfoethogi penodol i'w hannog i fynd ymlaen i astudio ffiseg i safon Uwch. Mae'n ddyddiau cynnar, ond mae'r arwyddion cyntaf yn gadarnhaol, a byddaf yn gobeithio gweld mwy o ferched yn symud ymlaen i astudio ffiseg o ganlyniad i'r rhaglen.

Adroddiad Menywod mewn Gwyddoniaeth

Yn gynharach yn y flwyddyn sefydlais grŵp dan arweiniad dwy o'n Dirprwy Is-gangellorion, yr Athro Karen Holford o Brifysgol Caerdydd a'r Athro Hilary Lappin-Scott o Brifysgol Abertawe. Bu'r grŵp yn edrych ar rôl menywod mewn gwyddoniaeth, technoleg, peirianeg a mathemateg neu yrfaedd seiliedig ar STEM yng Nghymru. Bydd yn argymhell camau i helpu i recriwtio, cadw a hyrwyddo menywod yn y meysydd hyn - sy'n hanfodol i economi Cymru. Disgwylir i'r adroddiad hwn gael ei gyhoeddi ym mis Ionawr 2016.

Polisi Sgiliau, gan gynnwys Sgiliau Lefel Uwch

Cyhoeddodd Llywodraeth Cymru ei Datganiad Polisi ar Sgiliau ym mis Ionawr 2014. Mae cysylltiad cryf rhwng y Datganiad Polisi ar Sgiliau a datblygu sgiliau STEM yng Nghymru. Gwelir hyn fwyaf o ran y ffocws ar wella lefelau sgiliau cyffredinol a datblygu lefelau uwch o sgiliau, y dull o gyflawni sgiliau yn rhanbarthol, a'r gydnabyddiaeth bod yn rhaid i gyflogwyr a'r llywodraeth gyd-fuddsoddi yn sgiliau'r gweithlu.

Wrth ddatblygu ei pholisi sgiliau, mae Llywodraeth Cymru wedi gwerthfawrogi'r galw cyfnewidiol am sgiliau yng Nghymru, yn enwedig yr angen am sgiliau ar lefel uwch, o ystyried proffil swyddi yn y dyfodol. Gwelwyd cynnydd yn lefelau cymwysterau yng Nghymru ers 2014, gan barhau i godi'n gyffredinol fel y blynyddoedd cynt. Roedd 58 y cant o oedolion oedran gweithio yng Nghymru â chymwysterau ar drothwy lefel 3 o gymharu â 56 y cant yn 2013. Roedd y gyfran sy'n meddu ar gymwysterau lefel gradd (NQF lefelau 4 neu uwch) yn 36 y cant o gymharu â 33 y cant yn 2013.

Rydym hefyd yn cefnogi gwaith y Partneriaethau Sgiliau Rhanbarthol o ran cysylltu darpariaeth sgiliau ag anghenion y marchnadoedd llafur ar draws y tri rhanbarth: y Gogledd, y De Orllewin a'r Canolbarth, a'r De Ddwyrain. Bydd y gwaith gyda'r Partneriaethau o bosibl yn cyfoethogi ac yn hybu'r galw am sgiliau STEM ymhlith cyflogwyr. Bydd yn galluogi i'r sectorau hynny gydweithio'n agos gyda galw mawr am feysydd pynciau STEM. Mae'n gadarnhaol bod y Partneriaethau'n ystyried gofynion sgiliau rhanbarthol o brosiectau prif seilwaith a buddsoddi, megis Morlyn Llanw Abertawe, gyda llawer ohonynt â sylfaen gadarn mewn meysydd pwnc STEM.

Mae Fframwaith Llywodraeth Cymru ar gyfer Cyd-fuddsoddi mewn Sgiliau yn rhoi pwysau ychwanegol i'r gwaith o ddatblygu sgiliau STEM yng Nghymru. Mae hyn yn ymwneud yn benodol ag ymrwymiad i gefnogi a blaenoriaethu Uwch Brentisiaethau, o ystyried nifer y meysydd pwnc STEM sy'n gysylltiedig â'r dull hwn o ddysgu galwedigaethol. Mae'r ymgysylltiad ag Uwch Brentisiaethau'n parhau i wella gyda 5,355 o ddysgwyr unigryw yn gwneud Uwch Brentisiaethau yn 2013/14, o gymharu â 2,720 yn 2012/13, ac mae hyn yn gyson â chyflawniad prentisiaethau yn gyffredinol.

Arian yr UE i gefnogi gallu ymchwil – yn arbennig Horizon 2020

Mae'n ddyddiau cynnar o ran ceisio priodoli gwelliant ym mherfformiad ymchwil Cymru i elfennau'r rhaglen Sêr Cymru. Mae ffigurau elfennau Sêr Cymru I yn cael eu hadrodd uchod ond newydd ddechrau y mae Sêr Cymru II. Gweinyddir Horizon 2020 yn ganolog gan yr UE a byddem yn falch o weld mwy o weithgarwch gyda Sefydliadau Addysg Uwch Cymru'n cymryd camau gweithredol i gael mynediad i fwy o'r cyllid hwn eu hunain, efallai gan ddefnyddio cyllid sydd eisoes yn cael ei ddarparu gan Lywodraeth Cymru'n barod a ddarperir dan Sêr Cymru neu gyllid ERDF o WEFO.

Mae ein llwyddiant o ran sicrhau cyllid COFUND Marie Skłodowska Curie ar gyfer SIRCIW ('Cryfhau Gallu Ymchwil Rhyngwladol yng Nghymru') yn gadarnhaol dros ben - roedden ni wedi llwyddo yn erbyn cystadleuaeth gref o bob cwr o Ewrop. Mae'n werth nodi bod yr ymgeiswyr llwyddiannus eraill yn cynnwys CERN yn Genefa a Chyngor Cyfleusterau Gwyddoniaeth a Thechnoleg y DU am waith ar ei gampysau o fri, megis Daresbury a Harwell. Rydym yn gobeithio y bydd trafodaethau â WEFO yn ein galluogi i sicrhau llawer mwy o weithgarwch ar lefel Cymrodyr ledled Cymru ond nid yw'r gweithdrefnau sy'n rhaid eu dilyn wedi'u cwblhau'n llwyr wth i ni ysgrifennu'r ddogfen hon.

Dylid pwysleisio bod ennill y dyfarniad COFUND, a gwblhawyd gan staff yn fy nhîm innau, wedi bod yn gyflawniad sylweddol. Mae'r rhagamcanion o'r ffigurau wedi'u hadrodd uchod. Ar hyn o bryd, nid ydym yn ystyried gwneud ceisiadau pellach gan fod y tebygolrwydd o ennill cyllid pellach ar ben yr hyn a enillwyd eisoes yn denau iawn. Byddwn yn parhau i fonitro'r sefyllfa ac yn parhau'n effro i gyfleoedd, ond teimlwn ein bod ar hyn o bryd eisoes wedi cael swm sylweddol a bod angen i ni sicrhau ein bod yn cyflawni'r rhaglen yng Nghymru fel mater o flaenoriaeth. Mae COFUND yn sefyll ochr yn ochr â chais ERDF posibl am gyllid - defnydd effeithiol o ffynonellau cyllid ategol i gyflawni gwahanol elfennau o raglen gydlynol i roi hwb i allu ymchwil yng Nghymru. Mae gan yr UE ddiddordeb mewn cyllid cyfochrog er mwyn cyflawni rhaglenni mwy ac mae ceisiadau i ddefnyddio enghreifftiau o Gymru eisoes wedi'u gwneud.

Deallaf yn y diwedd nad oedd yr un Brifysgol o Gymru wedi llwyddo i ennill cadeiriau Cyngor Ymchwil Ewropeaidd FP7, er gwaethaf y ddau gais hynod gryf a ddaeth yn agos i'r brig.

Mae dau o'n Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol yn gweithio ym meysydd ymchwil carbon isel, ynni a'r amgylchedd a pheirianeg uwch a deunyddiau. Mae gan y ddau ddiddordebau ymchwil yn y byd morol a byddant yn parhau i fod yn gefnogol i weithgaredd economaidd cyfredol, mewn meysydd megis ynni'r llanw.

Horizon 2020

Mae'n ddyddiau cynnar ar y rhaglen, felly ni allwn gadarnhau'r tueddiadau ystadegol, mae'n amlwg bod Horizon 2020 yn fwy cystadleuol na'i ragflaenydd - FP7 - gyda mwy o alw nag sydd o le ar lawer o'r meysydd rhaglen. Ar y llaw arall, mae perfformiad sefydliadau Cymru wedi bod yn galonogol, mewn llawer maes. Mae data o 17.7.2015 yn dangos bod 44 o gyfranogwyr o Gymru wedi'u dewis i dderbyn cyllid, sy'n cynnwys cyllid UE gwerth €17.6 miliwn. Nid yw hyn yn cyfrif y llwyddiannau diweddar megis COFUND. Mae busnesau Cymru wedi gwneud sawl cais llwyddiannus. Byddant yn cael eu cyhoeddi yn ystod yr hydref.

Mae Addysg Uwch yn parhau i berfformio'n dda. Sicrhodd Prifysgol Caerdydd €15.8 miliwn. Mae mwy o ffocws ar arloesedd yn Horizon 2020, o gymharu â FP7 - sy'n heriau newydd i'r sector. Mae Llywodraeth Cymru am eu helpu i fynd i'r afael â'r her hon.

Cynhaliodd CM International Astudiaeth Gwmpasu ar gyfer Horizon 2020, gan chwilio am y ffordd orau o gefnogi sefydliadau Cymru wrth iddynt geisio cael mynediad i'r cyllid. Cadarnhaodd ddull Uned Horizon 2020 Llywodraeth Cymru, o gydweithio'n agos â rhanddeiliaid yng Nghymru, y DU ac Ewrop i gydlynu a hwyluso camau gweithredu er mwyn manteisio i'r eithaf ar gyfleoedd Horizon 2020 i sefydliadau Cymru. Mae'r uned yn datblygu argymhellion yr astudiaeth o dan bum amcan allweddol. Mae cynnydd wedi'i wneud yn barod.

Roedd ymchwil ar gyfer yr astudiaeth yn ystyried rhanbarthau a gwledydd cymaradwy: Catalonia (Sbaen) Skåne (Sweden) ac Iwerddon, yr Alban a Gogledd Iwerddon. Mae Uned Horizon 2020 yn rhannu arferion gorau yn cyfateb i unedau tebyg yn Iwerddon, yr Alban a Gogledd Iwerddon ac yn cydweithio â swyddfa Llywodraeth Cymru ac Addysg Uwch Cymru ym Mrwsel. Mae ffocws i waith yr uned gyda rhanddeiliaid.

Mae'r Uned yn effeithio ar agwedd rhanddeiliaid yng Nghymru at Horizon 2020. Bydd buddsoddiadau integredig, cymorth wedi'i dargedu ac amcanion cyffredin â rhanddeiliaid yn rhoi cynnydd hirdymor cynaliadwy yn y sefydliadau o Gymru sy'n ennill cyllid gan Horizon 2020.

Mae gwaith Llysgenhadon yr UE hefyd yn helpu i adeiladu'r rhwydweithiau sydd eu hangen i sicrhau'r cyfleoedd gorau i sefydliadau o Gymru sydd am gael mynediad i Horizon 2020. Â minnau'n Brif Gynghorydd Gwyddonol i Gymru, yn ddiweddar rwyf wedi ymgysylltu â'r Llysgennad ar gyfer Horizon 2020, Interreg a chyllid Ymchwil a Datblygu (Dr Grahame Guilford).

Mae nifer o fuddsoddiadau i adeiladu gallu eisoes wedi'u gwneud, gan gynnwys £35 miliwn (yn cynnwys £20 miliwn o gymorth gan Gronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop (ERDF)) ar gyfer Campws Arloesedd a Menter Aberystwyth a £44 miliwn (gan gynnwys £4.5 miliwn ERDF) ar gyfer Canolfan Ymchwil Delweddu'r Ymennydd Prifysgol Caerdydd.

Yn sgil y tri chynllun SMART (SMART Innovation, SMART Cymru a SMART Expertise) rydym wedi llunio cyfres integredig o ymyriadau a fydd yn hyrwyddo ymddygiad arloesol sydd ei angen yng Nghymru er mwyn llwyddo i ennill cyllid megis 2020

Rydych chi wedi clywed yn ddiweddar gan Weinidog Cyllid a Busnes y Llywodraeth ar y defnydd posibl y gallai Cymru ei wneud o arian Cronfa Buddsoddi Strwythurol Ewrop a Banc Buddsoddi Ewrop. Rwy'n adleisio ei thystiolaeth - mae Prifysgol Abertawe eisoes wedi defnyddio cyllid y Banc ar gyfer datblygu ei hail gampws uchelgeisiol ac rwy'n siŵr bod buddsoddiadau eraill y gallai ein Prifysgolion ystyried eu gwneud, yn sgil y cyllid hwn.